

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

TEMA: “ELABORACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM), PARA EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE, DE LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZ Y VIDA.” 2012

AUTOR: Luis Ramiro Lema Tipan

DIRECTOR: Ing. MSc. Manuel Enrique Fernández Paredes

Latacunga-Ecuador

2013

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme acompañado e iluminado todo este tiempo, haber sido más que un amigo incondicional, por escuchar mis plegarias cuando más lo necesitaba y haberme bendecido con una familia la cual me ha sabido apoyar cuando lo he necesitado.

A mis padres:

A mis padres les agradezco por haberme dado la oportunidad de vivir, a mi madre que desde el cielo ha estado en todo momento cuidándome e iluminándome y guiándome.

A mis hermanas

Agradezco a Dios por haberme bendecido con unas hermanas las cuales me han sabido apoyar en todo momento.

A Fernanda la cual con agrado, con amor y sin ningún interés ha sabido ser un apoyo moral, para poder culminar con este presente trabajo, la cual espero y pido a Dios que siga junto a mí.

A mis amigos

A Daniel G. Daniel C. Fabián M. Jeremías G. Belén y demás amigos y amigas que me han brindado su amistad desinteresadamente.

Agradeciendo igualmente al Ing. Pablo Barreros, Msc. Nelson Corrales, Lic. Nelson Ante.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con mucho cariño a mi madre, a mi hermana Amparo gracias hermana por tu apoyo que sin él no habría podido lograrlo y a Fernanda por ser una extraordinaria persona la cual está siempre a mi lado.

A mi madre espero que se sienta orgullosa de mí ya que sin su apoyo desde el cielo no habría podido llegar a este tan anhelado día a San Antonio de Padua que ha sido interventor de mis plegarias ante Dios.

INDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	I
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS	II
HOJA DE RESPONSABILIDAD	III
CERTIFICADO DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
ÍNDICE	VII
RESUMEN	VIII
SUMARIO	IX

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	3
OBJETIVOS:	4
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1. Antecedentes de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida.....	6
1.2. Marco Teórico.....	6
1.2.1. Leche cruda.....	7
1.2.2. Definición	7
1.2.3. Composición.....	7
1.2.4. Microbiología de la Leche	11
1.3. Principios Aplicables.....	16
1.4. Producción de Leche.....	17
1.5. Planta de Enfriamiento o Centro de Acopio de Leche	18
1.6. Generalidades de Infraestructura para la aplicación de BPM.....	20
1.6.10. Medidas de Seguridad dentro de la Planta.....	26
1.6.11. Equipo dentro del Centro de Acopio	28
1.7. Personal dentro de la Planta.....	30
1.8. Procedimiento Operacionales de Saneamiento (POES)	33

1.10. Protección de las Instalaciones contra las Plagas	36
1.11. Actividades y parámetros a controlar antes del almacenamiento.....	37
1.11.1. Pruebas de Calidad de la Leche	38
1.11.8. Tipos de Adulteraciones Frecuentes en la Leche.	40
CAPITULO II	42
2. PARTE INVESTIGATIVA	42
2.1. Descripción del centro de acopio de la	42
Asociación Agropecuaria Luz y Vida.....	42
2.2. Antecedentes	42
2.3. División Política Territorial	43
2.4. Condiciones Climáticas	43
2.5. Recursos Necesarios	44
2.5.1. Recurso Humano.....	44
2.6. Materiales.....	44
2.6.1. Materiales para análisis de laboratorio	44
2.6.2. Equipo de Informática.....	44
2.7. Métodos y Técnicas	45
2.7.1. Método analítico.-	45
2.7.2. Técnicas	46
2.8. Evaluación de la Situación Actual del centro de Acopio.....	46
Grafica 1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZ Y VIDA.....	57
Interpretación de resultados	57
Interpretación de resultados	61
2.9. Verificación de Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) y Puntos de Controles Calidad.....	61

2.9.1. Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs)	62
2.9.2. Controles Calidad (CC).....	62
2.9.3. Diagnóstico durante el almacenamiento (Análisis Microbiológico)	63
CAPITULO III.....	65
3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	65
3.1. Instalaciones.....	66
3.1.1. Localización.....	68
3.1.2. Diseño y construcción.....	68
3.1.3. Condiciones Específicas de las Áreas.....	69
3.2. Señalización dentro de la planta.	70
3.3. Personal.....	71
3.3.1. Requerimientos del Personal.	71
3.3.2. Control del personal.....	72
3.3.3. Equipo personal.	72
3.3.4. Capacitación	72
3.5. Diagnóstico durante el almacenamiento (Análisis Microbiológico)	74
3.6. Costos de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura para el centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida.....	82
CAPITULO IV.....	83
PROPUESTA.....	83
Conclusión	199
Recomendaciones	199

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición cuantitativa de la leche de vaca en 100g.....	8
Tabla 2. Cantidad de flora en la leche recién ordeñada.....	11
Tabla 3. Multiplicación de bacterias en la leche.....	12
Tabla 4. Origen de los microorganismos en la leche.....	13
Tabla 5. Aumento del número de microorganismos en la leche cruda en función de la temperatura y el tiempo.....	16
Tabla 6. Diagnóstico del cumplimiento de BPM.....	47
Tabla 7. Diagnóstico del cumplimiento de CAC/RCP.....	58
Tabla 8. Esquema de hojas de registro para la aplicación de (POEs) y (PCC).....	61
Tabla 9. Situación actual y recomendaciones del centro de acopio.....	75

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Instalaciones del Centro de acopio	43
Fotografía 2. Distribución de la planta.....	47
Fotografía 3 Instalaciones.....	212
Fotografía 4. Área de descarga.....	212
Fotografía 5. Transporte de la leche.....	213
Fotografía 6. Tanque de enfriamiento.....	213
Fotografía 7. Bomba de succión.....	214
Fotografía 8. Toma de muestras para análisis de laboratorio.....	214
Fotografía 9. Entrega de la leche a la empresa El Ordeño S.A.....	215
Fotografía 10. Área de laboratorio.....	216

ÍNDICE DE GRAFICAS

- Grafica 1. Resultados del diagnóstico del cumplimiento de las BPM en el centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida.....57
- Grafica 2. Resultados del diagnóstico del cumplimiento de las CAC/RCP 57-(2004) en el centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida.....60
- Grafica 3. Resultados del diagnóstico del cumplimiento de las BPM en el centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida referente ha instalaciones.66
- Grafica 4. Resultados del diagnóstico del cumplimiento de las BPM en el centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y vida al personal.....71

RESUMEN

El centro de acopio de leche de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida percibe como objetivo la aplicación de medidas y controles que garanticen brindar una materia prima de calidad, mediante las Buenas Prácticas de Manufactura.

La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en los productos lácteos así como en cualquier otro producto alimenticio, es reducir significativamente el riesgo de originar infecciones e intoxicaciones alimentarias a la población consumidora y contribuye a formar una imagen de inocuidad, reduciendo las posibilidades de pérdidas del producto al mantener un punto de control continuo sobre las edificaciones, equipos, personal, materias primas.

En este trabajo se incluye una sub división que es parte primordial para obtener la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura que son los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) y los Sistemas Estándares de Procedimientos Sanitarios Operacionales (SSOP), los cuales son documentos escritos que utilizamos para definir actividades específicas dentro de la planta, por medio de protocolos que nos ayudaron alcanzar nuestros objetivos ya planteados.

Este manual es una guía de aplicación dirigida al centro de acopio de la Asociación Luz y Vida basadas en hechos reales analizados minuciosamente, enfocadas en una realidad local, brindando directrices para su implementación.

En cada sección se expondrán, primeramente las orientaciones generales relacionadas con distintos aspectos de la gestión de la inocuidad, luego se señalaran las principales limitaciones para lograr ese objetivo y finalmente se dan algunos consejos prácticos para facilitar la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), lo cual ayudará al centro de acopio a evitar pérdidas de calidad en su producto.

SUMMARY

The milk collection center of the Agricultural Association perceives light and life goals is to implement measures and controls to ensure provide quality raw material, through the implementation of Good Manufacturing Practices.

The implementation of GMP in dairy products as well as any other food product is to significantly reduce the risk of causing infections and food poisoning to the consumer population and contributes to form an image of safety, reducing the chances of product losses to maintain a checkpoint continuous on buildings, equipment, personnel, and raw materials.

This paper includes a sub division that is essential part for the implementation of Good Manufacturing Practices are Standard Operating Procedures (SOP) and Sanitation Standard Operating Procedures (SOPs), which are written documents that we use to define activities specified within the plant, through protocols that helped us achieve our targets already set.

This manual is a guide to implementation led to the collection center of the Agricultural Association partnership based on true events thoroughly analyzed, focusing on a local reality, by providing guidelines for implementation.

In every section they will be exposed, firstly the general orientations related to different aspects of the management of the innocuousness, then the main limitations were distinguishing themselves to achieve this aim and finally they give themselves some practical advices to facilitate the implementation of the Good Practices of Manufacture (BPM), which will help to the center of collection to avoid quality losses in his product.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la ganadería va incrementándose y desarrollándose cada día más, fruto de ello es poder tener hoy en día una leche con excelentes cualidades; que puede ser consumida directamente o en diversos productos derivados como queso, yogur, mantequilla, entre otros. La ganadería bovina se ha desarrollado gracias al enorme potencial de recursos naturales, en especial la gran cantidad de tierras aptas y disponibles para la ganadería.

El Ecuador ha sufrido un gran avance en el campo agropecuario, incrementando su productividad y diversificando sus productos lácteos; es por ello que un millón y medio de familias dependen de la producción de leche. El 73 % de la actividad se concentra en la Sierra, el 19 % en la Costa y el 85 % en la Amazonía.

De acuerdo al Centro de Gestión Empresarial del Gobierno de Pichincha, a nivel de la región Sierra, uno de los sectores privilegiados, para el desarrollo del sector ganadero, es el cantón Mejía, que posee suelos fértiles que albergan pastos ricos para la alimentación del ganado vacuno.

El gobierno apoyando a este sector productivo ha implementado en las zonas rurales plantas de enfriamiento o centro de acopio que son establecimientos destinados a la recolección y almacenamiento de leche, a fin de someterle a procesos de enfriamiento y posteriormente transporte a las plantas permitiéndoles controlar las variaciones o daños en la calidad de su materia prima.

La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en un centro de acopio así como en cualquier otra planta de alimentos, es reducir significativamente el riesgo de originar infecciones e intoxicaciones alimentarias a la población consumidora y contribuye a formar una imagen de inocuidad, reduciendo las posibilidades de pérdidas del producto al mantener un punto de control continuo sobre las edificaciones, equipos, personal, materias primas.

El centro de acopio de la asociación agropecuaria Luz y Vida no cuenta con un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que brinde directrices para la manipulación adecuada del producto presentando inconvenientes en este proceso, motivo por el cual se procedió a la elaboración del siguiente manual.

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo se realizó con la expectativa de lograr obtener una materia prima de buena calidad. El principal propósito del centro de acopio de leche de la asociación Agropecuaria Luz y Vida es la aplicación de medidas y controles que garanticen poder brindar un producto de buena calidad, inocuo, permitiéndoles ser más competitivos en el mercado.

El manual abarca aspectos importantes como son; área de recepción de materia prima, área de almacenamiento, laboratorio de análisis, control de calidad. En el caso del Ecuador se expidió el reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados, en Noviembre del 2002, aplicando en las diferentes áreas de proceso en los cuales nos guiaremos para la presente investigación. Este manual será una guía orientada a pequeños y medianos agro empresarios y su intención deberá ser propiciar la implementación efectiva de normas y sistemas de gestión de inocuidad de alimentos, independientemente del tamaño de la planta y del destino de la producción, y con la expectativa de que este trabajo pueda ser aplicado en otros centros de acopio.

El presente proyecto involucrara a productores, personal que conforman el centro de acopio, quienes como principal actividad tienen la venta de leche cruda luego del ordeño (sin procesar), será una guía que tiene como objetivo implementar las BPM, para evitar pérdidas de materia prima.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

- Elaborar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el centro de acopio de leche de la asociación Agropecuaria Luz y Vida”, para mejorar la calidad e inocuidad del producto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida, para recomendar en este manual las respectivas acciones correctivas, las cuales nos ayudara a la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.
- Realizar exámenes microbiológicos, con los cuales determinaremos los riesgos que afectan a la materia prima antes del almacenamiento, para evitar pérdidas de inocuidad
- Plantear la aplicación de los Procedimientos Operacionales de Saneamiento (POES), dentro del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida, las cuales nos ayudaran a evitar contaminación cruzada.
- Establecer parámetros de control de la materia prima, para impedir pérdidas de calidad durante el almacenamiento.
- Establecer una guía de capacitación y asistencia técnica en BPM, para los productores y personal del centro de acopio.

CAPITULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En investigaciones anteriores relacionadas con el tema de Buenas Prácticas de Manufactura tenemos:

Lligalo Pacari Abel Pintac Ingeniero en Alimentos, de la Universidad Técnica de Ambato – Ecuador, publicado en el 2010, tema " Diseño del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y su incidencia en la calidad sanitaria del queso Andino en la quesería el Vaquero del cantón Quero" manifiesta que la importancia de la aplicación de las Manual de Buenas Prácticas de Manufactura es esencial para obtener productos los cuales no presenten riesgos para la salud de sus consumidores, aportando inocuidad en los alimentos.

Calle Naranjo Galo Mauricio, Ingeniero Magister en Alimentos, de la Universidad Técnica de Ambato – Ecuador, publicado en el 2011, tema de maestría "Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura para el Aseguramiento de la Calidad del Producto en la Industria Alimenticia Trigo de Oro" expresa que la aplicación de planes de aseguramiento de calidad en la industria alimenticia es un tema de mucha importancia ya que con ello garantizan la calidad e inocuidad del producto al consumidor.

Castillo Bustos Johana Andrea y Chávez Ariza Jennifer Pamela Microbióloga Industrial, de la Universidad Javeriana – Bogotá, publicado en el 2008, tema "Implementación de Documentación de las Buenas Prácticas de Manufactura y

Establecimientos de los manuales de procedimiento de las pruebas fisicoquímicas en la planta de enfriamiento" expresa que la documentación de los diferentes manuales y de las pruebas fisicoquímicas es la base para el comienzo de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Gutiérrez Mideros Olga Carolina de la Escuela Politécnica Nacional – Ecuador, publicado en el 2007 tema "Diseñar y documentar un plan de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en una industria lechera" expresa la importancia de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en la industria lechera para evitar pérdidas de calidad.

Clavijo López Edison Augusto Ingeniero Agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Ecuador, publicado en el 2007 tema " Propuesta para la Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en brócoli en la Empresa Ecofroz S.A. ubicada en Machachi provincia de Pichincha" expresa que un manejo de las instalaciones ayuda a la correcta aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

1.1. Antecedentes de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida

El centro de acopio pertenece a la Asociación Luz y Vida la cual fue provista con un tanque de enfriamiento con una capacidad de 2000 lts. y con infraestructura que cuenta con área de recepción de materia prima, área de almacenamiento, área de laboratorio de análisis, sala de reuniones y un almacén agropecuario.

Visión

El principal propósito del centro de acopio de leche de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida es la aplicación de medidas y controles que garanticen brindar un producto de calidad, permitiendo ser más competitivos en el mercado.

1.2. Marco Teórico

1.2.1. Leche cruda

1.2.2. Definición

Según la NTE INEN 0009:08, define a la leche como:

El producto de la secreción normal de las glándulas mamarias, obtenida a partir del ordeño íntegro e higiénico de vacas sanas, sin adición ni sustracción alguna, exento de calostro y libre de materias extrañas a su naturaleza, destinado al consumo en su forma natural o a la elaboración.

Según WATTIAUX (1984), define a la leche como:

La leche, sin otra denominación, es el producto íntegro y fresco del ordeño completo, en condiciones de higiene, de vacas lecheras, sanas, bien alimentadas y en reposo, exentas de calostro y que cumplan con los caracteres físicos y bacteriológicos que se establecen.

1.2.3. Composición

Según la NTE INEN 0009:08, la leche cruda producida por la vaca, constituye:

La principal materia prima para la elaboración de productos lácteos. Ésta debe cumplir con algunas características para su procesamiento. Las especificaciones técnicas se encuentran establecidas a nivel local por el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (INEN) y a nivel internación por el CODEX Alimentarius. Una leche que no asido modificada en su composición, debe contener un porcentaje adecuado. Como se muestra en la tabla 1.1

Tabla 1. COMPOSICIÓN CUANTITATIVA DE LA LECHE DE VACA EN 100G.

Componentes principales	Límites de variación	Valor promedio
Agua	85,5	87,6
Sólidos Totales	10,5	13,0
Lactosa	3,6	4,8
Grasa	2,5	3,8
Proteínas	2,9	3,3
Minerales	0,6	0,8

Fuente: (2002) MANUAL DE TECNOLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS LÁCTEOS

1.2.3.1. Composición Físico-Químico

- **Contenido de proteínas**

Según WATTIAUX (1984), la concentración de proteína en la leche “varía de 3.0 a 4.0 % (30 – 40 gr/lit), el porcentaje varía con la raza de la vaca y en relación con la cantidad de grasa en la leche.” (p. 74).

Las proteínas de la leche de acuerdo a TSCHEUSCHNER (2001) “Pueden clasificarse en tres grupos principales: la caseína, la α -lactoalbúmina y la β -lactoalbúmina. La caseína se diferencia a su vez la α -, β - y γ caseína.” (p. 51).

- **Contenido de grasa**

Según WATTIAUX (1984) “Normalmente, la grasa (o lípido) constituye desde el 3.5 hasta el 6.0 % de la leche, variando entre razas de vacas y con las prácticas de alimentación.” (p. 75).

Según CUÉLLAR Y COLABORADORES (2008). “La composición media de los lípidos contenidos en un litro de leche es la siguiente: lípidos simples 35-45g (glicéridos y estéridos) y lípidos complejos 0.3-0.5 g (lecitinas).” (p. 8-13).

- **Contenido de la lactosa**

Según DIGGNS, BUNDY Y CHRISTENSEN (1987) definen a la lactosa:

La lactosa es un hidrato de carbono propio de la leche y alcanza una proporción de un 4.7 – 4.8 %. Se trata de un disacárido que se compone de una molécula de glucosa y otra galactosa. La lactosa existe en dos formas isómeras: la α - y la β -lactosa. (p. 52 - 53).

- **Contenido de nutrientes**

De acuerdo a PLACE Y GIBSON (1988) el contenido de nutrientes es:

Se encuentran gran variedad de vitaminas; por poseer azúcares fácilmente fermentables, grasas, proteínas, aportan un medio enriquecido para el crecimiento de microorganismos sin embargo es válido notar que se encuentran pocos aminoácidos libres y pépticos de bajo peso molecular, de allí que las bacterias que no posean la capacidad de neutralizar enzimas proteolíticas se verán en mayor dificultad para crecer. (p. 42)

- **Densidad**

Según www.composición/materia/leche.com, (2010) expresa que la densidad es:

(Entre 1.028 y 1.034 g/cm³) es para una leche entera, pues la leche descremada está por encima de esos valores (alrededor de 1.036 g/cm³), mientras que una leche aguada tendrá valores menores de 1.028 g/cm³.(p.2)

- **pH de la leche**

Según www.composicion/materia/leche.com, (2010) expresa que el pH de la leche:

La leche es de característica cercana a la neutra. Su pH puede variar entre 6.5 y 6.65. Valores distintos de pH se producen por deficiente estado sanitario de la glándula mamaria, por la cantidad de CO₂ disuelto; por el desarrollo de microorganismos, que desdoblan o convierten la lactosa en ácido láctico; o por la acción de microorganismos alcalinizantes.(p.2)

- **Viscosidad de la leche**

Según www.composicion/materia/leche.com, (2010) expresa que la Viscosidad de la leche:

La leche natural, fresca, es más viscosa que el agua, tiene valores entre 1.7 a 2.2 centipoise para la leche entera, mientras que una leche descremada tiene una viscosidad de alrededor de 1.2 cp.

La viscosidad disminuye con el aumento de la temperatura hasta alrededor de los 70°C, por encima de esta temperatura aumenta su valor. (p.6)

1.2.3.2 Características Organolépticas

Según OSORIO Y ROLDÁN (2003). “Las propiedades organolépticas de la leche de importancia son el sabor, olor y color.”

Sabor.- la leche fresca normal tiene un sabor ligeramente dulce debido a su alto contenido de lactosa. El sabor de la leche al final de la lactancia es ligeramente salado debido al aumento de cloruros. La leche absorbe el sabor procedente de los alimentos del medio ambiente, utensilios, etc. (p. 6-7).

Según OSORIO Y ROLDÁN (2003). “Las propiedades organolépticas de la leche de importancia son el sabor, olor y color.”

Olor.- la leche recién ordeñada tiene un ligero olor al medio ambiente donde es obtenida, pero luego desaparece. El olor de la leche comercial es difícil de percibir, salvo que sea un olor ajeno a ella. (p. 6-7).

Según OSORIO Y ROLDÁN (2003). “Las propiedades organolépticas de la leche de importancia son el sabor, olor y color.”

Color.- la leche es un líquido blanquecino amarillento y opaco, el color de la leche varía de acuerdo al proceso que se le haya sometido, por ejemplo, la pasteurización mediante temperaturas altas intensifica su blancura y opacidad, la esterilización la cambia a café claro, el descremado deja la leche de color blanco azulado. (p. 6-7).

1.2.4. Microbiología de la Leche

1.2.4.1. Introducción

Tabla 2. CANTIDAD DE FLORA EN LA LECHE RECIÉN ORDEÑADA

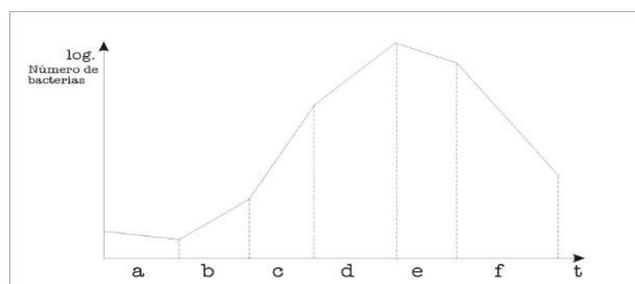
Cantidad de flora en la leche recién ordeñada	
Contaminación de la leche	Frecuencia (%)
<100	41
100-1.000	35
1.000-10.000	23
>10.000	1

Fuente: Amiot

De acuerdo a DÍAS (2008) manifiesta que:

La leche como producto natural analizada contiene microorganismos deben ser estudiados por su utilidad y otros por la capacidad de alterar la composición y características organolépticas de la leche y derivados lácteos o por ser agentes causales de enfermedad en los consumidores, es así que en ella pueden encontrarse microorganismos de los diferentes grupos: bacterias, hongos (mohos y levaduras) y virus. (p.1)

Tabla 3. MULTIPLICACIÓN DE BACTERIAS EN LA LECHE



Fases.	Nombre	Velocidad de crecimiento
A	De adaptación	Nulo.
B	De aceleración.	Crecimiento.
C	Exponencial.	Constante.
D	De declinación	Decreciente.
E	De estacionamiento.	Nulo.
F	De mortandad	Negativo.

A partir de una bacteria, después de su XI generación se obtienen más de 1.000 bacterias.

El tiempo de generación es mas corto en la fase de crecimiento logarítmico. En esta fase por ej. Los estreptococos lácticos, bajo condiciones favorables, se pueden multiplicar cada 10 – 20 minutos, los lactobacilos cada 30 – 40 minutos y los coliformes cada 25 – 30 minutos. Una considerable proporción de las bacterias del ambiente y del cuerpo del animal necesitan una larga fase de adaptación.

Fuente: Gerónimo E. Heer

Tabla 4. ORIGEN DE LOS MICROORGANISMOS DE LA LECHE

ORIGEN DE LOS MICROORGANISMOS DE LA LECHE	
Origen	Numero de bacterias/ml
Salida del pezón	500-1000
Equipo de ordeño	1000-10000
Tanque de enfriamiento	5000-20000

Fuente: Amiot 1991

1.2.5.1. Principales bacterias que se encuentran en la leche.

De acuerdo a ALAIS (2003) manifiesta que:

Se pueden distinguir dos grandes categorías de bacterias gracias método especial de coloración de Gram + se caracteriza por mayores exigencias nutritivas y una sensibilidad mas elevada los agentes bactericidas, que la s bacterias Gram- . Estas últimas son, sin embargo son más sensibles que las bacterias Gram+ a ciertas sustancias inhibidoras detienen el crecimiento sin destruir los gérmenes. (p.326)

- **Bacterias Gram+**

- **Bacterias Lácticas.**

De acuerdo a ALAIS (2003) manifiesta que:

Las bacterias mas importantes, en los producto lácteos, tanto por sus actividades bioquímicas como por su número (proporción en la micro flora total y frecuencia de lo exámenes), son aquellas que fermentan lactosa dando una proporción elevada de ácido láctico en los productos de degradación y que solo son débilmente proteolíticos

- **Los Micrococcus.**

De acuerdo a ALAIS (2003) manifiesta que:

La familia de las mitococcaceae agrupa una especie interesante en la lechería; todas las catalasa + resistentes a la sal (5% de NaCl).

De acuerdo a HEER (2003) manifiesta que los Micrococcus:

Débilmente fermentadores, forman parte de la flora inocua que contamina la leche cruda. Tienen poca actividad enzimática, por lo tanto son de muy poca importancia como agentes de adulteración en la leche. Sin embargo por ser la flora más abundante en leche cruda y tener cierta capacidad proteolítica pueden llegar a ser causante de alteraciones en leches pasteurizadas mal almacenadas. (p.14)

- **Los Estafilococos.**

De acuerdo a HEER (2003) manifiesta que los Estafilococos son Anaerobios facultativos:

Fuertemente fermentadores. Son de gran importancia desde el punto de vista sanitario. Causan mastitis y pueden provocar enfermedades o intoxicaciones en los humanos. Staphilococcus aureus produce una exotoxina que causa fuertes trastornos intestinales en los humanos, la cual es termorresistente, por lo cual no es destruida con la pasteurización. El Staphilococcus epidermidis se ve implicado en algunos casos de mastitis. (p.14)

- **Bacterias esporuladas.**

De acuerdo a HEER (2003) manifiesta que Bacterias esporuladas:

Los Bacillus son bacterias aeróbicas con actividad enzimática variada producen acidificación, coagulación y proteolisis. Los Clostridium son anaerobios estrictos, producen gas. Algunos producen toxinas patógenas (Clostridiumbotulinum).

De acuerdo a HEER (2003) manifiesta que Bacterias esporuladas:

Ambos géneros son de poca importancia en leche cruda, su crecimiento es inhibido por las bacterias lácticas. Resisten la pasteurización por su capacidad de producir esporas, las cuales solo se destruyen a temperaturas por encima de 100 °C. (p.14)

➤ **Bacterias Gram -**

- **Corynebacterium**

De acuerdo a ALAIS (2003) manifiesta que " La leche fresca puede contener muchas bacterias del género Corynebacterium; Son bastoncitos finos que se presentan en agrupaciones características. Estas bacterias tienen poca importancia práctica por sus actividades poco causadas y por su temperatura óptima bastante elevada: 37°C". (p.328)

- **Enterobacteriaceae.**

De acuerdo a HEER (2003) manifiesta que:

Generalidades y sistemática.

Restos de materia fecal pueden contaminar los alimentos con patógenos fecales

Antiguamente se asoció el hallazgo de Enterobacterias en leche con a una contaminación con materia fecal. Hoy se sabe que muchas Enterobacterias se multiplican fuera del intestino y su relación con una contaminación fecal se reduce solamente a una sospecha. (p.15)

- **Coliformes.**

De acuerdo a HEER (2003) expresa que se entiende como coliformes:

Todos los representantes de la familia Enterobacteriaceae que desdoblán la lactosa produciendo ácido y gas.

Géneros: Escherichia, Citrobacter, Klebsiella y Enterobacter.

Son indicadores de falta de higiene en la rutina de ordeño.

Los Coliformes se determinan con medios líquidos y sólidos debido a su acción sobre la lactosa formando ácido o gas. (p.15)

De acuerdo a HEER (2003) expresa que:

Con medio de cultivo

- Sólido forman ácido,

- Líquido forman gas.

Se determinan mediante siembra en medio agar rojo violeta lactosa bilis (BRVA), caldos (NMP), o el más usado verde brillante lactosa bilis (BGLB). (p.15)

Tabla 5. AUMENTO DEL NÚMERO DE MICROORGANISMOS EN LA LECHE CRUDA EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA Y EL TIEMPO.

Tiempo (h)	Temperatura (°C)		
	15	25	35
1	Número de microorganismos / ml leche		
2	9 x 10 ³	9 x 10 ³	9 x 10 ³
3	10 x 10 ³	18 x 10 ³	30 x 10 ³
6	25 x 10 ³	172 x 10 ³	12 x 10 ⁶
9	46 x 10 ³	1 x 10 ⁶	35 x 10 ⁶
24	5 x 10 ⁶	57 x 10 ⁶	8 x 10 ⁸

Fuente.- FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS – TSCHEUSCHNER (2001)

1.3. Principios Aplicables.

1.3.1. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Según www.buenastareas.com (2007) manifiesta el concepto de las BPM.

Son un conjunto de normas diseñadas y usadas para asegurar que todos los productos satisfacen los requerimientos de identidad, concentración, seguridad y eficacia que garantice que los productos cumplan satisfactoriamente los requerimientos de calidad.

1.3.2. Punto Crítico de Control (PCC)

De acuerdo a HUESO (2008) "Es la fase del proceso en la que se puede aplicar un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable. "(p.4)

De acuerdo a la FAO (1994) "Un Punto crítico de Control (PCC) podría definirse como un punto cualquiera a lo largo de la cadena de elaboración en la que la falta de control podría causar un peligro en el producto final, permitiéndolo o contribuirlo a él." (p.4)

1.3.3. Establecimiento de límites críticos para cada (PCC)

De acuerdo a <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>

Para cada punto crítico de control, deberán especificarse y validarse, si es posible, límites críticos. En determinados casos, para una determinada fase, se elaborará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, AW y cloro disponible, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura. (p.5)

De acuerdo a <http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.htm>

Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto. Todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC deberán ser firmados por la persona o personas que efectúan la vigilancia, junto con el funcionario o funcionarios de la empresa encargados de la revisión. (p.5)

1.4. Producción de Leche.

De acuerdo a LEON (2005)" El Sistema de Higiene y Vigilancia Sanitaria de Alimentos establece un conjunto elaborado de pautas, aplicables en todas las actividades, instalaciones y personal dedicado a la elaboración, procesamiento y almacenamiento." (p.3)

De acuerdo a CAC/RCP 1-(2004) manifiesta que:

En el momento en que se presenta a los consumidores, la leche no debe contener ningún contaminante en un nivel que ponga en peligro el nivel adecuado de protección de la salud pública.

Dada la influencia decisiva de las actividades de producción primaria sobre la inocuidad de la leche y los productos lácteos. (p.5)

De acuerdo a CAC/RCP 57-(2004) manifiesta que:

En esta fase de la producción la posible contaminación microbiológica de cualquier fuente, deberá reducirse en la mayor medida que sea viable. Se ha constatado que los peligros microbiológicos pueden proceder tanto del entorno de la finca como de los propios animales lecheros. (p.5)

Según COSTE (2007) “Producir leche de calidad, significa que tanto a nivel de composición como microbiológicamente la leche que llega al público debe esta apta para consumir.”(p.2)

Según ALBARRACÍN (2005) “La mejor defensa para producir leche y su derivados lácteos que no pongan en riesgo la salud de los consumidores es poner en práctica medidas preventivas.”(p.8)

1.5. Planta de Enfriamiento o Centro de Acopio de Leche

1.5.1 Definición

Según GARCÍA (2000) expresa que:

Planta de enfriamiento o centro de acopio de leche es un establecimiento destinado a la recolección procedente de hatos, a fin de someterle a procesos de enfriamiento y posteriormente transporte a las plantas para el procesamiento. (p.2)

Según SAAVEDRA (2002) “Los productos lácteos se dan en modalidades que son:

Producto → Centro de acopio → Planta → Consumidor

Los productores venden la leche a la empresa entregándole a los centros de acopio ubicados en las zonas productoras". (p.14)

1.5.2. Transporte de la Leche hasta los Centros de Acopio

De acuerdo a CAC/RCP 1-(2004) “Almacenamiento y transporte deben llevarse a cabo de forma que se evite su contaminación y se reduzca al mínimo la posibilidad de aumentar su carga microbiana.”(p.3)

Según ZABALA (2005) expresa que:

El Almacenamiento inmediatamente después del ordeño debe ser almacenado para evitar el deterioro. Generalmente el ganadero debe depositar la leche en recipientes adecuados como los de aluminio hasta el traslado al centro de acopio la leche. (p.22)

De acuerdo a CAC/RCP 1-(2004) “Almacenamiento y transporte deben llevarse a cabo de forma que se evite su contaminación y se reduzca al mínimo la posibilidad de aumentar su carga microbiana.”(p.3)

Al respecto ALAIS (2003) indica que:

La leche es alterada por el calor, pudiendo proliferar en ella numerosos microorganismos, en especial aquellos que degradan la lactosa con producción de ácido, ocasionando como consecuencia, la floculación de una parte de las proteínas. (p.15)

Según CASTILLO Y CHÁVEZ (2008) expresa que: “La leche debe refrigerarse a $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ inmediatamente después del ordeño o entregarse las plantas de enfriamiento o procesamiento en el menor tiempo, garantizando la conservación e inocuidad". (p.15)

1.6. Generalidades de Infraestructura para la aplicación de BPM

Según CAC/RCP 57-(2004) expresa que:

El diseño, la ubicación, el mantenimiento y, en la medida de lo posible, la utilización de las zonas y locales destinados a la producción de leche deben ser tales que, se reduzca al mínimo la introducción de peligros en la leche. (p.10)

1.6.1. Las instalaciones

Según el Decreto Ejecutivo 3253(2002) capítulo I expresa que:

Art. 3.- De las condiciones mínimas básicas:

Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos serán diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que puedan cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo.
- b. Que el diseño y distribución de las áreas permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada que minimice las contaminaciones.
- c. Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar.

d. Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.

1.6.2. Localización

Según el Reglamento de BPM para alimentos procesados Decreto 3253 manifiesta que:

Art. 4.- De la localización:

Los establecimientos donde se procesen, envasen y/o distribuyan alimentos serán responsables que su funcionamiento esté protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.

Art. 5.- Diseño y construcción:

La edificación debe diseñarse y construirse de manera que:

- a. Ofrezca protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias.
- b. La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos.
- c. Brinde facilidades para la higiene personal.
- d. Las áreas internas de producción se deben dividir en zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación de los alimentos.

Art. 6.- Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios:

Estas deben cumplir los siguientes requisitos de distribución, diseño y construcción:

1.6.3. Distribución de Áreas

Según el Reglamento de BPM para alimentos procesados Decreto 3253 manifiesta que:

- a) Las diferentes áreas o ambientes deben ser distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se evite confusiones y contaminaciones.
- b) Los ambientes de las áreas críticas, deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación y minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal.
- c) En caso de utilizarse elementos inflamables, éstos estarán ubicados en una área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.

1.6.4. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes

Según el Reglamento de BPM para alimentos procesados Decreto 3253 manifiesta que:

- a) Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones.
- b) Las cámaras de refrigeración o congelación, deben permitir una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias.
- c) Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza.

- d) En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos, deben ser cóncavas para facilitar su limpieza.
- e) Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo.
- f) Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñadas y construidas de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y mantenimiento.

1.6.5. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas

Según el Reglamento de BPM para alimentos procesados Decreto 3253 manifiesta que:

- a) En áreas donde el producto esté expuesto y exista una alta generación de polvo, las ventanas y otras aberturas en las paredes se deben construir de manera que eviten la acumulación de polvo o cualquier suciedad. Las repisas internas de las ventanas (alféizares), si las hay, deben ser en pendiente para evitar que sean utilizadas como estantes.
- b) En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable si tienen vidrio, debe adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura.
- c) En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.
- d) En caso de comunicación al exterior, deben tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.

e) Las áreas en las que los alimentos de mayor riesgo estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario se utilizarán sistemas de doble puerta, o puertas de doble servicio, de preferencia con mecanismos de cierre automático como brazos mecánicos y sistemas de protección a prueba de insectos y roedores.

1.6.6. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).

Según el Reglamento de BPM para alimentos procesados Decreto 3253 manifiesta que:

- a) Las escaleras, elevadores y estructuras complementarias se deben ubicar y construir de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.
- b) Deben ser de material durable, fácil de limpiar y mantener.
- c) En caso de que estructuras complementarias pasen sobre las líneas de producción, es necesario que las líneas de producción tengan elementos de protección y que las estructuras tengan barreras a cada lado para evitar la caída de objetos y materiales extraños.

1.6.7. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.

Según el Reglamento de BPM para alimentos procesados Decreto 3253 manifiesta que:

- a) La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza.

b) En caso de no ser posible que esta instalación sea abierta, en la medida de lo posible, se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos.

c) Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles.

1.6.8. Iluminación.

Según el Reglamento de BPM para alimentos procesados Decreto 3253 manifiesta que:

Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.

Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas, deben ser de tipo de seguridad y deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.

1.6.9. Calidad del Aire y Ventilación.

Según el Reglamento de BPM para alimentos procesados Decreto 3253 manifiesta que:

a) Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido.

- b) Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso de aire desde un área contaminada a una área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.
- c) Los sistemas de ventilación deben evitar la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, y deben evitar la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde sea requerido, deben permitir el control de la temperatura ambiente y humedad relativa.
- d) Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas de material no corrosivo y deben ser fácilmente removibles para su limpieza.
- e) Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y mantener una presión positiva en las áreas de producción donde el alimento esté expuesto, para asegurar el flujo de aire hacia el exterior.
- f) El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios.

1.6.10. Medidas de Seguridad dentro de la Planta

1.6.10.1. Señalización dentro de la planta para evitar contaminación cruzada

- **Colores y señales de seguridad**

Según MELENDEZ "Esta norma tiene por objeto establecer los colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes y riesgos contra la salud y situaciones de emergencia"(p.15).

Según (<http://portal.uned.es> 2006) expresa que:

Los colores pueden formar parte de la señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. Estos colores son el rojo, el amarillo, el azul y el verde.

El rojo se emplea en señales de prohibición, peligro-alarma, material y equipos de lucha contra incendios.

El amarillo o amarillo anaranjado indica señal de advertencia, atención y precaución.

El azul indica obligación.

El verde significa señal de salvamento o de auxilio y situación de seguridad.

- **Señales de prohibición**

Según (<http://www.uca.es/centro/1C01/seguridad/senales>)

Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro. Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal). (p.2)

- **Señales de obligación**

Según (<http://www.uca.es/centro/1C01/seguridad/senales>) "Obligan a un comportamiento determinado. Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal." (p.2).

- **Señalización dentro de la zona de descarga**

Según www.gespesa.es/documentos/normas_de_seguridad_en_instalaciones.pdf

El acceso para la descarga se realizará por las zonas habilitadas para ello, respetando la señalización y las normas de circulación. El orden de descarga será el de llegada a la planta quedando terminantemente prohibido adelantar en los viales de las instalaciones y esperando el turno de descarga en la zona de espera. (p.3)

Según www.gespesa.es/documentos/normas_de_seguridad_en_instalaciones.pdf

Una vez finalizadas las operaciones de descarga, los vehículos abandonarán la zona de forma ordenada, no pudiendo permanecer vehículos parados en la zona de vertido sin realizar ninguna operación; y con cuidado de otros vehículos en movimiento o peatones. (p.3)

1.6.11. Equipo dentro del Centro de Acopio

1.6.11.1. Equipo de almacenamiento

De acuerdo a CAC/RCP 57-(2004) expresa que:

El diseño, la construcción, el mantenimiento y la utilización de las cisternas y los recipientes de almacenamiento de la leche deben llevarse a cabo de manera que se evite la introducción de contaminantes en la leche y se reduzca al mínimo la proliferación de microorganismos en ella. (p.3)

Según (www.invima.gov.co 2012) un centro de acopio necesita:

Para la instalación de un centro de acopio, se debe garantizar la existencia como mínimo de los siguientes equipos:

Sistema de enfriamiento que garantice mantener la leche a una temperatura de 4 (+/-) 2°C.

Tanques de almacenamiento de leche fría con material y diseño sanitario, provisto con termómetro y agitador mecánico. (p.2)

De acuerdo a CHERSI (2004) Expresa que el Tanque de almacenamiento puede ser:

Cisterna dividida en cámaras.

Sistema de control de temperatura.

Sistema de control de volumen recogido.

Sistema de desgasificación (impide entrada de aire).

Sistema de toma de muestra: almacena una muestra de cada leche etiquetada fecha, volumen, procedencia, acidez, temperatura de entrada. (p.6)

1.6.11.2. Equipos y Utensilios

Según el Decreto Ejecutivo 3253(2002) capítulo expresa que:

Art. 8.- La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir. El equipo comprende las máquinas utilizadas para la fabricación, llenado o envasado, acondicionamiento, almacenamiento, control, emisión y transporte de materias primas y alimentos terminados.

Las especificaciones técnicas dependerán de las necesidades de producción y cumplirán los siguientes requisitos:

1. Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso de fabricación.
2. Debe evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación indeseable y no represente un riesgo físico.
3. Sus características técnicas deben ofrecer facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y deben contar con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, sellantes u otras sustancias que se requieran para su funcionamiento.
4. Cuando se requiera la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas (lubricantes de grado alimenticio).
5. Todas las superficies en contacto directo con el alimento no deben ser recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.
6. Las superficies exteriores de los equipos deben ser construidas de manera que faciliten su limpieza.

7. Las tuberías empleadas para la conducción de materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán por recirculación de sustancias previstas para este fin.

8. Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.

9. Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de materiales que resistan la corrosión y las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

1.6.11.3. Monitoreo de los equipos:

Condiciones de instalación y funcionamiento.

1. La instalación de los equipos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

2. Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se contará con un sistema de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control proporcionen lecturas confiables.

1.7. Personal dentro de la Planta

Según VALENCIA (2001)"El personal o mano de obra es fundamental en el procesamiento. Además, forma parte del costo de producción. Cuando comienza la industrialización es importante que alguien conozca el proceso"(p.15)

Según VALENCIA (2001) expresa:

Un punto importante es realizar un chequeo médico al personal para verificar que no tengan infecto-contagiosas y evitar así un riesgo de contaminación por parte de éstos. Durante el proceso. Una práctica común realizada al respecto es llevar a las personas a la Secretaria de salud. Donde se les practican los análisis correspondientes. (p.16)

Según el Decreto Ejecutivo 3253(2002) capítulo I expresa que:

Art. 10.- Consideraciones generales:

Durante la fabricación de alimentos, el personal manipulador que entra en contacto directo o indirecto con los alimentos debe:

1. Mantener la higiene y el cuidado personal.
2. Comportarse y operar de la manera descrita en el Art. 14 de este reglamento.
3. Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación.

Art. 11.- Educación y capacitación:

Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas.

Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, o por personas naturales o jurídicas competentes. Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar, para el personal que labore dentro de las diferentes áreas.

Art. 12.- Estado de salud:

1. El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe realizarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y

epidemiológicas, especialmente después de una ausencia originada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminaciones de los alimentos que se manipulan. Los representantes de la empresa son directamente responsables del cumplimiento de esta disposición.

2. La dirección de la empresa debe tomar las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conozca o se sospeche padece de una enfermedad infecciosa susceptible.

Art. 13.- Higiene y medidas de protección:

A fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y evitar contaminaciones cruzadas, el personal que trabaja en una Planta Procesadora de Alimentos debe cumplir con normas escritas de limpieza e higiene.

1. El personal de la planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar:

- a) Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza.
- b) Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.
- c) El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable.

2. Las prendas mencionadas en los literales a y b del inciso anterior, deben ser lavables o desechables, prefiriéndose esta última condición. La operación de lavado debe hacérsela en un lugar apropiado, alejado de las áreas de producción; preferiblemente fuera de la fábrica.

3. Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.

4. Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifique.

Art. 14.-Comportamiento del personal:

1. El personal que labora en las áreas de proceso, envase, empaque y almacenamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.

2. Asimismo debe mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje, así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo.

En caso de llevar barba, bigote o patillas anchas, debe usar protector de boca y barba según el caso; estas disposiciones se deben enfatizar en especial al personal que realiza tareas de manipulación y envase de alimentos.

Art. 15.- Debe existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.

Art. 16.- Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.

1.8. Procedimiento Operacionales de Saneamiento (POES)

Según ALBARRACÍN (2005) expresa que:

Las POES corresponden a los procedimientos a realizar en las microempresas de derivados lácteos, en sus diferentes áreas, durante las actividades de limpieza y desinfección, incluyendo los productos por utilizar y las frecuencias que se deben realizar dichos procedimientos. .

Procedimientos de control

Son los procedimientos que ayudaran a controlar que las labores de limpieza y desinfección se lleven a cabo. (p.35)

Según MELÉNDEZ expresa que:

Son documentos escritos que definen como llevar a cabo las actividades especificadas por protocolos, normalmente están descritos como un listado cronológico de los pasos a seguir. Deben ser revisados a conciencia por los operadores. Los POES no deben ser escritos para explicar como se supone que deben funcionar los procedimientos, sino como funcionan. (p.8)

Según MELÉNDEZ expresa que:

**Los contenidos deben cubrir:
Contenidos de forma
Institución a la que pertenece
Título del procedimiento
Codificación del procedimiento
Número de modificación
Nombre de la persona que elaboró y fecha
Nombre de la persona que revisa y aprueba. (p.8)**

1.9.Limpieza y Desinfección de las Instalaciones

Responsables del Programa de Limpieza y Desinfección

Según ALBARRACÍN (2005) expresa:

**El administrador o jefe de cuadrilla de aseo será la persona responsable de distribuir las diferentes actividades de limpieza y desinfección dentro de la planta.
Todo el personal recibirá la formación necesaria para llevar a cabo los procesos de limpieza y desinfección y el manejo adecuado de los utensilios de aseo. (p.36)**

- **Limpieza**

Según GÓMEZ (2009) expresa que la limpieza es:

La eliminación mediante el fregado y lavado con detergentes adecuados y agua caliente, de sustancias químicas y algunos microorganismos de la superficie.

La suciedad es todo residuo que al final de los proceso queda adherida en los techos, paredes, pisos, equipos, etc. Constituidos básicamente por materia orgánica propia del producto que se procesa.

Según GÓMEZ (2009) expresa que la limpieza implica:

Una interacción entre varios factores como son:

- **La suciedad**
 - **El agua u otro solvente**
 - **El detergente**
 - **La superficie sucia**
 - **La acción mecánica**
-
- **Desinfección**

Según ALBARRACÍN (2005) expresa que:

Es la aplicación de métodos físicos, como el calor que puede ser transmitido por agua, aire, vapor y por radiación atreves de lámparas de rayos ultravioleta y químicos (mediante agentes desinfectante) a superficies correctamente limpias que contactan o no con el producto, con el fin de destruir los microorganismos presentes.(p.33)

Según ALBARRACÍN (2005) "Los desinfectantes deben tener un amplio espectro germicida, no ser corrosivo, ni toxico, ser económico, soluble en agua, estable durante el almacenamiento y en presencia de residuos orgánicos."(p.33)

- **Soluciones empleadas**

Según GÓMEZ (2009) expresa que los detergentes:

Es toda sustancia que limpia separando la materia orgánica, disolviéndola, emulsionándola y dispersándola en el agua. Los detergentes poseen funciones químicas, las cuales deben ser conocidas para elegir el detergente más apropiado para la planta.(p.1)

Según GÓMEZ (2009) expresa que los detergentes, estas son:

Emulsificación: Mezcla de grasas y aceites con agua y mantenimiento de estas en suspensión.

Saponificación: Solubilización de la grasa insoluble. (p.1)

Según GÓMEZ (2009) expresa que los detergentes:

Dispersión: Separación de los materiales adheridos a la suciedad en partículas individuales.

Suspensión: Mantener suspendidos los sólidos insolubles.

Humedecimiento: Permitir que el agua entre en contacto con todas las superficies.

Secuestro: eliminación o inactivación de los endurecedores del agua sin formar precipitados.

A los detergentes comerciales se les incorpora generalmente grupos de ingredientes químicos. (p.1)

1.10. Protección de las Instalaciones contra las Plagas

1.10.1. Características generales

Según ALBARRACÍN (2005) manifiesta que las características a tomar en cuenta son:

En ella se deben analizar los materiales de construcción y de los acabados, estado de los pisos, paredes, techos, disposición de las diferentes áreas y sistemas de drenaje.

Localización.- es importante realizar una verificación de las condiciones del entorno para que no favorezcan la presencia de plagas.

Condiciones.- ambientales se deben tener en cuenta los factores ambientales como temperatura, la humedad relativa. (p.5)

De acuerdo a CAC/RCP 57-(2004)" La documentación y llevanza de registros deberán llevarse los registros necesarios para aumentar la capacidad de verificar la eficacia de los sistemas de control."(p.3)

1.10.2. Control de plagas

Según ALBARRACÍN (2005) "Una plaga es un organismo animal que contamina materias primas y productos terminados, en las plantas de alimentos; muchas de estas plagas son vectores de transmisión de enfermedades. "(p.66)

De acuerdo a CAC/RCP 57-(2004) expresa que:

Deben combatirse las plagas, de forma tal que se evite la presencia de niveles inaceptables de residuos, por ejemplo, de plaguicidas, en la leche.

Ciertas plagas como, por ejemplo, los insectos y roedores, son vectores de introducción de enfermedades humanas y animales en el entorno de producción.

1.11. Actividades y parámetros a controlar antes del almacenamiento.

Según ALBARRACÍN Y KARRÍN (2005) expresan que:

Cuando la entrega esta realizada, el encargado de recibirla debe controlar tanto el vehículo de reparto como el producto, en este caso la leche.

En el momento de recepción de la materias primas e insumos se realizara una inspección visual por cantina y al mismo tiempo se hará las pruebas de acidez, de sólidos totales, densidad, con el fin de garantizar la calidad sanitaria de la materia prima. (p.124)

Según CABALLERO (1985) define:

Los elementos más importantes del control de calidad se puede resumir en:

- a) **Atributos físicos**
 - Punto de ebullición y congelación**
 - Resistencia**
 - Color**
 - Densidad**
 - Solubilidad**

- b) **Características químicas**
 - Código de codificaciones para compuestos químicos**
 - PH**
 - Contenido de nutrientes**
 - Límite de contaminantes de metales pesados(p.438)**

1.11.1. Pruebas de Calidad de la Leche

1.11.2. Prueba del Alcohol

Según ALBARRACÍN Y KARRÍN (2005) expresan que:

Mezclar volúmenes iguales de leche y de alcohol al 68% en un tubo de ensayo o mediante un dosificador neurex agitar si es posible una a dos veces.

Interpretación de resultados:

Positiva: observación de partículas coaguladas de caseína (cuajada) en la pared del tubo. Efectuarse un calentamiento térmico puede coagularse por acidez. (p.124)

1.11.3. Prueba de Azul de Metileno

Según CALDERON (2007) expresa que el principio que se basa esta prueba es la siguiente:

Cuando se añade una pequeña cantidad de azul de metileno a la leche y la mezcla y la incuba a 37°C, se produce una decoloración debido al metabolismo bacteriano; la velocidad que se produce el cambio de color es directamente proporcional al número de gérmenes presentes. (p.41)

1.11.4. Densidad (Gravedad Específica)

Según CALDERON (2007) manifiesta que:

Procedimiento:

El método habitual utiliza un lactodensímetro graduado a 15/15 °C, debidamente calibrado. Los grados lactodensímetro corresponden a la segunda y tercera cifra decimal del valor de la gravedad específica de la leche, Así la gravedad específica es de 1,032, en la escala del lactodensímetro aparece el valor 32. (p.43)

1.11.5. Acidez Titulable

Según ALBARRACÍN Y KARRÍN (2005) expresan que:

Procedimiento:

Para la toma de la muestra se debe mezclar muy bien la leche, si contiene grumos de grasa se debe calentar a una temperatura de 38 °C.

Enfriar a 20°C pipetear 9ml de leche en un erlen meyer, agregar 5 gotas de fenolftaleína y titular con la solución de NaOH hasta la aparición de un color rosa pálido. El color debe persistir por 12 segundos. (p.125)

Según ALBARRACÍN Y KARRÍN (2005) expresan que:

- **Interpretación de resultados**

La leche fresca presenta 0,14 a 0,19 en porcentaje de ácido láctico que equivale a 14 -19 grados Dornic. Estos valores están dados por, los sólidos de la leche que le otorgan carácter ácido como son: la caseína, los citratos, los fosfatos y el anhídrido carbónico; valores mayores indican o leches muy ricas en sólidos o la actuación de bacterias sobre la lactosa. (p.125)

1.11.6. Determinación de Materia Grasa

Según ALBARRACÍN Y KARRÍN (2005) expresan que:

Procedimiento:

Ajustar la temperatura de la muestra de la leche a 20 a 30°C usando baño María si es necesario. Mezclar la leche agitando la muestra varias veces para asegurar una distribución homogénea de la grasa, sin provocar formación indebida de espuma.

Adicionar 10ml de ácido sulfúrico en el butirometro. Adicionar 1ml de alcohol amílico y tapar el butirometro. (p.125)

1.11.7. Prueba de Análisis organoléptico.

Según ALBARRACÍN Y KARRÍN (2005) manifiesta que:

Sensorialmente se debe observar el color, el olor y la apariencia. No se debe probar el sabor ya que no se conoce su posible contaminación, en especial con microorganismos patógenos. El color debe ser blanco amarillento, el color blanco azulado podría indicar descremado o aguado; el color rojo, posible presencia de calostro o problemas patológicos del animal. El olor debe ser de leche fresca. (p.124)

1.11.8. Tipos de Adulteraciones Frecuentes en la Leche.

Según(www.buenastareas.com 2012) manifiesta que:

Los principales adulterantes conocidos que son incorporados a la leche y que constituyen fraudes para el consumidor se dividen en dos grupos:

Los que se adicionan directamente como agua, sales neutralizantes diversas, sacarosa, glucosa y urea.

Los que sustituyen a los constituyentes propios de la leche (proteínas y grasa) como suero de quesería y grasas de origen vegetal y animal.

1.11.9. Prueba de Adulteración con Agua

Según GAVIRIAL (2004) manifiesta que:

Procedimiento:

Los métodos que pueden aplicarse a la detección de agua adicionada a la leche, están basados en la medición de una propiedad física que varía proporcionalmente a la cantidad de agua adicionada al producto, tal como ocurre en el punto de congelación, el índice de refracción, el peso específico. (p.38)

1.11.10. Prueba de Adulteración con Antibióticos

Según CALDERON (2007) "otros métodos de adulteración son:

Los antibióticos en este caso la situación es dramática, ya que si un producto envía la leche un producto con antibiótico, la leche será devuelta a su predio."(p.39)

1.11.12. Prueba de para identificar harinas y almidones.

Según ALBARRACÍN Y KARRÍN (2005) expresan que:

Procedimiento:

Colocar en tubo de ensayo con 5ml de la muestra de la leche, hervir y enfriar en agua con hielo y agregar 5 gotas de lugol.

Interpretación de resultados.

Positivo: color azul indica la presencia de almidones o harinas.

Negativo: color amarillo.(p.127)

CAPITULO II

2. PARTE INVESTIGATIVA

2.1. Descripción del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida.

2.2. Antecedentes

El centro de acopio pertenece a la Asociación Agropecuaria Luz y Vida la cual fue provista con un tanque de enfriamiento con una capacidad de 2000 lts. y una infraestructura que cuenta con: área de recepción de materia prima, área de almacenamiento, laboratorio de análisis, sala de reuniones y un almacén agropecuario. La asociación actualmente se encuentra conformada por 27 socios los cuales son pequeños productores de leche del sector de Aluasí y el Chaupi.

Se encuentra dirigida por el Señor Alonso Collaguazo, cuenta con una superficie de 200 m². el centro de acopio busca mejorar la calidad de leche con la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura para así poder ofertar un producto inocuo y de calidad. La distribución del producto se realiza a la empresa El Ordeño ubicada en el sector de Machachi.

Fotografía 1. INSTALACIONES DEL CENTRO DE ACOPIO



2.3. División Política Territorial

País: Ecuador

Provincia: Pichincha

Cantón: Mejía

Sector: Panam. Sur Jambelí 400 ms.

Fuente: http://www.guiarte.com/destinos/america-del-sur/poblacion_ecuador_machachi.html

2.4. Condiciones Climáticas

Humedad relativa promedio: 59 %

Temperatura máxima: 19 °C

Temperatura mínima: 11 °C

Fuente: http://www.guiarte.com/destinos/america-del-sur/poblacion_ecuador_machachi.html

2.5. Recursos Necesarios

2.5.1. Recurso Humano

Egresado: Luis Ramiro Lema Tipan

Director: Msc. Manuel Enrique Fernández

2.6. Materiales

2.6.1. Materiales para análisis de laboratorio

- Trinsensor
- Ekomil
- Ekotest
- Vasos de precipitación y tubos de ensayo
- Medidor de acidez (pH meter)

2.6.2. Equipo de Informática

- Cámara fotográfica digital
- Impresora
- Flash memory
- Computadora

2.7. Métodos y Técnicas

2.7.1. Método analítico.-

Se empleo este método para realizar un estudio directo al centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida conociendo así la situación actual en la que se encuentra para la realización del presente manual.

Diagnóstico.-

Se empleó el diagnóstico para determinar la situación del centro de acopio, esta evaluación se realizó en base a datos y hechos, ordenados sistemáticamente en el transcurso de la elaboración del manual.

El diagnóstico nos ayudó como indicadores que utilizamos para la elaboración del presente manual de Buenas Prácticas de Manufactura, valorando cual es la situación del centro de acopio en éste aspecto, se observó cómo se desarrollan sus actividades cotidianas durante dos semanas, pudiendo determinar los aspectos que cumplen y cuales no se están cumpliendo para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Se analizó aspectos importantes como: las instalaciones, áreas, normas de higiene personal, uso del uniforme, hábitos durante el trabajo y el estado de salud del personal, procedimientos con los cuales se deben contar para aplicar correctamente las BPM.

2.7.2. Técnicas

Entrevista.-

En esta técnica nos permitió establecer una comunicación interpersonal entre el investigador y el sujeto de estudio (presidente de la asociación, administrador, personal a cargo del laboratorio) a fin de obtener respuestas a las interrogantes planteadas sobre el tema propuesto.

2.8. Evaluación de la Situación Actual del centro de Acopio.

Se realizó un diagnóstico inicial a las instalaciones del centro de acopio, realizando un estudio basándonos en lo que se establece el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados decreto ejecutivo 3253, registro oficial 696 y con la ayuda del CODEX ALIMENTARIUS - CAC/RCP 57-(2004) para esto se elaboró una lista de verificaciones (check list), que nos permitió evaluar la situación del centro de acopio.

- Estructura interna y facilidades de ingreso a la planta
- Equipo y utensilios
- Personal del laboratorio
- Traslado, recepción y manejo de la materia prima
- Control de calidad

Se califico mediante el siguiente análisis:

Cumple	(C)
No se aplica correctamente	(NC)
No son aplicables	(NA)

Después de obtener los resultados se realizó una tabulación de los datos obtenidos para luego comenzar con la aplicación de recomendaciones para la aplicación de las BPM.

EVALUACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO DE LA ASOCIACIÓN LUZ Y VIDA

Evaluación realizada por: Luis Ramiro Lema Tipan

Tabla 6: DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE BPM EN LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZ Y VIDA SEGÚN EL ARTICULO 3253

INSTALACIONES

	C	N/C	N/A	OBS.
Art. 3.- Condiciones mínimas básicas:				
a. Hay riesgos de contaminación y alteración.		X		
b. El diseño y distribución de las áreas permiten un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada que minimice las contaminaciones.		X		
c. Las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no son tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar.		X		
c. Las superficies y materiales, particularmente y aquellos que están en contacto con los alimentos, no son tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar.	X			
Art. 4.- Localización:				
Los establecimientos donde se almacena, están protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.		X		

Art. 5.- Diseño y construcción				
a. Ofrecen protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias.		X		
b. La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos así como para el movimiento del personal y el traslado de l materia prima.	X			
c. Brinda facilidades para la higiene personal.		X		
d. Las áreas internas de producción se deben dividir en zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación de los alimentos.		X		
Art. 6.- Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios:				
Estas deben cumplir los siguientes requisitos de distribución, diseño y construcción				
I. Distribución de Áreas.				
a) Las diferentes áreas o ambientes deben estar distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho del alimento terminado, de tal manera que se evite confusiones y contaminaciones.		X		
b) Los ambientes de las áreas críticas, deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación y minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal.		X		

c) En caso de utilizarse elementos inflamables, éstos están ubicados en una área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo para estos alimentos.			X	
II. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes				
a) Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones.		X		
b) Las cámaras de refrigeración o congelación, deben permitir una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias.	X			
c) Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza.		X		
d) En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos, deben ser cóncavas para facilitar su limpieza.		X		
e) Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo.		X		
f) Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben estar diseñadas y construidas de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y mantenimiento.		X		

III. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas.				
a) En áreas donde el producto esté expuesto y exista una alta generación de polvo, las ventanas y otras aberturas en las paredes se deben construir de manera que eviten la acumulación de polvo o cualquier suciedad. Las repisas internas de las ventanas (alféizares), si las hay, deben ser en pendiente para evitar que sean utilizadas como estantes.		X		
b) En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable si tienen vidrio, debe adosarse una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura.	X			
c) En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.		X		
d) En caso de comunicación al exterior, deben tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales.		X		
e) Las áreas en las que los alimentos de mayor riesgo estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario se utilizarán sistemas de doble puerta, o puertas de doble servicio, de preferencia con mecanismos de cierre automático como brazos mecánicos y sistemas de protección a prueba de insectos y roedores.		X		

IV. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).				
a) Las escaleras, elevadores y estructuras complementarias se deben ubicar y construir de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.		X		
b) Deben ser de material durable, fácil de limpiar y mantener.	X			
c) En caso de que estructuras complementarias pasen sobre las líneas de producción, es necesario que las líneas de producción tengan elementos de protección y que las estructuras tengan barreras a cada lado para evitar la caída de objetos y materiales extraños.			X	
V. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.				
a) La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza.	X			
b) En caso de no ser posible que esta instalación sea abierta, en la medida de lo posible, se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos.			X	
c) Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles.		X		

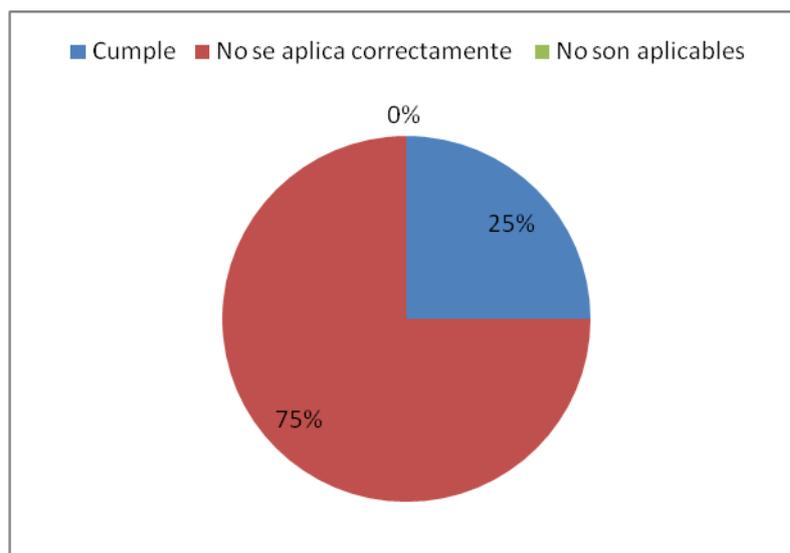
VI. Iluminación.			
Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.		X	
Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas, deben ser de tipo de seguridad y deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.		X	
VII. Calidad del Aire y Ventilación.			
a) Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido.		X	
b) Los sistemas de ventilación deben ser diseñados y ubicados de tal forma que eviten el paso de aire desde un área contaminada a una área limpia; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un programa de limpieza periódica.		X	
c) Los sistemas de ventilación deben evitar la contaminación del alimento con aerosoles, grasas, partículas u otros contaminantes, inclusive los provenientes de los mecanismos del sistema de ventilación, y deben evitar la incorporación de olores que puedan afectar la calidad del alimento; donde sea requerido, deben permitir el control de la temperatura ambiente y humedad relativa.			X

d) Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas de material no corrosivo y deben ser fácilmente removibles para su limpieza.			X	
e) Cuando la ventilación es inducida por ventiladores o equipos acondicionadores de aire, el aire debe ser filtrado y mantener una presión positiva en las áreas de producción donde el alimento esté expuesto, para asegurar el flujo de aire hacia el exterior.			X	
f) El sistema de filtros debe estar bajo un programa de mantenimiento, limpieza o cambios.		X		
VIII. Control de Temperatura y Humedad Ambiental.				
Deben existir mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente, cuando ésta sea necesaria para asegurar la inocuidad del alimento.		X		
CAPITULO I: PERSONAL				
Art. 10.- Consideraciones generales: Durante la fabricación de alimentos, el personal manipulador que entra en contacto directo o indirecto con los alimentos debe:				
1. Mantener la higiene y el cuidado personal.		X		
2. Comportarse y operar de la manera descrita en el Art. 14 de este reglamento.		X		
3. Estar capacitado para su trabajo y asumir la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación de un producto.	X			
Art. 11.- Educación y capacitación:				
Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas	X			

<p>asignadas. Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, o por personas naturales o jurídicas competentes. Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones a tomar, para el personal que labore dentro de las diferentes áreas.</p>				
<p>Art. 12.- Estado de salud:</p>				
<p>1. El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe realizarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia originada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminaciones de los alimentos que se manipulan. Los representantes de la empresa son directamente responsables del cumplimiento de esta disposición</p>		<p>X</p>		
<p>2. La dirección de la empresa debe tomar las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, directa o indirectamente, al personal del que se conozca o se sospeche padece de una enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos, o que presente heridas infectadas, o irritaciones cutáneas.</p>		<p>X</p>		
<p>Art. 13.- Higiene y medidas de protección:</p>				
<p>A fin de garantizar la inocuidad de los alimentos y evitar contaminaciones cruzadas, el personal que trabaja en una Planta Procesadora de Alimentos debe cumplir con normas escritas de limpieza e higiene.</p>				
<p>1. El personal de la planta debe contar con uniformes adecuados a las operaciones a realizar.</p>				
<p>a) Delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza</p>		<p>X</p>		
<p>b) Cuando sea necesario, otros accesorios</p>		<p>X</p>		

como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.				
c) El calzado debe ser cerrado y cuando se requiera, deberá ser antideslizante e impermeable		X		
2. Las prendas mencionadas en los literales a y b del inciso anterior, deben ser lavables o desechables, prefiriéndose esta última condición. La operación de lavado debe hacérsela en un lugar apropiado, alejado de las áreas de producción; preferiblemente fuera de la fábrica.		X		
3. Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. El uso de guantes no exime al personal de la obligación de lavarse las manos.	X			
4. Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifique.	X			
Art. 14.- Comportamiento del personal				
1. El personal que labora en las áreas de proceso, envase, empaque y almacenamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.	X			
2. Asimismo debe mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje.		X		
En caso de llevar barba, bigote o patillas anchas, debe usar protector de boca y barba según el caso; estas disposiciones se deben enfatizar en especial al personal que realiza tareas de manipulación y envase de alimentos.		X		

Art. 15.- Debe existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.		X		
Art. 16.- Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.		X		
Art. 17.- Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración manipulación de alimentos; deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.		X		
CAPITULO II Materias primas e insumos				
Art. 18.- No se aceptarán materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas (tales como, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), ni materias primas en estado de descomposición o extrañas y cuya contaminación no pueda reducirse a niveles aceptables mediante la operación de tecnologías conocidas para las operaciones usuales de preparación.		X		
Art. 19.- Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Deben estar disponibles hojas de especificaciones que indiquen los niveles aceptables de calidad para uso en los procesos de fabricación.		X		
TOTAL		19	37	6



Grafica 1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZ Y VIDA

Interpretación de resultados

En la presente grafica se puede observar los resultados obtenidos mediante el diagnóstico expresado en porcentajes con la siguiente relación:

62 preguntas realizadas equivalen.....100%

Como se puede observar en la grafica el porcentaje de normas que se cumplen dentro del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida equivale al 30% que es valor muy bajo, motivo por el cual presentan perdidas cuantiosas de materia prima.

A lo que refiere a normas que no se aplican correctamente tenemos como resultado un 60% de normativas que no se están cumpliendo y por ultimo el 10% que equivale a que no son aplicables dentro del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida.

CODEX ALIMENTARIUS - CAC/RCP 57-(2004)

Se califico mediante el siguiente análisis:

Cumple	(C)
No se aplica correctamente	(NC)
No son aplicables	(NA)

De acuerdo al Código de Prácticas de Higiene para la leche y los productos lácteos CAC/RCP 57-(2004) los establecimientos que se dedican a la recolección y almacenamiento de la leche deben cumplir con:

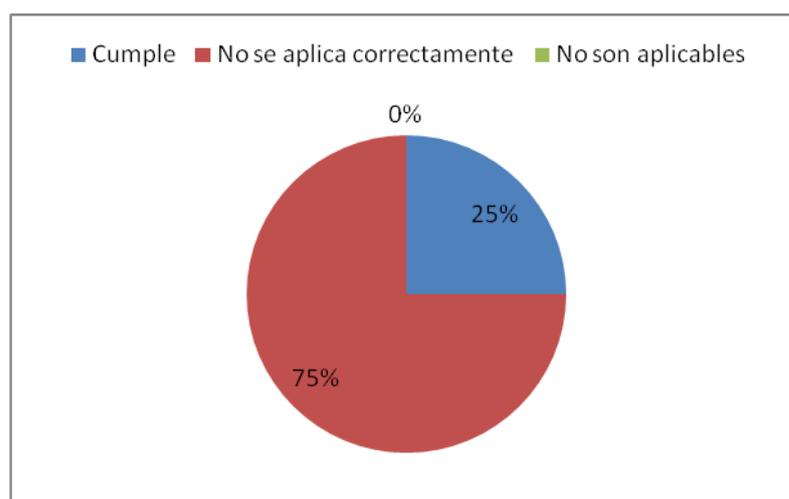
EQUIPO NECESARIO DE ALMACENAMIENTO

Tabla 7. DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE CAC/RCP

3.3.1 Almacenamiento				
	C	N/C	N/A	OBSERVACIONES
3.3.2 Equipo de almacenamiento				
El diseño, y la construcción, en el mantenimiento y la utilización de las cisternas y los recipientes de almacenamiento de la leche deben llevarse a cabo de manera que se evite la introducción de contaminantes en la leche y se reduzca al mínimo la proliferación de microorganismos en ella.		X		
3.3.3 Locales y condiciones de almacenamiento de la leche y los equipos				

relacionados con el ordeño				
La ubicación, el diseño, la construcción, el mantenimiento y la utilización de las instalaciones para el almacenamiento de la leche, así como del equipo relacionado con el ordeño, deben ser tales que se evite la introducción de contaminantes en la leche.		X		
El almacenamiento de la leche debe llevarse a cabo, en su caso, de manera que se evite la introducción de contaminantes en la leche y se reduzca al mínimo la proliferación.	x			
3.3.4 Procedimientos y equipo utilizados para la recolección, el transporte y la entrega de la leche				
La leche debe recolectarse, transportarse y entregarse sin retrasos injustificados y de tal forma que se evite la introducción de contaminantes y se reduzca al mínimo la proliferación de microorganismos en el producto.		X		
El diseño, la construcción, el mantenimiento y la utilización de las cisternas y los recipientes de transporte deben ser tales que se evite la introducción de contaminantes en la leche y se reduzca al mínimo la proliferación de microorganismos en ella.		X		
3.4 Documentación y llevanza de registros				
Deberán llevarse los registros necesarios para aumentar la capacidad de verificar la eficacia de los sistemas de control.		X		

4. Establecimiento: diseño e instalaciones				
4.1 Equipo				
El equipo debe estar diseñado e instalado de forma que, en la medida de lo posible, no haya conductos ciegos o espacios muertos en las tuberías por donde pasa la leche.	X			
5. Gestión de los productos dentro de la planta				
5.1 Leche que entra en la planta de elaboración				
5.1.1 Cuando llega a la planta lechera, y siempre que la elaboración posterior no permita otra cosa, la leche debe refrigerarse y mantenerse a las temperaturas necesarias para reducir al mínimo el aumento de su carga microbiana.		X		
TOTAL	2	6		



Grafica 2. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CAC/RCP 57-(2004) EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZ Y VIDA.

Interpretación de resultados

En la presente grafica se puede observar los resultados obtenidos mediante el diagnóstico expresado en porcentajes con la siguiente relación

8 preguntas realizadas en el diagnóstico.....100%

Se puede observar en la grafica el porcentaje de normas que se cumplen dentro del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida equivale al 25% que es valor bajo de cumplimiento.

A lo que refiere a normas que no se aplican correctamente tenemos como resultado un 75% de normativas que no se están cumpliendo y por ultimo el 0% que equivale a que no son aplicables dentro del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida.

2.9. Verificación de Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) y Puntos de Controles Calidad.

Se procedió a la elaboración de hojas de registros para un control y evaluación dentro de la planta, dando a conocer la importancia de llevar registros y lo que conlleva cada uno de ellos.

Siguiendo el siguiente esquema:

Tabla 8. ESQUEMA DE HOJAS DE REGISTRO PARA LA APLICACIÓN DE (POES) Y (PCC).

Nombre de la asociación	Actividad a realizar		Código
Fecha		Personal a cargo	Observaciones

2.9.1. Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs).

Son documentos escritos que utilizamos para definir actividades especificadas por medio de protocolos. Los cuales fueron revisados por el administrador. Los Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs), son parte importantes de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), entre ellos controlamos los siguientes:

- Control de desechos sólidos y líquidos.
- Control de plagas.
- Programa de higiene y desinfección.
- Programa de control de calidad.
- Programas de mantenimiento de equipos.
- Programas de capacitación.

2.9.2. Puntos de Control de Calidad (CC).

Un Punto de Control Calidad (CC) controlaremos varios aspectos los cuales requiere un control eficaz para eliminar o minimizar hasta niveles aceptables antes del almacenamiento para evitar ser un “peligro para el consumidor”.

Entre los que aplicamos fueron:

- Acidez
- Cantidad de agua añadida
- Grasa
- Proteínas

- Prueba de antibióticos
- Punto de congelación
- Sólidos no grasos
- Densidad
- Parámetros sensoriales como el aspecto, olor y la textura.

Los cuales controlamos diariamente antes de almacenar la materia prima con la ayuda de registros. (Revisar anexos Código: M-BPM-001-RP)

2.9.3. Diagnóstico durante el almacenamiento (Análisis Microbiológico)

Los métodos de diagnóstico directamente aplicado durante el almacenamiento total en el tanque de enfriamiento de leche tuvieron como objetivo el reducir el número de muestras necesarias para determinar la prevalencia de vacas infectadas y detectar las posibles causas de problemas higiénicos.

Si bien el análisis de leche de tanque tiene su base en datos científicos limitados; brinda dos tipos de información muy importante:

- Presencia o ausencia de un grupo bacteriano determinado.
- Identificación de grupos de organismos patógenos prevalentes en el ganado.

Por lo tanto, se considero como una herramienta valiosa para el diagnóstico y el seguimiento de los programas de control implementados, constituyéndose también en una medida motivadora para productores y para el centro de acopio con respecto de la aplicación de técnicas de manejo e higiene para la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Las pruebas realizadas fuera del laboratorio de la planta fueron las siguientes:

Conteo bacteriano total (RBM) expresado como ufc/ml (recuento de organismos mesófilos aeróbicos, recuento de organismos coliformes, recuento de organismos termodúricos), recuento de células somáticas (RCS).

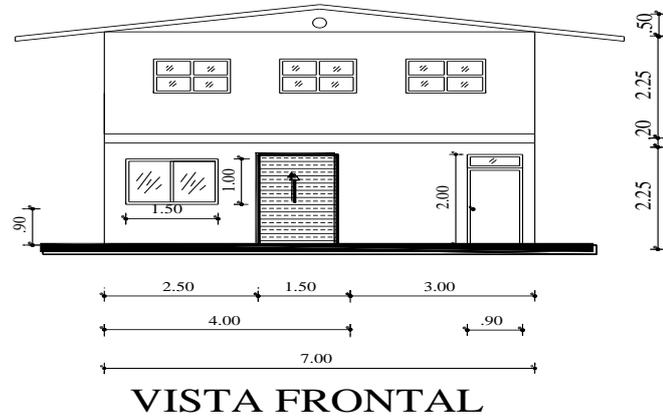
(Revisar anexos Código: M-BPM-001-RAM)

CAPITULO III

3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A partir del diagnóstico se pudo conocer las principales falencias que presenta la planta para tomar las acciones correctivas, se elaboró un plano a escala del centro de acopio el cual nos permitió trabajar por sectores como son; área administrativa, área de recepción, área de almacenamiento y laboratorio de análisis. Se procedió a la revisión por áreas utilizando como indicadores el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados decreto ejecutivo 3253, registro oficial 696 y con la ayuda del CODEX ALIMENTARIUS - CAC/RCP 57-(2004). Obteniendo los siguientes resultados analizados por requerimientos y condiciones específicas.

3.1. Instalaciones



Elaborado por: Luis Lema 2012



Grafica 3. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZ Y VIDA REFERENTE HA INSTALACIONES

Como se puede observar en la presente grafica los índices referentes al no cumplimiento son altos por varios aspectos que analizaremos a continuación.

Los resultados de las instalaciones se obtuvieron gracias al criterio personal con la utilización del check list elaborado a partir del decreto ejecutivo 3252 que utilizamos como indicadores.

Al segmentar por áreas dentro del centro de acopio adquirimos como resultados, que la planta cuenta con una adecuada distribución de las zonas y la separación de las que corresponde, según el proceso que se lleve a cabo.

Las instalaciones del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida, son las necesarias ya sea en infraestructura y equipo requeridos para la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, pero las cuales no están siendo adecuadamente utilizadas.

El centro de acopio de la asociación Luz y Vida esta suministrada con:

- a) Área administrativa.
- b) Área de almacenamiento.
- c) Área de recepción.
- d) Área de laboratorio de control de calidad.
- e) Sistema de enfriamiento que garantiza mantener la leche a una temperatura de 4°C (+/-) 2°C.
- f) Tanques de almacenamiento de leche fría con material y diseño sanitario.

3.1.1. Localización.

La localización es adecuada ya que se encuentra cerca a los sitios de explotación lechera, reduciendo el tiempo de traslado desde el campo al centro de acopio permitiendo que se rápidamente almacenada para evitar cambios físico-químicos en su estructura.

Se podría considerar como falencia en este aspecto, que el camino al centro de acopio es de piedra, el cual necesita mantenimiento, la asociación tiene provisto para el próximo año comenzar con trabajos de mantenimiento en las vías con la ayuda y gestión del municipio local.

3.1.2. Diseño y construcción.

Al momento de realizar el diseño y construcción no se ha tomado algunos aspectos como por ejemplo protección contra; polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que evitan las condiciones sanitarias adecuadas.

Materiales de construcción.

El material utilizado en pisos, paredes y techos, donde se recepta y almacena, no está elaborado con materiales lisos e impermeables, dificultando la limpieza y desinfección. A acepción del laboratorio el cual esta adecuadamente construido y cumple con todo los aspectos requeridos.

3.1.3. Condiciones Específicas de las Áreas

Las diferentes áreas o ambientes están distribuidos, siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho de la misma, de tal manera que se evitando las confusiones y contaminaciones.

Las áreas que esta suministrado el centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida son:

- Área administrativa.
- Área de almacenamiento.
- Área de recepción.
- Área de laboratorio de control de calidad.

En cada una de estas áreas tomamos en consideración los siguientes aspectos:

- Pisos y Drenajes
- Paredes
- Techos
- Ventanas y otras aberturas

3.1.3.1. Área de recepción.

En esta área el piso es de tierra por lo cual se procedió a realizar gestiones administrativas para en un lapso de uno a dos meses ser adoquinado, evitando contaminación cruzada ya que uno de los principales agentes que pueden contaminar la materia prima son el polvo al momento de la descarga.

3.1.3.2. Área de almacenamiento

En lugar de almacenamiento es otro aspecto donde se procedió hacer las principales observaciones:

- El piso esta hecho de cemento lo cual dificulta la limpieza y desinfección ya que en una superficie porosa se complica estas actividades.
- En este aspecto de las paredes y pisos se les recomienda que sean de azulejos en caso de paredes con mínimo a una altura 1,15 m. para una mejor limpieza.
- Esta área no está completamente cerrada, permitiendo el ingreso de contaminantes que se encuentran dispersos en el aire.

3.1.3.3. Área de Laboratorio de Control de Calidad.

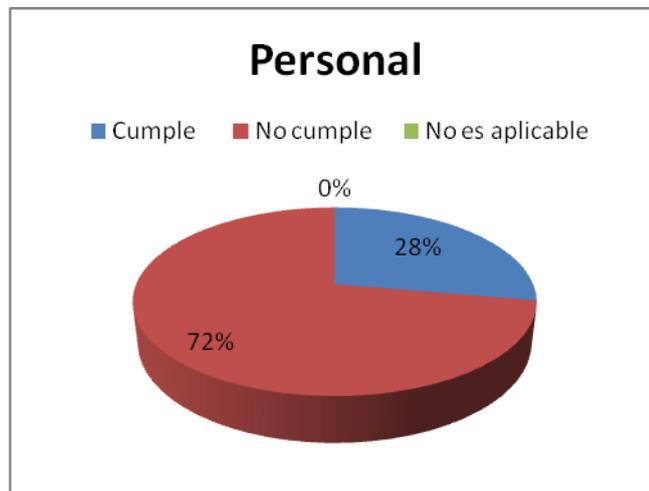
El laboratorio cuenta con una buena infraestructura en todo los aspectos que se requiere para un buen control de calidad, tanto en pisos, drenajes, paredes, techos, ventanas y equipamiento.

3.2. Señalización dentro de la planta.

Dentro de la planta no hemos observado delimitación de áreas o algún tipo de señalización por lo que se procedió a dar como recomendación la aplicación de señalización dentro del centro de acopio por lo cual se procedió a la colocación.

La señalización dentro de la planta es muy importante ya que con la ayuda de gráficos y colores daremos a conocer las precauciones que se deben tomar en cuenta dentro de la instalaciones delimitaremos áreas, recomendaciones y precauciones dentro de la misma.

3.3. Personal



Grafica 4. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS BPM EN EL CENTRO DE ACOPIO DE LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZ Y VIDA REFERENTE AL PERSONAL

Como se puede observar en la presente grafica los índices referentes al no cumplimiento son altos por varios aspectos que analizaremos a continuación teniendo inconvenientes para aplicar las BPM.

3.3.1. Requerimientos del Personal.

Los representantes de la asociación Agropecuaria Luz y Vida no maneja registros ni exige requisitos antes de designar o contratar al personal para verificar el buen estado de salud.

3.3.2. Control del personal.

El personal no tenía conocimiento del cuidado que debe tener al momento de realizar las diferentes actividades dentro del centro de acopio como por ejemplo:

Que las manos del personal se deben encontrar limpias y con las uñas bien cortadas.

En caso de las mujeres

- No deben llevar las uñas pintadas.
- Sin maquillaje.
- Sin aretes ni anillos.

3.3.3. Equipo personal.

El personal no está equipado correctamente no cuenta con ninguno de los siguientes equipos:

- Cofia
- Mascarilla
- Overol o mandil
- Botas

3.3.4. Capacitación

Dentro de la planta no se ha realizado ningún tipo de capacitación y no tienen conocimiento en BPM, o con temas relacionados con seguridad o manipulación alimentaria.

3.4. Verificación de Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) y Controles Calidad.

Documentación y llevanza de registros (área administrativa)

Se pudo evaluar que el centro de acopio no cuenta con ningún tipo de registros por lo cual se procedió a elaborar hojas de registros para los Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) y Puntos de Controles Calidad que son aspectos fundamentales para la aplicación de BPM.

➤ **Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs)**

- Control de plagas.
- Control de desechos sólidos y líquidos.
- Programa de limpieza y desinfección.
- Programas de mantenimiento de equipos.

➤ **Controles Calidad.**

Se pudo constatar que solo se encontraba en funcionamiento el Ekomil, y no se llevaba ningún tipo de registros presentando falencias en el control de calidad, por lo cual se procedió a sugerir la utilización del resto del equipo que contaban, tomando las precauciones para un buen control de la materia prima tanto como, en el equipo de laboratorio y el personal.

Entre los que controlamos:

- Acidez
- Cantidad de agua añadida

- Grasa.
- Densidad
- Residuos de antibióticos.
- Sólidos no grasos
- Puntos de congelación.
- Proteínas

3.5. Diagnóstico durante el almacenamiento (Análisis Microbiológico)

En el laboratorio del centro de diagnóstico clínico veterinario ANIMALAB, se procedió a dejar dos muestras de días diferentes tomadas directamente del tanque de enfriamiento técnica utilizada para disminuir el número de muestras.

Las muestras fueron trasladadas en el menor tiempo posible para evitar alteraciones en los resultados, las muestras fueron trasladadas en recipientes adecuados, las cuales se extrajeron del tanque de enfriamiento durante el almacenamiento. En cajas térmicas, para mantener en su interior una temperatura de alrededor de 4 a 6°C. El tiempo transcurrido entre el centro de acopio y el laboratorio fue inferior a las 1 horas.

Las pruebas realizadas fuera del laboratorio de la planta fueron las siguientes: Conteo bacteriano total (recuento de organismos mesófilos aeróbicos, recuento de organismos coliformes, recuento de organismos termodúricos), recuento de células somáticas.

Tabla 9. SITUACIÓN ACTUAL Y RECOMENDACIONES PARA EL CENTRO DE ACOPIO

	SITUACIÓN ACTUAL	RECOMENDACIONES
Instalaciones	Cuenta con una adecuada distribución de las zonas y la separación que corresponde, según el proceso que se lleva a cabo.	
Localización	Se encuentra cerca a los sitios de producción lechera, reduciendo el tiempo de traslado desde el campo al centro de acopio.	
Diseño y construcción	No se encuentra totalmente protegido y cerrado para evitar el ingreso de polvo materias extrañas, insectos, roedores, polvo.	Se recomienda que el silo de almacenamiento se proceda a cerrarlo para evitar algún tipo de contaminación cruzada.
Materiales de construcción	El material utilizado en pisos, paredes y techos, donde se receipta y almacena, no está elaborado con materiales lisos e impermeables, dificultando la limpieza y desinfección. A acepción del laboratorio el cual esta adecuadamente construido y cumple con todo los aspectos requeridos.	El sitio de recepción y almacenamiento debe contar con pisos y paredes de azulejos, para facilitar su limpieza y desinfección, impidiendo la acumulación de suciedad o de bacterias.
Áreas	<ul style="list-style-type: none"> • Área de recepción • Área de almacenamiento • Área de laboratorio de control de calidad. 	

Requerimientos en cada una de estas áreas tomamos en consideración los siguientes aspectos:		RECOMENDACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Pisos y Drenajes • Paredes 	<p style="text-align: center;">Techos</p> <p style="text-align: center;">Ventanas y otras aberturas</p>	
Área de recepción	En esta área el piso es de tierra no posee conducto de drenajes.	El sitio de recepción debe ser libre de polvo y elementos extraños; tendrán desniveles hacia las alcantarillas para drenar las aguas, con pisos de cemento o adoquinados.
Área de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • El piso esta echo de cemento lo cual dificulta la limpieza y desinfección ya que su superficie es porosa. • Esta área no está completamente cerrada, permitiendo el ingreso de contaminantes que se encuentran dispersos en el aire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda que el piso y la pared sean de azulejos en caso de paredes con mínimo a una altura 1,15 m. para garantizar una adecuada limpieza, con desniveles de por lo menos el 2% hacia las canaletas o sifones • Proceder a cerrar el lugar para evitar la contaminación.
Área de laboratorio de control de calidad.	El laboratorio cuenta con una buena infraestructura en todo los aspectos que se requiere para un buen control de calidad, tanto en pisos, drenajes, paredes, techos, ventanas y equipamiento.	
Señalización dentro de la planta	Dentro de la planta no hemos observado delimitación de áreas, señales de restricción o prohibición	Colocar señales sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos tanto a la salud, o contaminar la materia prima, así como indicar la ubicación de dispositivos o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

PERSONAL.	SITUACIÓN ACTUAL	RECOMENDACIONES
Requerimientos del personal (estado de salud)	No existen registros o exámenes del estado de salud del personal que trabajan dentro de la planta.	Antes de contratar al personal ,controlar el estado de salud, mediante exámenes o registro que debe ser emitido por el ministerio de salud publica.
Equipo personal	El personal no cuenta con la vestimenta adecuada.	Se recomienda la utilización del siguiente equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Cofia • Mascarilla • Overol o mandil • Botas
Comportamiento del personal	No tienen conocimiento en BPM y del cuidado que debe tener al momento de realizar las diferentes actividades dentro del centro de acopio	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar su uniforme de trabajo correctamente limpio. Dejar la ropa y calzado de calle en el vestuario antes de ingresar a la planta y no utilizar la ropa de trabajo fuera de ella. En caso de las mujeres <ul style="list-style-type: none"> • No deben llevar las uñas pintadas. • Sin maquillaje ,sin aretes o anillos

		<p>Antes de manipular la materia prima</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavarse bien las manos al ingresar a sector de producción, con agua caliente y jabón líquido, durante un periodo no menor a 20 seg. y secar con toalla descartable. • El uso de guantes no exime al operario de lavarse las manos, en especial cuando se manipulan productos que comprometan la inocuidad del alimento. • Verificar que la indumentaria este limpia. • No debe comer, fumar o masticar chicle en los lugares donde se manipulan alimentos. <p>En caso de que el personal sufra de afecciones de piel, heridas, resfrío, diarrea u otras, hágalo saber a su superior.</p>
Capacitación	No se ha realizado ningún tipo de capacitación por lo cual se procedió a la capacitación en BPM.	Capacitar constantemente al personal en temas relacionados con seguridad o manipulación alimentaria BPM

Documentación y llevanza de registros (área administrativa)

<p>Documentación y llevanza de registros (área administrativa)</p>	<p>No cuenta con ningún tipo de registros por lo cual se procedió a elaborar hojas de registros para los Procedimientos Operativos Estandarizados saneamiento (POEs) y Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) que son aspectos fundamentales para la aplicación de BPM.</p>	<p>Llevar registros, tanto como para controles higiénicos dentro de la planta (POEs) y los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE)</p>
<p>Operativos Estandarizados (POEs)</p>	<p>No cuentan con el conocimiento acerca de los Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs)</p>	<p>Los Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs), son parte integrante de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), los cuales son documentos que contienen aspectos importantes que nos ayudaran a la implementación de BPM entre ellos tenemos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de plagas. • Control de desechos sólidos y líquidos. • Programa de limpieza y desinfección. • Programas de mantenimiento de equipos, etc. <p>Cada uno de estos aspectos deben controlarse respectivamente por el administrador.</p>

TRANSPORTE	Los vehículos que transportan están adecuados con tachos de plástico los cuales pueden dañar la leche.	El transporte de la leche desde los sectores de producción debe realizarse preferiblemente en tanques refrigerados o yogos de acero inoxidable los cuales deben ser lavados diariamente antes de entrar en contacto con la leche.
Traslado de la leche hasta el centro de acopio		

EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Tanques de almacenamiento de leche está elaborado con material y diseño sanitario, provisto con termómetro y agitador mecánico. • Sistema de enfriamiento garantiza mantener la leche a una temperatura de 4°C (+/-) 2°C 	Los equipos deben ser mantenidos y limpiados de manera que se eviten la contaminación del producto.
Tanque de enfriamiento		
Mantenimiento	No se ha realizado ningún tipo de mantenimiento sobre equipos de almacenamiento ni de laboratorio	Realizar mantenimiento y calibración de equipos almacenamiento y de laboratorio

<p align="center">LABORATORIO (CONTROL DE CALIDAD)</p>	<p>No se realiza el control de calidad antes del almacenamiento presentando inconvenientes al momento de la comercialización.</p>	<p>Se requiere un control eficaz de la materia prima antes de almacenarla para eliminar o minimizar hasta niveles aceptables para su comercialización.</p>
<p align="center">Controles de Calidad</p>		<p>Entre los que se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grasa • Densidad • Cantidad de agua añadida • Parámetros sensoriales como el aspecto, color y la textura. • Residuos de antibióticos. • Puntos de congelación. • Sólidos no grasos • Proteínas <p>Si la materia prima que se recibe no cumple con los parámetros establecidos se procederá a la respectiva sanción.</p>
<p>Análisis microbiológico</p>	<p>No se realiza ningún tipo de Análisis microbiológico</p>	<p>Realizar controles periódicamente de RBT, UFC.</p>

Elaborado por: Luis Lema 2012

3.6. Costos de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura para el centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida

<i>EQUIPOS DE LABORATORIO</i>			
<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>COSTOS UNITARIO</i>	<i>COSTO TOTAL</i>
Ekomil	1	5.000	5.000
Ekotes	1	2.000	2.000
Trinsensor	1	2.500	2.500
pH meter	1	1.200	1.200
Vasos de precipitación	5	8	40
<i>MATERIALES PARA INSTALACIONES</i>			
Baldosa de pisos	20 m ²	10 x m ²	200
Puertas	3	1.100	3.300
Calefón	2	120	240
<i>EQUIPO PARA PERSONAL</i>			
Mandil	2	12	24
Botas	2	10	20
Cofias	3	4	4
TOTAL			14.528

CAPITULO IV

PROPUESTA

DATOS INFORMATIVOS:

Título: “ELABORACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM), PARA EL CENTRO DE ACOPIO DE LECHE, DE LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZ Y VIDA.” 2012

Beneficiarios: Centro de Acopio de leche, de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida.

Ubicación:

- Provincia de Pichincha
- Cantón: Mejía
- Parroquia: Machachi
- Panamericana Sur Jambelí 400 ms. Entrada al Chaupi.

Responsable: Luis Ramiro Lema Tipan

1. Antecedentes de la propuesta

El centro de acopio pertenece a la asociación Luz y Vida la cual fue provista con un tanque de enfriamiento con una capacidad de 2000 lts. Y con infraestructura que cuenta con área de recepción de materia prima, área de almacenamiento, área de laboratorio de análisis, sala de reuniones y un almacén agropecuario.

El principal propósito del centro de acopio de leche de la asociación Agropecuaria Luz y Vida es la aplicación de medidas y controles que garanticen brindar un producto de calidad, inocuo, permitiéndoles así a ser más competitivos en el mercado motivo por el cual se desarrolló el presente un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, enfocados a brindar directrices para alcanzar este propósito.

2. Buenas Prácticas de Manufactura

La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en los productos lácteos así como en cualquier otro producto alimenticio, es reducir significativamente el riesgo de originar infecciones e intoxicaciones alimentarias a la población consumidora y contribuye a formar una imagen de inocuidad, reduciendo las posibilidades de pérdidas del producto al mantener un punto de control continuo sobre las edificaciones, equipos, personal, materias primas.

Son un conjunto de normas diseñadas y usadas para asegurar que todos los productos satisfacen los requerimientos de identidad, seguridad y eficacia que garantice que los productos cumplan satisfactoriamente los requerimientos de calidad e inocuidad.

Una sub división que son parte importantes para alcanzar las BPM son los (POE) Procedimientos Operativos Estandarizados dentro de estas se encuentran las (POES) Procedimientos Operativos Estandarizados de saneamiento, que son documentos escritos que utilizamos para definir actividades especificadas dentro de la planta, por medio de protocolos. Los cuál es serán revisados de una manera cautelosa por el administrador.

Dentro de las cuales controlaremos los siguientes:

- Control de desechos sólidos y líquidos.
- Control de plagas.
- Higiene del personal
- Instalaciones.
- Programa de higiene y desinfección.
- Programa de control de calidad
- Programas de mantenimiento de equipos y utensilios.
- Programas de capacitación.
- Recepción y almacenamiento de materias primas

Dentro de estos registros deben ser detallados los siguientes aspectos:

Contenidos de forma:

- Institución a la que pertenece
- Título del procedimiento
- Codificación del procedimiento

- Número de modificación
- Número de página, y número total de páginas
- Nombre de la persona que elaboró y fecha
- Nombre de la persona que revisa y aprueba

El presente manual tiene como propósito ayudar al mejoramiento de la calidad de la leche que maneja el centro de acopio durante el almacenamiento a través de recomendaciones, controles y parámetros, enfocadas a una realidad local.

3. Objetivos:

- Establecer una guía para la ejecución de las inspecciones higiénica sanitaria de habilitación y refrendación de los establecimientos productores de leche a través del cumplimiento de las BPM.

- Garantizar la calidad e inocuidad del producto.

4. Alcance:

Este manual constituye una guía para el centros de acopio de leche de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida, dando a conocer los requerimientos mínimos que necesitan una planta dedicada a este tipo de actividad para garantizar productos inocuos, tales como en infraestructura, áreas y equipo.

Esta es una guía práctica en manejo de BPM el cual percibe como objetivo ayudar a realizar trabajos de manipulación de materia prima en una forma adecuada garantizando así la calidad del producto.

El mismo que ha sido diseñado para la verificación del cumplimiento de los requisitos aplicables al mercado interno, facilitando su comercialización.

5. Definiciones.

Inocuidad: Concepto que implica que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso previsto.

Leche: Producto de la secreción mamaria natural obtenido por uno o varios ordeños totales e ininterrumpidos de hembras de varias especies lecheras sanas (vacas, ovejas, cabras o búfalas), adecuadamente nutridas y no fatigadas, recogida en forma higiénica, sin contener calostro y sin adición ni sustracción de sustancia alguna.

Leche adulterada: La leche adulterada es aquella:

1. A la que se le han sustraído parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias.
2. Que haya sido adicionada con sustancias no autorizadas y,
3. Que por deficiencias en su inocuidad y calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta sus condiciones originales.

Leche alterada: Es aquella que ha sufrido deterioro en sus características microbiológicas, físico-químicas y organolépticas o en su valor nutritivo, por causa de agentes físico-químicos o biológicos, naturales o artificiales.

Leche adulterada: La leche adulterada es aquella:

1. A la que se le han sustraído parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias.
2. Que haya sido adicionada con sustancias no autorizadas.
3. Que por deficiencias en su inocuidad y calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta sus condiciones originales.

Leche alterada: Es aquella que ha sufrido deterioro en sus características microbiológicas, físico-químicas y organolépticas o en su valor nutritivo, por causa de agentes físico-químicos o biológicos, naturales o artificiales.

Planta de enfriamiento o centro de acopio de leche: Establecimiento destinado a la recolección de la leche procedente de los hatos, con el fin de someterla a proceso de enfriamiento y posterior transporte a las plantas para procesamiento de leche.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o la condición en que este se halla, que puede ocasionar un efecto adverso para la salud.

Inhibidores: Los Inhibidores se definen como concentraciones de sustancias químicas antimicrobianas o antibióticos naturales o sintéticos, que aparecen en la leche y que son diferentes a los componentes normales del fluido.

6. Abreviaturas:

BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) Son métodos sistemáticos, preventivo, dirigido a la identificación, evaluación y control de los peligros asociados con las materias primas, ingredientes, procesos, comercialización y su uso por el consumidor, a fin de garantizar la inocuidad del alimento.

POES (Procedimientos Operativos Estandarizados) Son documentos escritos que utilizaremos para definir como llevaremos a cabo las actividades especificadas por medio de protocolos, normalmente están descritos como un listado cronológico de los pasos a seguir.

Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) Se entiende por Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) en inglés Standard Operating Procedures (SOP' s) a aquellos procedimientos escritos que describen y explican como realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible.

Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETAS) Las ETAS son enfermedades transmitidas por los alimentos hacia los seres humanos.

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código:MBPM-001-CD
	Hoja de Control de Documentos	Página:

1. Control de documentación.

2. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio y representantes.

3. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

4. Objetivo

- Asegurar el adecuado manejo y disponibilidad del presente documento para la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, a través de una metodología para la generación, actualización, revisión, aprobación, distribución del mismo.

5. Alcance:

Este manual constituye una guía para el centros de acopio de leche, dando a conocer los requerimientos mínimos que necesitan una planta dedicada a este tipo de actividad para garantizar productos inocuos, tales como en infraestructura, áreas, personal y equipo.

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código:MBPM-001-CD
	Hoja de Control de Documentos	Página:

6. Se aplicaron los siguientes procedimientos:

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Procedimientos Operativos Estandarizados (POE)

Procedimientos Operativos Estandarizados (POES)

7. Referencia

Este documento se realizó utilizando como base el Reglamento de Buenas Prácticas para alimentos procesados Decreto Ejecutivo 3253

8. Definiciones

Calidad: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Requisito: Necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria.

Sistema: Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código:MBPM-001-CD
	Hoja de Control de Documentos	Página:

Sistema de gestión: Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Documento: Información y su medio de soporte.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

Revisión: Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, la adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión para alcanzar unos objetivos establecidos

9. Codificación del manual

EDICIÓN Y CODIGO	DESCRIPCIÓN
MBMP	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura
001- I	Manejo de Instalaciones
001-EN	Equipos y normas para los tanques de enfriamiento

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código:MBPM-001-CD
	Hoja de Control de Documentos	Página:

EDICIÓN Y CODIGO	DESCRIPCIÓN
001-CP	Control de Personal
001-HP	Higiene del Personal
001- CCP	Cronograma de Capacitación al Personal
001- CP	Control de Plagas
001-CDS	Control de Desechos Sólidos
001-MAR	Manejo de Aguas Residuales
001-PLD	Programa de Limpieza y Desinfección
001-PLD-TD	Tipo de Detergentes
001-PLT	Control de Limpieza del Tanque
001-PLD	Programa de Limpieza y Desinfección de las Instalaciones
001-CC	Control de Calidad
001-CMEL	Control de Mantenimiento de Equipo y Laboratorio

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código:MBPM-001-CD
	Hoja de Control de Documentos	Página:

EDICIÓN Y CODIGO	DESCRIPCIÓN
001-RAMP	Recepción y Almacenamiento de la Materia Prima
001- PCP	Programa de control de proveedores
001-PNC	Producto no Conforme
001-AI	Auditoria Interna
001- AE	Auditoria Externa
PR	Procedimiento

10. Codificación del personal

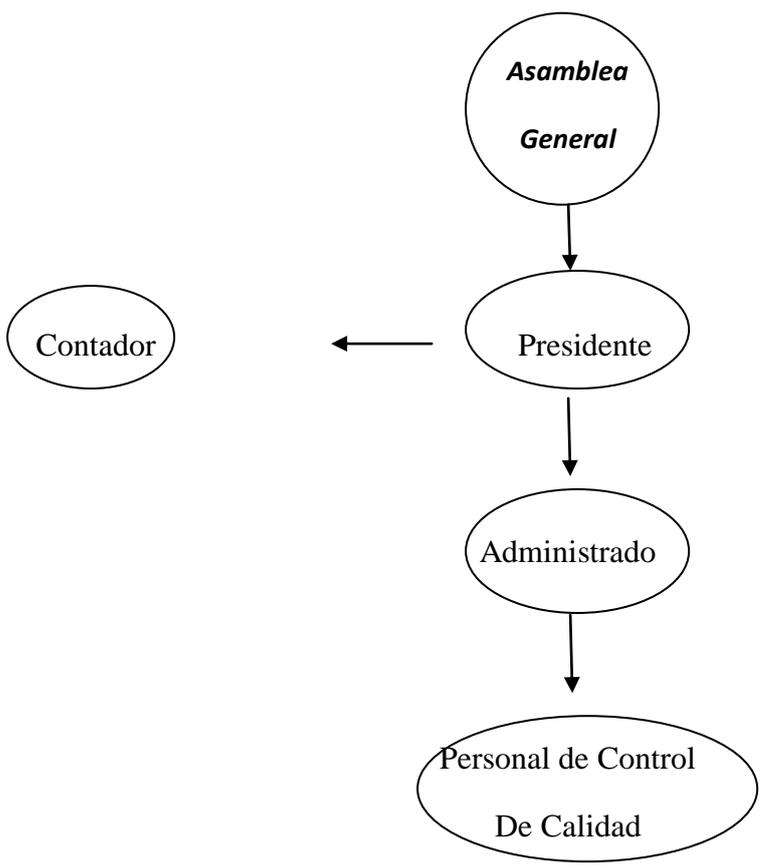
CODIGO	DESCRIPCIÓN
ACDA	Administrador del Centro de acopio
PCDA	Presidente del Centro de acopio
AG	Asamblea general
ELLT	Elaborado por Luis Lema
TL	Técnico de laboratorio

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código:MBPM-001-CD
	Hoja de Control de Documentos	Página:

11. Control de documentos

Organigrama estructural del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida



Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001	
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código:MBPM-001-CD
	Hoja de Control de Documentos	Página:

12. Anexos (Hojas de Registros)

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE ARCHIVO	LUGAR DE CONSERVACIÓN
001-ACPH	Anexo Control de Higiene del Personal	Vigente	Carpeta
001-ACP	Anexo Capacitación	Vigente	Carpeta
001-ACP	Anexo Control de Plagas	Vigente	Carpeta
001-ACDS	Anexo Control de Desechos Sólidos	Vigente	Carpeta
001-APL	Anexo Programa de Limpieza	Vigente	Carpeta
001-APD	Anexo Programa de desinfección	Vigente	Carpeta
001-ACRL	Anexo Control de recolección de leche	Vigente	Carpeta
001-APNC	Anexo de producto no Conforme	Vigente	Carpeta
001-ACC	Anexo de Control de calidad	Vigente	Carpeta

13. Procedimiento

- Leer detenidamente este documento antes de su aplicación
- Seguir los procedimientos según el requerimiento de la planta.
- Leer detenidamente cada uno de los procedimientos aplicar.
- Tener en cuenta las codificaciones designadas para cada sección.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

1. Manejo de Instalaciones

1.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio y representantes del centro de acopio.

1.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

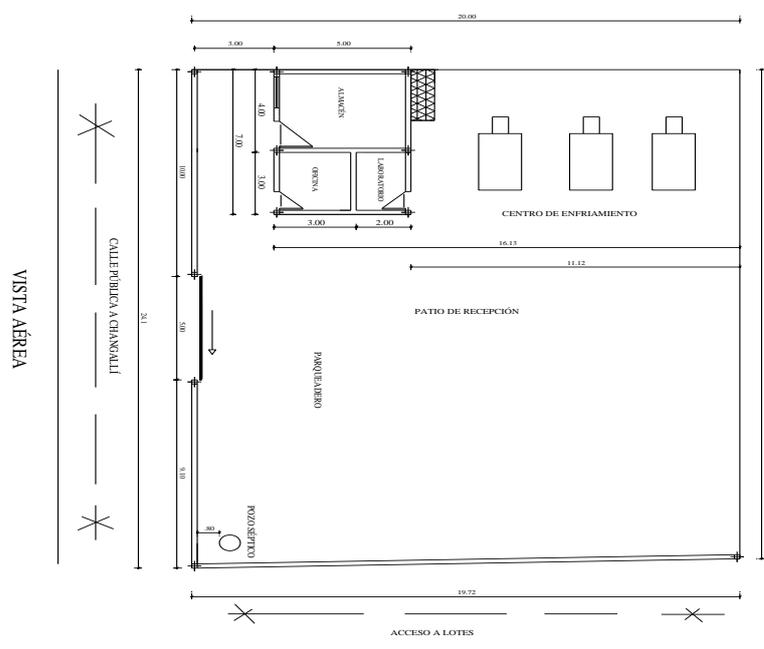
1.3. Objetivos

- Dar a conocer acerca del manejo y requerimientos de las instalaciones tanto en materiales de construcción, iluminación, ubicación entre otros aspectos y su importancia para prevenir contaminación cruzada.
- Facilitar tareas de limpieza y la desinfección.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

1.4. Instalaciones



1.5. Fundamentos

La correcta distribución de las zonas y la separación debe corresponder, según el proceso que se lleve a cabo, es una consideración muy importante relacionada con la higiene del lugar. Es deseable que exista separación entre las áreas donde se manejan, área de recepción, área de almacenamiento y el laboratorio de control de calidad para un correcto manejo de la materia prima.

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

El diseño y distribución de las áreas debe ser óptimo permitiendo la limpieza y desinfección para evitar la acumulación de agentes extraños dentro de la planta.

Se debe identificar los principales riesgos de contaminación y alteración como los de origen biológico, químico y evitando la contaminación cruzada controlándolos y eliminándolos.

1.6. Localización.

La localización debe tomarse muy en cuenta ya que esto dependerá la rapidez y la calidad en la que llegue la materia prima para evitar una proliferación de microorganismos dado que la leche es un producto muy susceptible al cambio de su estructura como aumento de acides.

Por ejemplo, en el caso de la ubicación y localización de un centro de acopio, se encuentra predeterminada debido a la utilización de recursos naturales, que se encuentran fijos en las zonas de explotación lechera, motivo por el cual debe encontrarse en sitios estratégicos cerca de las zonas de producción, ya que con una correcta orientación llegara más rápidamente a la planta donde se almacenara a temperaturas entre $4\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ inmediatamente al llegar al centro de acopio.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

Localización y accesos deben ser ubicados en lugares que no representen riesgos que posean, accesos limpios, libres de acumulación de basuras, pavimentados o adoquinados.

1.7. Instalaciones mínimos requeridos para un centro de acopio.

Para la instalación de un centro de acopio, se debe garantizar la existencia como mínimo de las siguientes áreas:

- a) Área administrativa.
- b) Área de recepción
- c) Área de almacenamiento
- d) Área de laboratorio de control de calidad.

1.8. Requerimientos de ubicación.

Este deberá estar implantado en un lugar no anegadizo, alejado de establecimientos que produzcan olores, que atraigan moscas, como por ejemplo criadero de cerdos, de aves, etc. Orientado de tal manera que los vientos más frecuentes no provoquen contaminación.

En lo posible ubicar la planta cerca de caminos pavimentados para facilitar la entrada de materia prima y salida del producto.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

1.9. Diseño y Construcción.

Al momento de realizar el diseño debe tomarse algunos aspectos como por ejemplo protección contra; polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias.

Diseño y la construcción deben estar protegidos contra el ingreso de plagas y animales y separación física o funcional de áreas susceptibles de contaminación.

Tendrá un tamaño adecuado evitando la contaminación cruzada y que facilite las operaciones de saneamiento.

1.9.1. Materiales de construcción.

Todo material utilizado en pisos, paredes y techos, donde se receipte almacene, deben ser lisos e impermeables, accesibles para facilitar su limpieza y desinfección; sin grietas, roturas o diseños que permitan acumulación de suciedad o de bacterias.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

1.10. Condiciones específicas de las áreas

Las diferentes áreas o ambientes deben estar distribuidos y señalizados siguiendo de preferencia el principio de flujo hacia adelante, esto es, desde la recepción de las materias primas hasta el despacho de la misma, de tal manera que se evite confusiones y contaminaciones. Los ambientes de las áreas críticas, deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal.

Las áreas que tomaremos en consideración son:

- Pisos y Drenajes
- Paredes
- Techos
- Ventanas y otras aberturas

Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza.

Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo y acumulación de grasas.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

1.10.1. Los pisos

- a) Deben ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deben estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.
- b) Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones.
- c) Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.
- d) Los pisos deben tener desagües y una pendiente, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.
- e) Según el caso, los pisos deben construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria.
- f) Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales almacenados.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001	
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

1.10.2. Las paredes

- a) Deben ser lisas, lavables e impermeables, de color claro con ángulo sanitario entre pared y pared, entre cielos rasos y pared, y entre pared y piso para facilitar su higiene.
- b) Las aberturas deberán ser de material impermeable, de color claro, las que dan al exterior deberán contar con protectores contra plagas, las internas podrán contar con cortinas sanitarias.
- c) Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.

1.11. Requerimiento de las Instalaciones

1.11.1. La iluminación

- a) Debe ser natural el mayor tiempo en lo posible .Todos los artefactos lumínicos deberán poseer protección.

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

- b) El centro de acopio tendrá una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.

1.11.2. Ventilación

Deberá contar con ventilación apropiada para renovación del aire en los diferentes sectores de producción, evitando que las corrientes de aires circulen de una zona sucia a una zona limpia.

1.11.3. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.

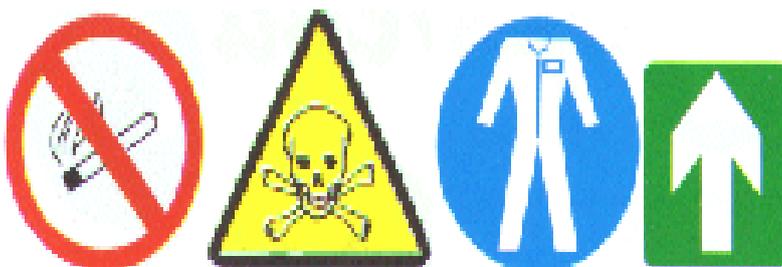
- a) La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza.
- b) Las líneas de flujo (tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

- c) Abastecimiento de agua contará con suficiente agua potable para el desarrollo de los procesos, y las operaciones de limpieza y desinfección, con suficiente presión y temperatura requerida. Deberá disponer de tanque almacenamiento y distribución por tubería de materiales de acero inoxidable o productos galvanizados.

1.12. Señalización dentro de la planta.



La señalización dentro de la planta es muy importante ya que con la ayuda de gráficos y colores daremos a conocer las precauciones que se deben tomar en cuenta dentro de la instalaciones delimitaremos áreas, recomendaciones y precauciones dentro de la misma.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-I
	(Referente a Manejo de Instalaciones)	Página:

La función de los colores y las señales de seguridad es atraer la atención sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud, así como indicar la ubicación de dispositivos o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-EN
	(Equipos y normas para los tanques de frío.)	Página:

2. Equipos mínimos requeridos para un centro de acopio y normas para los tanques de frío.

2.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

2.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

2.3. Objetivos

- Dar a conocer las diferentes normas de higiene y requerimientos, que debe cumplirse para la adquisición y manejo del equipo de almacenamiento.

2.4. Fundamentos

Equipos mínimos requeridos para un centro de acopio.

- a) Sistema de enfriamiento que garantice mantener la leche a una temperatura de 4°C (+/-) 2°C.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-EN
	(Equipos y normas para los tanques de frío.)	Página:

- b) Tanques de almacenamiento de leche fría con material y diseño sanitario, provisto con termómetro y agitador mecánico.
- c) Los equipos y utensilios empleados en el proceso deberán estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del producto, facilite la limpieza y desinfección de las superficies.
- d) Instalaciones que faciliten la limpieza y desinfección.

2.5. Requerimientos y normas para los tanques de frío:

2.5.1. Material.

Los diferentes materiales que pueden ser usados para construir un tanque de refrigeración de leche y los aspectos que se deben considerar para la adquisición de los mismos, tomando en cuenta que cada uno de estos tiene ventajas y desventajas serán detallados en el siguiente cuadro.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-EN
	(Equipos y normas para los tanques de frío.)	Página:

Material	Ventajas	Desventajas
Acero Inoxidable	- libre de óxido - fácil de limpiar - fácil de construir - a prueba de rayones - a prueba de ácido	
Sintético	- peso ligero - fácil de construir - a prueba de ácido	- fácil de rayar - difícil de limpiar - más caro - difícil de adaptar
Acero Esmaltado	- libre de óxido - fácil de limpiar - a prueba de rayones	- más caro - difícil de reparar

Tapas

Las operaciones de abrir, cerrar y cerrar con llave requieren una acción positiva.

Abrir accidentalmente, cerrar y cerrar con llave no debe ser posible.

Agitadores

Ninguna parte que se mueva del agitador entrará en contacto con el operador. Las partes no protegidas estarán presentes en el tronco del agitador, con la excepción de las hojas del agitador y los accesorios para el sistema de limpieza.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-EN
	(Equipos y normas para los tanques de frío.)	Página:

Estabilidad

El tanque debe estar construido de forma tal que no pierda estabilidad, con condiciones de operación normal, no estará inclinado o movido cuando se sujete a una fuerza externa de 750 aplicado a cualquier punto accesible.

Aislamiento térmico

El tanque debe estar provisto de un aislamiento térmico de modo tal que la leche a 4°C no se exceda a 7°C dentro de las 12 horas.

Congelado de la leche

Cuando el tanque está en uso, no se debe formar hielo bajo de la superficie de la leche durante el enfriamiento o el almacenamiento.

Agitación de la leche

La operación de agitación no debe causar que la leche se desborde cuando el tanque contiene un volumen de leche mayor al 100% de su volumen proporcional. El agitador debe ser capaz de producir una distribución uniforme de las grasas a lo largo de la leche en un tiempo de operación no mayor a 2 minutos y, luego, cuando la leche es permitida de mantenerse sin agitación por una hora.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-HP
	Higiene del Personal	Página:

3. Higiene del Personal

3.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

3.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

4.3. Objetivos

- Dar a conocer las diferentes normas de higiene, requerimientos, para evitar que el personal dentro del centro de acopio produzca algún tipo de contaminación.

4.4. Requerimientos del personal.

Uno de los principales requisitos antes de designar o contratar al personal que se encargara del manejo de laboratorio como él de las áreas de recepción, es controlar que el personal este en buen estado de salud.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CP
	Control del Personal	Página:

5.5. Personal

5.5.1. Control del personal.

Se debe controlar que las manos del personal se encuentren limpias y las uñas bien cortadas.

En caso de las mujeres

- No deben llevar las uñas pintadas.
- Sin maquillaje.
- Sin aretes o anillos.

El uso de aretes, anillos y otro tipo de joyería ya sea sobre o bajo de estos objetos pueden acumular bacteria, el esterilizar la joyería no es eficaz.

Hay peligro de joyería o pedazos que se caen dentro de la materia prima presentando un riesgo de seguridad.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-HP
	Higiene del Personal	Página:

5.5.2. Recomendaciones al personal.



- a) Lavarse bien las manos al ingresar a sector de producción, con agua caliente y jabón líquido, durante un periodo no menor a 20 seg. y secar con toalla descartable.
- c) El uso de guantes no exime al operario de lavarse las manos, en especial cuando se manipulan productos que comprometan la inocuidad del alimento.
- d) Dejar la ropa y calzado de calle en el vestuario antes de ingresar a la planta y no utilizar la ropa de trabajo fuera de la planta.
- e) Verificar que la indumentaria este limpia.
- f) No debe comer, fumar o masticar chicle en los lugares donde se manipulan alimentos.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-HP
	Higiene del Personal	Página:

- g) En caso de que el personal sufra de afecciones de piel, heridas, resfrío, diarrea u otras, hágalo saber a su superior.

5.5.3. Equipo personal.

- Cofia
- Mascarilla
- Overol o mandil
- Botas

El equipo que tenga el personal debe ser de colores claros para verificar que estén limpias.

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA								Edición:		
	Control de Higiene del Personal								Fecha de emisión:		
Fecha:	Día:			Mes:				Año:			
Nombre	Cofia	Overol	Zapatos	Guantes	Mascarilla	Joyas	Uñas	Heridas	golosinas	Higiene de manos	Total

Personal que no cumpla con estos parámetros serán registrados en la presente hoja para las sanciones pertinentes.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001-CCP
	Cronograma de Capacitación al Personal		Página:
Tema de capacitación:.....			
Nombres	Apellidos	Numero de ced.	Firma

6. Capacitación al Personal

6.1. Distribución

Personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

6.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

6.3. Objetivos

- Dar a conocer al personal y establecer la importancia de capacitarse continuamente.

6.4. Fundamentos

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001-CCP
	Cronograma de Capacitación al Personal		Página:
Tema de capacitación:.....			
Nombres	Apellidos	Numero de ced.	Firma

Dentro de la planta se debe proceder a la capacitación en BPM, o temas relacionados con seguridad o manipulación alimentaria.

Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas.

Esta capacitación está bajo la responsabilidad de la asociación y debe ser efectuada por personas naturales o jurídicas competentes.

6.5. Proceso de capacitación

Un factor de gran importancia es que el centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida debe de considerar es el proceso de capacitación, la mejor forma de capacitación es la que se obtiene de un proceso continuo, La capacitación continua significa que los trabajadores se deben encontrar preparados para avanzar, hacia mejores oportunidades ya sea dentro o fuera de la empresa.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001-CCP
	Cronograma de Capacitación al Personal		Página:
Tema de capacitación:.....			
Nombres	Apellidos	Numero de ced.	Firma

6.6. Pasos a seguir para la capacitación

Este proceso se compone de 5 pasos que continuación mencionare:

- 1. Analizar las necesidades.** Identifica habilidades y necesidades de los conocimientos y desempeño.
- 2. Diseñar la forma de enseñanza:** Aquí se elabora el contenido del programa folletos, libros, actividades. Etc.
- 3. Validación:** Aquí se eliminan los defectos del programa y solo se presenta a unos cuantos pero que sean representativos.
- 4. Aplicación:** Aquí se aplica el programa de capacitación
- 5. Evaluación:** Se determina el éxito o fracaso del programa

6.7. Materiales:

- Proyector
- Computadora
- Folletos
- Pizarra o papelotes
- Marcadores

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código :MBPM-001-CP
	Control de Plagas	Página:

7. Control de Plagas

7.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

7.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

7.3. Objetivos

- Establecer normas y cronogramas de control de plagas dentro del centro de acopio y sus alrededores en caso que fuera necesario.

7.4. Fundamentos

La presencia de plagas, es un grave riesgo porque los mismos transportan una gran cantidad de parásitos y microorganismos patógenos por lo que hay que tener especial cuidado en la elaboración y almacenamientos del alimentos así como en el depósito de desperdicios.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código :MBPM-001-CP
	Control de Plagas (Control de roedores)	Página:

Un programa de control de plagas (PCP) es específico para cada local y está determinado por la localización, área, infraestructura, equipos y utensilios del mismo. Entre los más frecuentes en las industrias lácteas tenemos la presencia de:

- Roedores
- Moscas.

7.5. Programa de control de roedores.

7.5.1. Objetivo

- Tiene como objetivo eliminar y evitar la proliferación de roedores las cuales pueden producir contaminación cruzada.

7.5.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código :MBPM-001-CP
	Control de Plagas (Control de roedores)	Página:

7.5.2. Procedimiento

- Identificar lugares los cuales pueden servir como fuente de concentración de roedores tales como sequias, zanjas, lugares de acumulación de desperdicios.
- Colocar trampas permanentes en lugares sospechosos o de fácil acceso.

7.5.3. Recomendaciones

Los roedores son portadores de muchos microorganismos patógenos y parásitos, para impedir el acceso a las instalaciones se debe tener en cuenta:

- Verificar el buen estado de las entradas.
- Se pueden colocar rejillas anti ratas en desagües, sifones y conductos.
- La distancia entre el piso y las puertas y ventanas, tanto en el interior como en el exterior, será menor a 1cm.
- Proteger todas las aberturas del establecimiento hacia el exterior (puertas, ventanas, compuertas, ductos y ventilación, etc.), con malla.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código :MBPM-001-CP
	Control de Plagas (Control de roedores)	Página:

- e) Tener en cuenta que los ratones pueden atravesar una abertura de 12 mm, y las ratas jóvenes, de 14 mm.
- f) Colocar trampas permanentes en lugares sospechosos o de difícil acceso.

7.5.4. Materiales

Control de roedores		
Nombre del Producto	Clase de uso	Modo de empleo
Ratomed	Raticida	Colocación en cebos
Lanired	Raticida	Colocación en cebos
Klerat pellets	Raticida	Colocación en cebos
Klerat bloques	Raticida	Colocación en cebos
Documento elaborado por: Luis Lema	Documento aprobado por:	Código:

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código :MBPM-001-CP
	Control de Plagas (Control de moscas)	Página:

7.6. Programa de control de moscas.

7.6.1. Objetivos

- Tiene como objetivo eliminar y evitar la proliferación de moscas las cuales pueden ser factores de contaminación.

7.6.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

7.6.3. Fundamentos

La presencia de residuos de leche que contiene lactosa y otros componentes puede atraer la presencia de moscas. Las moscas adultas se alimentan de diferentes tipos de vegetales y materia orgánica de origen animal, pero también de exudados y heces.

Son portadoras de múltiples gérmenes de diversas enfermedades, las cuales transmiten al hombre y a otros animales, como disentería, tifus, cólera y salmonelosis.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código :MBPM-001-CP
	Control de Plagas (Control de moscas)	Página:

7.6.4. Procedimiento

- Limpiar y desinfectar adecuada equipos, instalaciones y utensilios.
- Identificar lugares los cuales pueden servir como fuente de concentración de moscas tales como sequias, zanjas, lugares de acumulación de desperdicios.
- Mantener tachos de basura cerrados
- Evitar la acumulación de grasas en pisos, equipos.

7.6.5. Recomendaciones.

- a) Inspeccionar contenedores de basura.
- b) Resguardar el interior de las instalaciones con mallas en ventanas y puertas.
- c) Mantener bien cerrados los recipientes de insumos y otros productos.
- d) Recoger lo antes posible los alimentos derramados sobre el suelo.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código :MBPM-001-CP
	Control de Plagas (Control de moscas)	Página:

- e) Lavar todos los utensilios, equipo, inmediatamente después de su utilización.
- f) Todos los basureros se taparán adecuadamente y situarán en un lugar con piso de concreto, de manera que se puedan lavar.

7.6.7. *Materiales*

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	Programa de control de moscas.	
Nombre del Producto	Clase de uso	Modo de empleo
Raid	Insecticida	Aspersión
Demon 10 CE	Insecticida	Aspersión
Documento preparado por: Luis Lema	Documento aprobado por:	Código: BMP-CP-001-PM

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CDS
	Control de Desechos Sólidos	Página:

8. Control de desechos sólidos

8.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

8.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

8.3. Objetivos

- Establecer normas y cronogramas de control de desechos sólidos dentro del centro de acopio.
- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CDS
	Control de Desechos Sólidos	Página:

12.4. Fundamentos

Control de desechos sólidos.

Propósitos del control

- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.

Los desechos sólidos son un conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales. Los establecimientos deberán contar con un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en todo momento, en buen estado de mantenimiento. Todos los conductos de evacuación, incluidos los sistemas de alcantarillas, deberán ser suficientemente resistentes para soportar cargas máximas y deberán construirse de manera que se evite la contaminación de agua potable.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CDS
	Control de Desechos Sólidos	Página:

12.5. Procedimiento

- Clasificar el tipo de desecho entre los cuales tenemos sólidos (cartón, plásticos, vidrio, etc.) o líquidos entre ellos pueden ser guas procedentes del lavado del tanque, como de las instalaciones que pueden tener elevadas concentraciones de detergentes o grasas.
- Verificar que no sean reutilizables.
- Colocar en recipientes adecuados y señalados según su origen degradable o no.
- Evitar la acumulación innecesaria.

12.6. Materiales

- Tachos de basura
- Escoba
- Fundas de basura

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-MAR
	Manejo de Aguas Residuales	Página:

8.6. Manejo de aguas residuales

8.6.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

8.6.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

8.6.3. Objetivos

- Mediante el manejo de aguas residuales se busca evitar contaminar a afluentes directa o indirectamente

8.6.4. Fundamentos

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-MAR
	Manejo de Aguas Residuales	Página:

Manejo de aguas residuales

La limpieza de los tanques de enfriamiento genera residuos en los que la cantidad de grasa es bastante abundante, ya que en el transporte y almacenamiento de la leche provoca un desnatado parcial de la misma.

La mayor parte de estas aguas proceden fundamentalmente de la limpieza de aparatos, máquinas, por lo que contienen restos de productos lácteos y productos químicos (ácidos, álcalis, detergentes, desinfectantes, etc.),

Demanda bioquímica de oxígeno

Para medir la concentración de contaminantes orgánicos, en las aguas que resultan del uso en dentro de la planta, el parámetro más utilizado es la Demanda biológica de oxígeno o (DBO), esta se define como la concentración de oxígeno disuelto consumido por los microorganismos, presentes en el agua o añadidos a ella para efectuar la medida la medición, en la oxidación de toda la materia orgánica presente en la muestra de agua. Su valor debe ser inferior a 8-10 MG/l.

8.7. Procedimientos:

Tratamiento de aguas residuales

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-MAR
	Manejo de Aguas Residuales	Página:

Pasos de tratamiento:

- En el tratamiento de aguas residuales se pueden distinguir hasta cuatro etapas que comprenden procesos químicos, físicos y biológicos:
- Tratamiento preliminar, destinado a la eliminación de residuos fácilmente separables y en algunos casos un proceso de pre-aireación.
- Tratamiento primario que comprende procesos de sedimentación y tamizado.
- Tratamiento secundario que comprende procesos biológicos aerobios y anaerobios y físico-químicos (floculación) para reducir la mayor parte de la DBO.
- Tratamiento terciario o avanzado que está dirigido a la reducción final de la DBO, metales pesados y/o contaminantes químicos específicos y la eliminación de patógenos y parásitos.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLD
	Programa de Limpieza y Desinfección	Página:

9. Programa de limpieza y desinfección.

9.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

9.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

9.3. Objetivos

- Establecer normas y cronogramas de limpieza y desinfección dentro del centro de acopio.

9.4. Fundamentos

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLD
	Programa de Limpieza y Desinfección	Página:

Programa de limpieza y desinfección.

El lavado es algo que no puede pasar por alto. Un lavado cuidadoso del sistema de enfriamiento de leche proporciona una posibilidad de evitar infecciones, mientras que el enfriamiento retarda el crecimiento de micro bacterias y procesos químicos.

Evitar el crecimiento de bacterias por el enfriamiento rápido, y una buena limpieza paga con un buen retorno de no tener ningún costo extra que podría incluirse.

Por la naturaleza del producto, leche, es necesario limpiar el equipamiento de ordeño luego de finalizado cada ordeño. Esto significa que la instalación total debe estar libre de cualquier remanente de leche, una razón es que es la condición más importante en la vida de una bacteria, la presencia de alimento, hay que quitarlo. Usando altas temperaturas y desinfectando la instalación continuamente, la mayor parte de las bacterias serán eliminadas.

La limpieza y a la desinfección son procedimientos de gran importancia ya que permiten controlar la presencia de microorganismos en la superficies que tienen contactos con las materias primas y productos terminados.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLD
	Programa de Limpieza y Desinfección	Página:

Las soluciones limpiadoras por lo general son alcalinas o acidas con o sin desinfectantes; su selección y utilización, varía de acuerdo al tipo de superficie y producto a ser tratado.

Los registros de limpieza y desinfección son muy importantes ya que consiste básicamente en una serie de protocolos (normalmente se trabajara con un protocolo específico para cada equipo o utensilio e instalaciones), en estos documentos quedaran registradas las operaciones realizadas, solución empleada, en que fechas, por qué personas, etc.

9.5. Comprobación del cumplimiento se realiza de dos maneras:

Comprobación subjetiva.

Consiste en la observación visual del estado de limpieza de las instalaciones, equipos y utensilios. Debe designarse una persona responsable de esta comprobación. Suele hacerse a diario.

Comprobación objetiva.

Consiste en análisis microbiológicos de los equipos y utensilios. Estos análisis se realizan periódicamente. La periodicidad depende del tipo de empresa pero en cualquier caso no suele realizarse a diario.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLD
	Programa de Limpieza y Desinfección	Página:

9.6. Tipos de detergentes para limpieza y desinfección.

Hay que tener en cuenta en la industria láctea que la suciedad está compuesta principalmente por proteínas y lípidos. Además en los equipos pueden depositarse sustancias minerales, que en ocasiones, forman una escama dura que se conoce con el nombre de “piedra de la leche”.

Los tipos de detergentes que se encuentran en el mercado son:

- Detergentes alcalinos
- Detergentes ácidos
- Detergentes neutros

Detergentes alcalinos.- Un indicador importante de su utilidad es la alcalinidad activa. Una porción de esta alcalinidad activa puede reaccionar para la saponificación de las grasas y simultáneamente otra porción puede reaccionar con los componentes ácidos de los productos y neutralizarlos, de manera que se mantenga la concentración de los iones de hidrogeno (pH) de solución a nivel adecuado para la remoción efectiva de la suciedad y protección del equipo contra la corrosión.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLD
	Programa de Limpieza y Desinfección	Página:

Detergentes ácidos.-Se consideran excelente para la limpieza de tanques de almacenamiento, clarificadores.

El uso de limpiadores ácidos alternados con alcalinos logra la eliminación de olores indeseables y disminución de la cuenta microbiana.

Detergente a base de polifosfatos.-Tiene la ventaja de ser más estable en condiciones de altas temperaturas y alcalinidad, su solución es más lenta en agua fría.

Agentes abrasivo.-Se usan solamente cuando son de ayuda suplementaria en la remoción extrema de suciedad.

Generalmente se presentan en polvos o pastas.

9.7. Materiales

- Escoba
- Fundas de basura
- Cepillos o estropajos
- Detergentes

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLD
	Programa de Limpieza y Desinfección	Página:

9.8. Programa de sanitización

Funciones del encargado (administrador). (MBPM-001-PLD-FE)

La persona encargada de ejecutar el programa sanitario es vigilar el estado sanitario de las instalaciones tanto del personal como del proceso de almacenamiento.

a) Supervisar los alrededores de la planta.

- Control de polvo, malos olores.
- Control sobre el manejo y disposición de desechos (basura).
- Vigilancia del estado general de la planta.

b) Supervisar dentro de la planta.

- Estado de pisos, paredes, ventanas, baños y servicios sanitarios.
- Estado higiénico general de la planta de procesos.
- Los procedimientos de limpieza y desinfección de la planta.
- Verificar los recipientes en donde se traslada la materia prima.

c) Supervisar que el personal.

- Guarde sus pertenencias en los casilleros asignados
- Cumpla los hábitos higiénicos de trabajo.
- Controlar los dispensadores de jabón, toallas, lavamanos, basureros.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLD
	Programa de Limpieza y Desinfección	Página:

d) Inspección

- Realizar inspecciones y muestreos periódicos
- Realizar informes escritos, preferiblemente diarios o resúmenes semanales que se presentaron al administrador.

9.9. Aplicación y uso de diferentes detergentes

TIPO DE DETERGENTES	MODO DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN	OLOR
Detergente biodegradable	Contacto manual	Equipo, mesones, utensilios	Suave
Detergente alcalino clorado	Contacto manual	Equipo, mesones, utensilios, pisos	Suave a cloro
Detergente alcalino clorado en polvo poca espuma	Contacto manual	Equipo, mesones, utensilios	Suave a cloro
Limpiador ácido concentrado de baja espuma	Contacto manual	Equipo, mesones, utensilios	Suave a ácido
Jabón yodado	Contacto	Manos	Suave
(Código: MBMP-001-PLD-TD)			Edición: 001

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:		Edición: 001	
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:		

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PDT
	Programa de desinfección del tanque de enfriamiento	Página:

10. Programa de desinfección del tanque de enfriamiento

10.1. Objetivos

- Evitar la formación de la piedra de leche que se produce por la degradación de proteínas que contiene la leche evitando el desarrollo de microorganismos.

10.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

10.2. Procedimiento

Fases del lavado del equipo

- El desinfectado del tanque de enfriamiento se realiza una vez al mes con soluciones ácida.
- Enjuague con agua fría o tibia (máximo 30°C) sin recircular.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PDT
	Programa de desinfección del tanque de enfriamiento	Página:

- c) Recircular por 10 minutos agua caliente (70°C) con detergente clorado acida en la dosis recomendada por el fabricante.
- d) Enjuague con agua fría sola, sin recircular, a fin de eliminar restos del detergente.
- e) Sanitizar el equipo 15 a 30 minutos antes del almacenamiento con agua fría y producto clorado. Esta solución se hará recircular por 5 minutos.

10.3. *Materiales*

- Escoba
- Estropajo
- Balde
- Solución limpiadora o desinfectante
- Agua

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLT
	Programa de limpieza del tanque de enfriamiento	Página:

11. Programa de limpieza del tanque de enfriamiento

11.1. Objetivos

- Evitar la acumulación de grasas y proliferación de microorganismos por una inadecuada limpieza.
- Tener una guía de control para esta actividad.

11.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

11.3. Procedimiento

Fases del lavado del equipo

- a) La limpieza se le realiza diariamente después de entregar la materia prima.
- b) Enjuague con agua fría o tibia (máximo 30°C) sin recircular.
- c) Recircular por 10 minutos agua caliente (70°C) con detergente clorado alcalino en la dosis recomendada por el fabricante.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLT
	Programa de limpieza del tanque de enfriamiento	Página:

- d) Enjuague con agua fría sola, sin recircular, a fin de eliminar restos del detergente.
- e) Sanitizar el equipo 15 a 30 minutos antes del almacenamiento con agua fría y producto clorado. Esta solución se hará recircular por 5 minutos.
- f) En algunos casos se recomienda, un lavado con productos ácidos en dosis más baja que el efectuado semanalmente, a modo de evitar la formación de "piedra de leche". Este no reemplaza al lavado con detergente.

11.3. Materiales

- Escoba
- Estropajo
- Balde
- Solución limpiadora o desinfectante
- Agua

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLDI
	Control de limpieza y desinfección de las instalaciones	Página:

12. Programa de limpieza y desinfección de las instalaciones.

12.1. Objetivos

Evitar la acumulación de grasas y proliferación de microorganismos con una adecuada limpieza.

12.2. Procedimientos

- Las instalaciones deberán estar libres de desperdicios, equipos en desuso y otros elementos que pueden constituir una fuente de contaminación o refugio de plagas y microorganismos.
- Los procedimientos de limpieza y desinfección deberán asegurar que todas las instalaciones (piso, paredes, techos, entre otros) y equipos estén debidamente limpios.
- El desinfectado y limpieza de los pisos, paredes se realiza una vez al mes con soluciones ácida y diariamente con una solución básica.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLDI
	Control de limpieza y desinfección de las instalaciones	Página:

- Lavar con agua caliente de recirculación a una temperatura 60-71 °C.
- Lavar por 10 m. y proceder al enjuaga

12.3. Materiales

- Escoba
- Estropajo
- Balde
- Solución limpiadora o desinfectante
- Agua

12.4. Limpieza y sanitización

La limpieza y la sanitización incluyen como resultado un ambiente limpio para el almacenamiento de la materia prima sin presentar un riesgo como fuente de contaminación. El monitoreo de la limpieza y desinfección se realizara mediante las hojas de registro (Ver anexos Código: MBPM-001-LPI)

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-PLDI
	Control de limpieza y desinfección de las instalaciones	Página:

12.5 Acciones correctivas

Identificar y registrar las acciones a tomar.

12.6 Tipos de detergentes

El uso de los detergentes tanto para limpieza y desinfección de instalaciones
(Revisar Código: MBPM-001-PLD-TD)

12.7 Funciones del encargo

Las funciones del personal es importante y está delimitada y debe ser registrada
(Revisar Código: MBPM-001-PLD-FE)

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

13. Programa de control de calidad.

13.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

13.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

13.3. Objetivos

- Establecer y controlar atreves de paramentarnos la calidad de materia prima que se recibe dentro del centro de acopio.
- Determinar y hacer un análisis detallado de leche fresca de vaca, para determinar su calidad. (Caracteres organolépticos, Análisis Higiénico Sanitario y Análisis fisicoquímico).

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

13.4. Fundamentos

El control de calidad es un punto, operación o etapa que requiere un control eficaz para eliminar o minimizar hasta niveles aceptables un “peligro para la seguridad alimentaria”.

Es la fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable. Es posible que haya más de una medidas de control para hacer frente a un peligro específico.

Para cada punto de control, deberán especificarse y validarse, si es posible, límites críticos. En determinados casos, para una determinada fase, se elaborará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados que aplicaremos son:

- Grasa
- pH
- Cantidad de agua añadida
- Parámetros sensoriales como el aspecto, olor y la textura.
- Proteína
- Punto de congelación
- Sólidos no grasos
- Residuos de antibióticos.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
--	----------------------	--------------

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

13.5. Parámetros

Análisis Físicoquímico

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código: M-BMP- 001-CC
	<i>Control de calidad</i>	
Parámetro a controlar	Mínimo	Máximo
Cantidad de agua añadida	Negativo	Negativo
Prueba de antibióticos	Negativo	Negativo
Acidez	0,13	0,16
Grasa	3,0	-----
Prueba de densidad	1,029	1,033
Sólidos no grasos	8,2	-----
Proteína	2,9	3,4
Punto de congelación	55,00	56,10
PH	6,6	6,8

13.6. Procedimiento

- Tomar muestras a todos los proveedores.
- Realizar las pruebas correspondientes
- Registrar los datos obtenidos

Proceder a la devolución de la materia prima en caso de no cumplir con los parámetros establecidos

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
--	----------------------	---------------------

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

13.7. Materiales:

- Trinsensor
- Ekomil
- Ekotest
- Vasos de precipitación y tubos de ensayo
- Medidor de acidez (pH meter)
- Hojas de registros.

13.8. Reactivos

- Guayacol
- Peróxido de hidrogeno
- Lugol

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

13.9. Equipo recomendados para el control de calidad.

EKOMILK



Este analizador de leche realiza análisis fisicoquímico de la leche. El analizador de leche EKOMILK succiona una pequeña muestra de leche y la somete al paso de una onda de ultrasonido. Un microprocesador traduce los resultados midiendo los siguientes parámetros:

Materia grasa, sólidos no grasos, proteína, densidad, punto de congelamiento y agua agregada.

Parámetros de medida

Resultados: 40seg

Grasa: 0,5+9%±0,1%

Sólidos no grasos: 6+12%±0,2%

Densidad de leche: 1,026%g/cm³ 1,033 g/cm³±0,0005

Proteína g/cm³: 2+6%±0,2%

Agua añadida: 0+60%±5%

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

EKOTES



Este analizador de leche realiza análisis de residuos de antibióticos como son sulfamidas y las tetraciclinas son las tres familias principales de antibióticos para tratar enfermedades de animales lecheros.

Resultados: 10 minutos

Prueba simultáneas para 6 muestras.

Incubación por medio del agua a 30°C-60°C.

Normas básicas para evitar presencia de inhibidores en la leche.

- Señalar con una marca visible toda vaca en tratamiento con antibióticos.
- Registrar todo tratamiento efectuado.
- Registrar los tratamientos de secado "terapia de secado", para tener presente las fechas de resguardo de la lactancia de cada vaca.
- Respetar estrictamente el "período de resguardo" de los medicamentos.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Edición: 001
	Programa de control de calidad		Fecha de emisión:
	Día:	Mes:	Año:

Medidor de acidez (pH meter)



Analizador para determinar pH y conductividad.

Resultados: 1-3 seg.

13.10. Pruebas adicionales de calidad:

Prueba de para identificar harinas y almidones.

Procedimiento:

Colocar en tubo de ensayo con 5ml de la muestra de la leche, hervir y enfriar en agua con hielo y agregar 5 gotas de lugol.

Interpretación de resultados.

Positivo: color azul indica la presencia de almidones o harinas.

Negativo: color amarillo.

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

Prueba de para identificar Agua Oxigenada o Peróxido de Hidrogeno.

Procedimiento:

En un tubo de ensayo colocar 10ml de muestra, agregar 10 ó 20 gotas de reactivo preparado así: reactivo de pentóxido de vanadio al 1% m/v en ácido sulfúrico diluido. El ácido sulfúrico diluido se prepara agregando cuidadosamente 6ml de ácido sulfúrico (95 a 98% de pureza) en 94 ml de agua. Observar el si presenta cambio de color.

Interpretación de resultados.

La peróxidasa es una encima presente en la leche cruda que se descompone que descompone el agua oxigenada, liberando oxígeno atómico capaz de fijarse sobre sustancias fácilmente oxidables como el Guayacol.

Si en el lapso entre la adición del primer reactivo y el segundo aparece una coloración curaba (salmón) indica la presencia de agua oxigenada y peróxidasa.

13.11. Análisis Microbiológico.

Los métodos de diagnóstico directamente aplicado durante el almacenamiento total en el tanque de enfriamiento de leche tienen como objetivo el reducir el número de muestras necesarias para determinar la prevalencia de vacas infectadas y detectar las posibles causas de problemas higiénicos. Si bien el análisis de leche de tanque tiene su base en datos científicos limitados; brinda dos tipos de información muy importante:

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001	
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

- Presencia o ausencia de un grupo bacteriano determinado.
- Identificación de grupos de organismos patógenos prevalentes en el ganado.

Por lo tanto, se considera una herramienta valiosa para el diagnóstico y el seguimiento de los programas de control implementados, constituyéndose también en una medida motivadora para productores y para el centro de acopio con respecto de la aplicación de técnicas de manejo e higiene para la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Las pruebas a realizarse son los siguientes:

- a) Conteo bacteriano total (recuento de organismos mesófilos aeróbicos, recuento de organismos coliformes, recuento de organismos termodúricos)
- b) Recuento de células somáticas.

Las cuales nos servirán como indicadores de condiciones de higiene.

El recuento de organismos mesófilos es una medida de las condiciones de higiene del establecimiento. La causa más frecuente de altos recuentos de organismos mesófilos es la insuficiente higiene del sistema de leche. No es una indicación confiable de la prevalencia de mastitis en un rodeo. Sin embargo, en algunos tipos de infecciones intramamarias, el número de bacterias patógenas de mastitis puede aumentar.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

Por lo que el uso de esta técnica en conjunto con un recuento de patógenos de mastitis puede dar cierta orientación sobre el tipo de organismos que predominan en la muestra. Se considera que una leche con menos de 10.000 unidades formadoras de colonias (UFC) por ml es de excelente calidad.

El recuento de organismos coliformes indica un pobre manejo higiénico de la rutina de ordeño, así como una deficiente higiene del equipo de ordeño. Valores de más de 150 coliformes por ml son indicativos de higiene deficiente y muy raramente podrían ser el resultado de ordeñar vacas con mastitis causadas por estos organismos.

El recuento de organismos termodúricos es indicativo de higiene inadecuada del equipo de ordeño o de practicar el ordeño con ubres mojadas o cargadas de suciedad. Otras causas comunes de elevados recuentos son bombas que pierden, uniones sanitarias viejas, pezoneras u otras piezas de goma deterioradas y depósitos de "piedra de leche". Se consideran aceptables valores de 200 a 300 UFC/ml.

El recuento de organismos patógenos de mastitis orienta sobre la flora bacteriana predominante en las infecciones mamarias. Cuando se practican estos recuentos, se considera que tanto *Staphylococcus aureus* como *Streptococcus agalactis* provienen de glándulas mamarias infectadas y no son el resultado de contaminación externa. La presencia de estos organismos en leche de tanque indica por lo tanto que están causando infecciones intramamarias en el ganado.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Código : MBPM-001-CC
		Página:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CC
	Programa de Control de Calidad	Página:

El número de patógenos aislados no guarda una relación directa con el número de vacas infectadas dentro de un rodeo, sino que debe interpretarse en conjunto con otras pruebas como el recuento de células somáticas.

El recuento de células somáticas (RCS) es una indicación tanto del nivel de mastitis de un rodeo como de la calidad de la leche. Si bien los valores límites de RCS varían en distintos países, se considera que por encima de las 500.000 cél./ml se trata de leche proveniente de un rodeo con alta prevalencia de infecciones intramamarias y es por lo tanto considerado como un rodeo problema.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CMEL
	Control mantenimiento de equipo de almacenamiento y laboratorio.	Página:

14. Control mantenimiento de equipo de almacenamiento y laboratorio.

14.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

14.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

14.3. Objetivos

- Evitar, reducir y reparar, las fallas las cuales pueden afectar directa o indirectamente a la materia prima.
- Llevar un control sobre el equipo de almacenamiento, calderos, o equipo de laboratorio los cuales pueden afectar los procesos de conservación.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CMEL
	Control mantenimiento de equipo de almacenamiento y laboratorio.	Página:

14.4. Fundamentos

Programas de mantenimiento de equipos de almacenamiento y laboratorio.

Uno de los principales problemas que se presenta dentro de un centro de acopio es en el tanque de enfriamiento el cual necesita controles y mantenimientos ya que tiende a descalibrarse la temperatura de almacenamiento produciendo congelamiento total o parcial o a la vez no refrigerando propósito para el cual fue diseñado.

El equipo de laboratorio como ekomil, ekotes, entre otros necesita ser revisados periódicamente para evitar datos errados durante los controles de calidad.

Los programas de mantenimiento de equipos de almacenamiento y laboratorio son muy importantes a través de estos se busca:

- a) Evitar, reducir y reparar, las fallas sobre los equipos.
- b) Disminuir la gravedad de las fallas.
- c) Evitar detenciones inútiles.
- d) Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CMEL
	Control mantenimiento de equipo de almacenamiento y laboratorio.	Página:

- e) Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- f) Balancear el costo del mantenimiento con el correspondiente al lucro cesante.
- g) Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.
- h) Si el equipo está preparado la intervención en el fallo es rápida y la reposición en la mayoría de los casos será con el mínimo tiempo.

14.5. Tipos de mantenimientos:

Mantenimiento Correctivo y Preventivo.

Mantenimiento Correctivo

Este mantenimiento se dará cuando exista una falla en el equipo, y consiste en corregir el error ya sea físico o lógico, no necesariamente este tipo de mantenimiento incluye al preventivo, pero una vez corregido el error se puede aprovechar para prevenir otros.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001-CMEL
	Control mantenimiento de equipo de almacenamiento y laboratorio.	Página:

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo permite detectar fallos repetitivos, disminuir los puntos muertos por paradas, aumentar la vida útil de equipos, disminuir costos de reparaciones, detectar puntos débiles en la instalación entre una larga lista de ventajas.

14.6. Procedimientos

- Llevar un control de las fechas del último mantenimiento ya sea de equipo de almacenamiento, calderos, o equipo de laboratorio.
- Revisar que los equipos estén funcionando correctamente.
- Reportar si observa alguna anomalía en el equipo.
- Dar mantenimiento periódicamente.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código: MBPM-001-RAMP
	Recepción y Almacenamiento de la Materia Prima	Página:

15. Recepción y Almacenamiento de la Materia Prima.

15.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

15.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

15.3. Objetivos

- Controlar y establecer parámetros para evitar alteraciones físico - químicas en la leche.

15.4. Fundamentos

El traslado de la leche desde los sitios de explotación ganadera debe realizarse en el menor tiempo posible, ya que en periodos de traslado demasiados largos tienden a alterarse sus composiciones físico – químicas.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001	
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código: MBPM-001-RAMP
	Recepción y Almacenamiento de la Materia Prima	Página:

Los yogos en los que se transporta la leche deberán ser inspeccionados al llegar al centro de acopio para garantizar su higiene evitando un riesgo de contaminación cruzada.

El transporte de la leche debe hacerse preferiblemente en tanque de refrigeración o tanques cisternas con sistema de enfriamiento, o en yogos de acero inoxidable adecuadamente desinfectados. Evitando los recipientes de plástico

Antes del almacenamiento se debe realizar controles de calidad para saber si esta apta o no para el almacenamiento.

15.5. Procedimiento

- a) Realizar las respectivas pruebas de laboratorio.
- b) Almacenar inmediatamente después de haber realizado las pruebas de laboratorio.
- c) Proceder a tamizar para el almacenamiento.
- d) Colocar en el tanque de enfriamiento.
- e) Mantener la leche a una temperatura de 4°C (+/-) 2°C.
- f) El tanque de almacenamiento de leche fría debe estar provisto con termómetro y agitador mecánico para el adecuado control.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001-PCP
	Programa de Control de Proveedores		Página:
	Día:	Mes:	Año:

16. Programa de Control de Proveedores

16.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

16.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

16.3. Objetivos

- Controlar y establecer parámetros para los proveedores los cuales deberán entregar materia prima de calidad para su almacenamiento.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001-PCP
	Programa de Control de Proveedores		Página:
	Día:	Mes:	Año:

16.4. Documentos de control

El centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida, aplicara un control estricto a sus proveedores para garantizar la calidad de materia prima que recibe y entrega. (Revisar Control de calidad Código: M-BMP-001-CC).

16.5. Control y responsables

La finalidad de implementar el Programa de control de proveedores (PCPr) es establecer las condiciones de la materia prima antes del almacenamiento para así ofertar un producto de excelente calidad a sus compradores.

16.6. Riesgos

El riesgo que puede afectar el incumplimiento de este programa, sería que la materia prima sea de mala calidad afectando el resto de producto almacenado

16.7. Medidas de control

El centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida determinan que los proveedores que estecen entregando materia prima de baja calidad serán sancionados de tres maneras que son: En precio, devolución de la materia prima, sancionados temporalmente o indefinidamente.

Documento elaborado por: Luis Lema		Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : M-BPM-001- PPNC
	Programa de Producto No Conforme	Página:

17. Programa de Producto No Conforme

17.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

17.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

17.3. Objetivos

- Dar a conocer normativas y sanciones en caso de entregar materia prima de mala calidad a los proveedores.

17.4. Fundamentos

El producto no conforme es aquel que presenta alteraciones en su estructura físico químicas las cuales pueden presentar un riesgo de contaminación al resto de la materia prima durante el almacenamiento teniendo como resultado la pérdida de calidad.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : MBPM-001- PPNC
	Programa de Producto No Conforme	Página:

17.5. Responsables

- Administrador
- Personal a cargo del laboratorio

17.6. Medidas de control

- El centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida determinan que la materia prima de baja calidad como por ejemplo (con bajo contenido de grasa, presentar presencia de adulterantes tales como presencia de agua, almidones o peróxido de hidrogeno) se les sancionara a los proveedores en precio, y en algunos casos devolución de la materia prima.
- El centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida determina que la materia prima que presente residuos de antibióticos será devuelta al proveedor para evitar que se contamine el resto de producto almacenado.

17.7. Procedimiento

- Detectar la materia prima de mala calidad, antes del almacenamiento.
- Notificar al administrador y al proveedor
- Registrar en la hoja de resultados y entregar una notificación
- Decidir acciones a tomar conjuntamente con el administrador (acción correctiva).

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : M-BPM-001-AI
	Auditorías Internas	Página:

18. Auditorías Internas

18.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

18.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

18.3. Objetivos

- Tiene por objetivo fundamental examinar y evaluar la adecuada y eficaz aplicación de los sistemas de control interno, velando por la preservación de la integridad del patrimonio de una entidad y la eficiencia de su gestión económica, proponiendo a la dirección las acciones correctivas pertinentes.

18.4. Fundamentos

- La auditoría es una parte importante del control de la administración. Cuando requiere una evaluación de los resultados de esta, el trabajo de los auditores puede ser usado para proporcionar una seguridad razonable de que los controles de la administración están funcionando adecuadamente.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : M-BPM-001-AI
	Auditorías Internas	Página:

Las auditorías tienen un enfoque sistémico, de tal manera que se debe ubicar como un componente de ese sistema, encargado de proteger el buen funcionamiento del control interno, además de salvaguardar el buen funcionamiento de la empresa para el logro de las metas propuestas.

18.5. Visión

En la visión de la auditoría interna, esta debe tener mayor importancia por parte de la administración de la organización, ya que una de las funciones clave es la de vigilar los riesgos y asegurar que los controles existentes sean adecuados para mitigar los mismos.

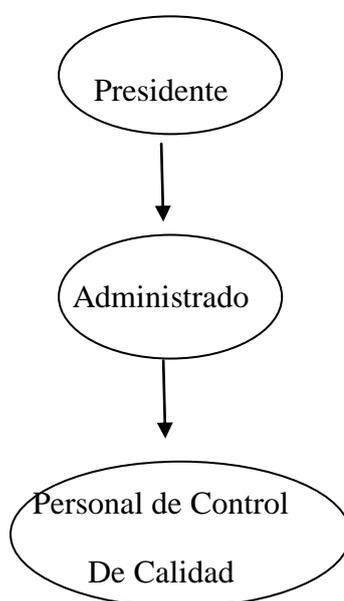
18.6. Ventajas de la auditoria interna

- Facilita una ayuda primordial a la dirección al evaluar de forma relativamente independiente los sistemas de organización y de administración.
- Facilitar una evaluación global y objetiva de los problemas que pueda presentar el centro de acopio Asociación Agropecuaria Luz y Vida.
- Favorece la protección de los intereses y bienes de la empresa frente a terceros.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : M-BPM-001-AI
	Auditorías Internas	Página:

18.7. Organigrama estructural del centro de acopio para la auditoria interna



18.7. Roles y funciones para la auditoria interna

Administrador

Será elegido por el directorio, a solicitud del presidente y su cargo será remunerado.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código : M-BPM-001-AI
	Auditorías Internas	Página:

Las funciones del administrador serán las siguientes:

- El administrador esta a cargo de la dirección del centro de acopio, a pedido de la asamblea general, debiendo reportar subordinadamente a la presidencia registros de actividades para las respectivas auditorías internas
- Presentar la información entregada por parte del personal de Control de Calidad.
- Estar a cargo de adquirir insumos, materiales, equipos, llevar registros de mantenimientos de equipo y planta.

Personal de Control De Calidad (Técnico de producción).

Tendrá como función el control de calidad antes del almacenamiento y durante su entrega (comercialización). Será contratado según los requisitos previos revisar (código M-BPM-001-HP),

Será elegido por el directorio, a solicitud del presidente

Las funciones serán las siguientes:

- Llevar registros diarios los cuales serán entregados al administrador para las auditorías internas.
- Ser riguroso y estricto con el control de calidad asía los proveedores.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código: M-BPM-001-AE
	Auditorías Externas	Página:

19. Auditorías Externas

19.1. Distribución

A todo el personal que se encuentra dentro del centro de acopio.

19.2. Referencia

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

19.3. Objetivos

- Tiene como objetivo examinar que se este llevando correctamente las auditorías internas dentro de lo establecido por la asamblea general.

19.4. Fundamentos

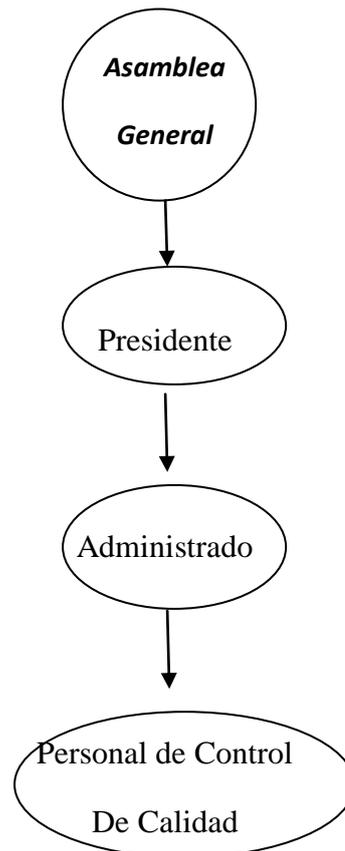
La Auditoría Externa examina y evalúa cualquiera de los sistemas de información de una organización y emite una opinión independiente sobre los mismos, pero las empresas generalmente requieren de la evaluación de su sistema de información en forma independiente para otorgarle validez ante las auditorías internas.

La Auditoría Externa o Independiente tiene por objeto averiguar la razonabilidad, integridad y autenticidad de los estados, expedientes y documentos y toda aquella información producida por los sistemas de la organización.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código: M-BPM-001-AE
	Auditorías Externas	Página:

19.5. Organigrama estructural del centro de acopio para la auditoria Externa



19.6. Roles y funciones para la auditoria

Asamblea general

Será elegida por todos los socios que conforman el centro de acopio, de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida estarán regularizados y legalizados según reglamentos de CADERS - MAGAP.

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001
Fecha de emisión	Día:	Mes:
		Año:

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Código: M-BPM-001-AE
	Auditorías Externas	Página:

Funciones

- Son los encargados de realizar las auditorías externas para presentar la funcionalidad que se está llevando dentro del centro de acopio de la Asociación Agropecuaria Luz y Vida al CADERS – MAGAP.

Presidencia

Será elegido por asamblea general. Será el encargado de vigilar y controlar el trabajo que se está llevando dentro de la planta.

Funciones

- Su función es desarrollo del proyecto, controlar y vigilar las diferentes actividades que se realizan dentro de la planta
- Presentar informes de resultados de auditorías internas

19.7. Procedimiento

- Se llevar registros adecuadamente y en una forma ordenada
- Designar un día específico en el mes para la auditoria.
- Registrar si hay anomalías durante la auditoría

Documento elaborado por: Luis Lema	Revisado por:	Edición: 001	
Fecha de emisión	Día:	Mes:	Año:

***ANEXOS DE HOJAS DE
DIFERENTES ACTIVIDADES
DEL MANUAL***

Anexos (Hojas de Registros)

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE ARCHIVO	LUGAR DE CONSERVACIÓN
001-ACPH	Anexo Control de Higiene del Personal	Vigente	Carpeta
001-ACP	Anexo Capacitación	Vigente	Carpeta
001-ACP	Anexo Control de Plagas	Vigente	Carpeta
001-ACDS	Anexo Control de Desechos Sólidos	Vigente	Carpeta
001-APL	Anexo Programa de Limpieza	Vigente	Carpeta
001-APD	Anexo Programa de desinfección	Vigente	Carpeta
001-ACRL	Anexo Control de recolección de leche	Vigente	Carpeta
001-APNC	Anexo de producto no Conforme	Vigente	Carpeta
001-ACC	Anexo de Control de calidad	Vigente	Carpeta

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA								Código : MBPM-001-ACPH		
									Página:		
	Control de Higiene del Personal										
Nombre	Cofia	Overol	Zapatos	Guantes	Mascarilla	Joyas	Uñas	Heridas	Golosinas	Higiene de manos	Día- Mes- Año.
Documento elaborado por: LLT	Revisado por:								Edición: 001		

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001- ACP
	Cronograma de Capacitación al Personal		Página:
Tema de capacitación:.....			
Nombres	Apellidos	Numero de ced.	Firma
Documento elaborado por: LLT	Revisado por:		Edición: 001

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001-ACP
	Control de Plagas		Página:
Día-Mes-Año	Personal a cargo	Solución aplicada	Modo de empleo
Documento elaborado por: LLT	Revisado por:		Edición: 001

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001- ACDS
	Control de desechos sólidos		Página:
Día-Mes-Año	Personal a cargo	Tipo de desechos	Vía de eliminación
Documento elaborado por: LLT	Revisado por:		Edición: 001

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : M-BPM-001-APL
	Programa De Limpieza Del Instalaciones		Página:
Día: Mes: Año:	Personal a cargo	Solución aplicada	Modo de empleo
Documento elaborado LLT	Revisado por:		Edicion: 001

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001- APLT
	Programa limpieza del tanque de Enfriamiento		Página:
Día: Mes: Año:	Personal a cargo	Solución aplicada	Modo de empleo
Documento elaborado LLT	Revisado por:		Edición: 001

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001- APLT
	Programa desinfección del tanque de Enfriamiento		Página:
Día: Mes: Año:	Personal a cargo	Solución aplicada	Modo de empleo
Documento elaborado por: LLT	Revisado por:		Edición: 001

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	Registro De Control De Recolección De Leche				Código : MBPM-001- ACRL
					Página:
Proveedor	Día	Mes	Año	Hora	Volumen/litros
Documento elaborado por: LLT	Revisado por:				Edición: 001

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Código : MBPM-001-ACC				
	Registro De Control De Calidad		Página:				
TIPO DE PRUEBA	RESULTADOS						
	L	M	M	J	V	S	D
Acidez							
Cantidad de agua añadida							
Grasa.							
Densidad							
Residuos de antibióticos.							
Sólidos no grasos							
Puntos de congelación.							
Proteínas							
Documento elaborado por: ELLT	Revisado por:				Edición: 001		
					Proveedor :		

QUE SON LAS ETAS

Las ETAS son enfermedades transmitidas por los alimentos los cuales están contaminados



QUE ES INOCUIDAD



- La inocuidad es un atributo indispensable de calidad, son aquellos alimentos que no representen un riesgo para la salud.
- La presencia de microorganismos patógenos en el medio ambiente y la capacidad de algunos para sobrevivir y multiplicarse son factores que indican la magnitud de los peligros potenciales.
- Su presencia y multiplicación en los alimentos, así como la posibilidad de producir toxinas, depende del tipo de alimento y de la temperatura ambiente.

IMPORTANCIA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en los productos lácteos así como en cualquier otro producto alimenticio, es reducir significativamente el riesgo de originar infecciones e intoxicaciones alimentarias a la población consumidora y contribuye a formar una imagen de inocuidad, reduciendo las posibilidades de pérdidas del producto al mantener un punto de control continuo sobre las edificaciones, equipos, personal, materias primas.

Una sub división que son parte importantes para alcanzar las BPM son los (POE) Procedimientos Operativos Estandarizados dentro de estas se encuentran las (POES) Procedimientos Operativos Estandarizados de saneamiento, que son documentos escritos que utilizamos para definir actividades especificadas dentro de la planta, por medio de protocolos.

APLICACIÓN PARA LAS BPM

Para la aplicación de las Buenas Prácticas De Manufactura se debe controlar parámetros dentro y fuera de la planta tales como:

- Manejo de instalaciones.
- Higiene del personal.
- Control de desechos sólidos y líquidos.
- Control de plagas.
- Programa de higiene y desinfección.
- Programa de control de calidad.
- Programas de mantenimiento de equipos.
- Programas de capacitación.
- Recepción y almacenamiento de materias primas

Manejo de instalaciones.

OBJETIVOS:

- Dar a conocer acerca del manejo y requerimientos de las instalaciones tanto en materiales de construcción, iluminación, ubicación entre otros aspectos y su importancia para prevenir contaminación cruzada.
- Facilitar tareas de limpieza y la desinfección.

INSTALACIONES

- La correcta distribución de las zonas y la separación debe corresponder, según el proceso que se lleve a cabo, es una consideración muy importante relacionada con la higiene del lugar. Es deseable que exista separación entre las áreas donde se manejan, área de recepción, área de almacenamiento y el laboratorio de control de calidad para un correcto manejo de la materia prima.

INSTALACIONES

- El diseño y distribución de las áreas debe ser óptimo permitiendo la limpieza y desinfección para evitar la acumulación de agentes extraños dentro de la planta.
- Se debe identificar los principales riesgos de contaminación y alteración como los de origen biológico, químico y evitando la contaminación cruzada controlándolos y eliminándolos.

Localización.

- La localización debe tomarse muy en cuenta ya que esto dependerá la rapidez y la calidad en la que llegue la materia prima para evitar una proliferación de microorganismos dado que la leche es un producto muy susceptible al cambio de su estructura como aumento de ácidos.
- Por ejemplo, en el caso de la ubicación y localización de un centro de acopio, se encuentra predeterminada debido a la utilización de recursos naturales, que se encuentran fijos en las zonas de explotación lechera.

Localización.

- Localización y accesos deben ser ubicados en lugares que no representen riesgos que posean, accesos limpios, libres de acumulación de basuras, pavimentados o adoquinados.

Requerimientos de ubicación.

- Este deberá estar implantado en un lugar no anegadizo, alejado de establecimientos que produzcan olores, que atraigan moscas, como por ejemplo criadero de cerdos, de aves, etc.

Diseño y Construcción.

Al momento de realizar el diseño debe tomarse algunos aspectos como por ejemplo protección contra; polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias.

Diseño y la construcción deben estar protegidos contra el ingreso de plagas y animales y separación física o funcional de áreas susceptibles de contaminación.

Tendrá un tamaño adecuado evitando la contaminación cruzada y que facilite las operaciones de saneamiento.

Materiales de construcción.

- Todo material utilizado en pisos, paredes y techos, donde se recepte almacene, deben ser lisos e impermeables, accesibles para facilitar su limpieza y desinfección; sin grietas, roturas o diseños que permitan acumulación de suciedad o de bacterias.

PISOS

- Es imprescindible que los materiales utilizados permitan una fácil limpieza, y resistan las condiciones de uso. Por lo cual se deberá verificar que los mismos garanticen la impermeabilidad, durabilidad, permitir un fácil lavado y sean antideslizantes; así como también puedan soportar salpicaduras de productos, tales como aceite, agua, desinfectantes, entre otros.
- Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.

PAREDES

- Al igual que en el caso de los pisos, las paredes deberán ser de materiales impermeables e inadsorbentes. El color de las mismas debe ser claro, de textura lisa, sin grietas que permita una fácil limpieza y desinfección. Los ángulos entre las paredes y los pisos deben ser redondeados, para facilitar la limpieza y desinfección.

TECHOS

- La construcción y acabados de los techos, deben impedir la acumulación de suciedad, reduciendo al mínimo la condensación y formación de mohos. Se debe evitar las vigas, tuberías u objetos que retengan polvo o suciedad.

VENTANAS

- Las ventanas deben estar protegidos del polvo, basura, desechos, insectos u otros animales, por lo que las ventanas y otras aberturas del mismo, deben construirse evitando la acumulación de suciedad, y utilizando protección a través de mallas.

LA ILUMINACIÓN

- Debe ser natural el mayor tiempo en lo posible. Todos los artefactos lumínicos deberán poseer protección.
- El centro de acopio tendrá una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial, ésta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.

Ventilación

- Deberá contar con ventilación apropiada para renovación del aire en los diferentes sectores de producción, evitando que las corrientes de aires circulen de una zona sucia a una zona limpia.

HIGIENE DEL PERSONAL

Objetivos

- Dar a conocer las diferentes normas de higiene, requerimientos, para evitar que el personal dentro del centro de acopio produzca algún tipo de contaminación.

Requerimientos del personal.

- Uno de los principales requisitos antes de designar o contratar al personal que se encargara del manejo de laboratorio como el de las áreas de recepción, es controlar que el personal este en buen estado de salud.

Control del personal.

- Se debe controlar que las manos del personal se encuentren limpias y las uñas bien cortadas.
- En caso de las mujeres
- No deben llevar las uñas pintadas.
- Sin maquillaje.
- Sin aretes o anillos.

Recomendaciones al personal.

- ❖ Lavarse bien las manos al ingresar a sector de producción, con agua caliente y jabón líquido, durante un periodo no menor a 20 seg. y secar con toalla descartable.
- ❖ El uso de guantes no exime al operario de lavarse las manos, en especial cuando se manipulan productos que comprometan la inocuidad del alimento.



- ❖ Dejar la ropa y calzado de calle en el vestuario antes de ingresar a la planta y no utilizar la ropa de trabajo fuera de la planta.

- ❖ Verificar que la indumentaria este limpia.
- ❖ No debe comer, fumar o masticar chicle en los lugares donde se manipulan alimentos.
- ❖ En caso de que el personal sufra de afecciones de piel, heridas, resfrio, diarrea u otras, hágalo saber a su superior.

Equipo personal.

- Cofia
- Mascarilla
- Overol o mandil
- Botas

Capacitación al personal



Objetivos

- Dar a conocer al personal y establecer la importancia de capacitarse continuamente.

Importancia

- Dentro de la planta se debe proceder a la capacitación en BPM, o temas relacionados con seguridad o manipulación alimentaria.
- Toda planta procesadora de alimentos debe implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de Buenas Prácticas de Manufactura, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas.

CONTROL DE PLAGAS.



Objetivos

- Establecer normas y cronogramas de control de plagas dentro del centro de acopio y sus alrededores en caso que fuera necesario.



- La presencia de plagas, es un grave riesgo porque los mismos transportan una gran cantidad de parásitos y microorganismos patógenos.
- Por lo que hay que tener especial cuidado en la elaboración y almacenamientos del alimentos así como en el depósito de desperdicios.
- Un programa de control de plagas (PCP) es específico para cada local y está determinado por la localización, área, infraestructura, equipos y utensilios del mismo.



Programa de control de roedores.



- Los roedores son portadores de muchos microorganismos patógenos y parásitos.

Para impedir el acceso a las instalaciones se debe tener en cuenta:

- Verificar el buen estado de las entradas. Se pueden colocar rejillas antirratas en desagües, sifones y conductos.
- La distancia entre el piso y las puertas y ventanas, tanto en el interior como en el exterior, será menor a 1cm.

- Proteger todas las aberturas del establecimiento hacia el exterior (puertas, ventanas, compuertas, ductos e ventilación, etc.), con malla.
- Tener en cuenta que los ratones pueden atravesar una abertura de 12 mm, y las ratas jóvenes, de 14 mm.
- Comprobar si a través de los empaques las cajas de cartón, madera no traen roedores.
- Colocar trampas permanentes en lugares sospechosos o de difícil acceso.



Programa de control de cucarachas

- Los insectos buscan el calor, la humedad y la oscuridad. Una vez que invaden el establecimiento, pueden ser más evasivos que los roedores o los pájaros.
- Las cucarachas, poseen un elevado instinto de supervivencia y son muy adaptables. En pocas generaciones pueden desarrollar inmunidad a los venenos suministrados.



Medidas preventivas para el control de cucarachas.



- Para impedir el acceso a las instalaciones:
- Colocar mallas en las entradas y los espacios entre las puertas y pisos.
- Proteger el interior de las cocinas colocando también mallas, fácilmente lavables, en ventanas y puertas; y verificar su buen estado de conservación.
- No introducir al local depósitos de basura u otros que pudieran contener estas plagas.
- Aplicar buenas prácticas de almacenamiento en las bodegas de insumos.

INSECTICIDAS.

- Usualmente encontramos en el mercado productos cuya composición es una combinación de varios ingredientes activos (venenos) de naturalezas piretroide y fosforada, los cuales además van acompañados de sustancias sinergizantes que mejoran sus propiedades originales.
- Se puede recomendar aplicar productos de base piretroide como solfac, stocka.



Programa de control de moscas

- Las moscas adultas se alimentan de diferentes tipos de vegetales y materia orgánica de origen animal, pero también de exudados y heces.
- Son portadoras de múltiples gérmenes de diversas enfermedades, las cuales transmiten al hombre y a otros animales, como disentería, tífus, cólera y salmonelosis.



Medidas preventivas.



- Para impedir el acceso a las instalaciones:
- Colocar mallas en las entradas así como trampas eléctricas de luz UV cerca de los ingresos, en las partes altas, de manera disimulada para los clientes.
- Inspeccionar los alimentos y cualquier artículo (como contenedores de basura).
- Resguardar el interior de las cocinas con mallas en ventanas y puertas.
- Para evitar la obtención de alimentos:
- Mantener bien cerrados los recipientes de insumos y otros productos.

Medidas de control



- Recoger lo antes posible los alimentos derramados sobre el suelo.
- Lavar todos los utensilios, vajillas, cubiertos, inmediatamente después de su utilización.
- Todos los basureros se tapan adecuadamente y situarán en un lugar con piso de concreto, de manera que se puedan lavar.

Control de desechos

Objetivos

- Establecer normas y cronogramas de control de desechos sólidos dentro del centro de acopio.

Procedimiento

- Clasificar el tipo de desecho entre los cuales tenemos sólidos (cartón, plásticos, vidrio, etc.) o líquidos entre ellos pueden ser guas procedentes del lavado del tanque, como de las instalaciones que pueden tener elevadas concentraciones de detergentes o grasas.
- Verificar que no sean reutilizables.
- Colocar en recipientes adecuados y señalados según su origen degradable o no.

Programa de limpieza y desinfección.

Objetivos

- Establecer normas y cronogramas de limpieza y desinfección dentro del centro de acopio.
- Evitar la acumulación de grasas que pueden permitir el desarrollo de microorganismos.

PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

IMPORTANCIA

En las industrias alimentarias los equipos y utensilios se contaminan principalmente a través de dos fuentes: las materias primas que se utilizan para elaborar el alimento y los manipuladores. En estos materiales se depositan microorganismos que a su vez pueden contaminar mediante contacto directo con los alimentos que se elaboren o manipulen en esa industria.

PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Esto es la llamada "contaminación cruzada" Por esta razón los equipos, superficies de trabajo y utensilios que entran en contacto con los alimentos deben limpiarse y desinfectarse regularmente.

Es imprescindible que las operaciones de limpieza y desinfección se lleven a cabo de forma sistematizada. Para ello toda empresa alimentaria debe diseñar, implantar y cumplir un plan de limpieza y desinfección

¿QUÉ ES UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN?

- Consiste básicamente en una serie de protocolos para la limpieza y desinfección (normalmente un protocolo específico para cada equipo o utensilio), unos documentos donde queden registradas las operaciones realizadas, en que fechas, por qué personas, etc. y un sistema de control del plan.

COMO ELABORAR UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

- El plan de limpieza y desinfección consiste en un documento que describe el sistema de limpieza y desinfección respondiendo a las siguientes preguntas:
- QUÉ limpiamos: locales, equipo, útiles, contenedores de basura y vehículos de transporte; también deberá incluirse la ropa de trabajo y el propio equipo de limpieza.

COMO ELABORAR UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CÓMO limpiamos: descripción del procedimiento a seguir.

CON QUÉ limpiamos: productos utilizados.

CUÁNDO limpiamos: frecuencia de las operaciones.

QUIÉN limpia y QUIÉN supervisa: personas designadas.

NOTA:

Esto nos ayudara a tener mayor control sobre los equipos que son vulnerables al desarrollo microbiano

COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

Se realiza de dos maneras

- **Comprobación subjetiva:** consiste en la observación visual del estado de limpieza de las instalaciones, equipos y utensilios. Debe designarse una persona responsable de esta comprobación. Suele hacerse a diario.
- **Comprobación objetiva:** Consiste en análisis microbiológicos de los equipos y utensilios. Estos análisis se realizan periódicamente. La periodicidad depende del tipo de empresa pero en cualquier caso no suele realizarse a diario



DOCUMENTOS Y REGISTROS.

➤ Hay que diseñar

- Hojas de control donde cada día queden registradas las tareas realizadas, la supervisión de dichas tareas, y las incidencias si las hubiera y en ese caso las medidas correctoras aplicadas.

➤ Hay que archivar y conservar

- Las hojas de control que se cumplan cada día
- Las fichas de seguridad y fichas técnicas de los productos empleado.

ELECCION DE UN DETERGENTES

- **A tener en cuenta:** En la industria láctea la suciedad está compuesta principalmente por proteínas y lípidos. Además en los equipos pueden depositarse sustancias minerales, que en ocasiones, forman una escama dura que se conoce con el nombre de "piedra de la leche".



TIPOS DE DETERGENTES

Los tipo de detergentes que se encuentran en el mercado son:

- Detergentes alcalinos
- Detergentes ácidos
- Detergentes neutros

NOTA:

Además algunos de ellos tienen poder emulsionante de la materia grasa.



MANTENIMIENTO DE EQUIPO Y PLANTA

MANTENIMIENTOS



Se busca:

- Evitar, reducir y reparar, las fallas sobre los equipos
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar
- Evitar detenciones inútiles.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Balancear el costo del mantenimiento con el correspondiente al lucro cesante.
- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.

VENTAJAS



- Si el equipo esta preparado la intervención en el fallo es rápida y la reposición en la mayoría de los casos será con el mínimo tiempo.
- No se necesita una infraestructura excesiva, un grupo de operarios competentes será suficiente, por lo tanto el costo de mano de obra será mínimo, será más prioritaria la experiencia.
- Es rentable en equipos que no intervienen de manera instantánea en la producción, donde la implantación de otro sistema resultaría poco económico.

DESVENTAJAS



- Se producen paradas y daños imprevisibles en la producción que afectan a la planificación de manera incontrolada.
- Se puede producir una baja calidad en las reparaciones debido a la rapidez en la intervención, y a la prioridad de reponer antes que reparar definitivamente, por lo que produce un hábito a trabajar defectuosamente, sensación de insatisfacción e impotencia, ya que este tipo de intervenciones a menudo generan otras al cabo del tiempo por mala reparación por lo tanto será muy difícil romper con esta inercia.

MANTENIMIENTOS



- **Tipos de mantenimientos :**
Mantenimiento Correctivo y Preventivo.
- **Definición de Mantenimiento Correctivo**
Este mantenimiento se dará cuando exista una falla en el equipo, y consiste en corregir el error ya sea físico o lógico, no necesariamente este tipo de mantenimiento incluye al preventivo, pero una vez corregido el error se puede aprovechar para prevenir otros.

- **No Planificado:** Esta forma de Mantenimiento impide el diagnóstico fiable de las causas que provocan la falla, pues se ignora si falló por mal trato, por abandono, por desconocimiento del manejo, o por desgaste natural
- **Planificado:** consiste la reparación de un equipo o máquina cuando se dispone del personal, repuestos, y documentos técnicos necesario para efectuarlo

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo permite detectar fallos repetitivos, disminuir los puntos muertos por paradas, aumentar la vida útil de equipos, disminuir costos de reparaciones, detectar puntos débiles en la instalación entre una larga lista de ventajas.

Programa de control de calidad

Objetivos

- Establecer y controlar a través de parámetros la calidad de materia prima que se recibe dentro del centro de acopio.
- Determinar y hacer un análisis detallado de leche fresca de vaca, para determinar su calidad. (Caracteres organolépticos, Análisis Higiénico Sanitario y Análisis físico-químico).

- Grasa
- pH
- Cantidad de agua añadida
- Parámetros sensoriales como el aspecto, olor y la textura.
- Proteína
- Punto de congelación
- Sólidos no grasos
- Residuos de antibióticos.

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		
Asociación Agropesquera Luz y Vida	Control de calidad	
<i>(Límites permitidos)</i>		
Parámetro a controlar	Mínimo	Máximo
Cantidad de agua añadida	Negativo	Negativo
Prueba de antibióticos	Negativo	Negativo
Acidez	0,15	0,16
Grasa	3,0	-----
Prueba de densidad	1,029	1,033
Sólidos no grasos	8,2	-----
Proteína	2,9	3,4
Punto de congelación	55,00	56,10
pH	6,6	6,8

Recepción y almacenamiento de la materia prima.

Objetivos

- Controlar y establecer parámetros para evitar alteraciones físico - químicas en la leche antes de proceder al almacenamientos.

Importancia

El traslado de la leche desde los sitios de explotación ganadera debe realizarse en el menor tiempo posible, ya que en periodos de traslado demasiados largos tienden a alterarse sus composiciones físico - químicas.

- El transporte de la leche debe hacerse preferiblemente en tanque de refrigeración o tanques cisternas con sistema de enfriamiento, o en yogos de acero inoxidable adecuadamente desinfectados. evitando los recipientes de plástico
- Antes del almacenamiento se debe realizar controles de calidad para saber si esta apta o no para el almacenamiento

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS
DE MANUFACTURA
EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN**

Complete:

- 1.- Las ETAS son enfermedades transmitidas por los.....**

- 2.- La inocuidad es un atributo indispensable de..... de alimentos que no representen un riesgo para la.....**

- 3.- La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura y contribuye a formar una imagen de.....**

- 4.- Una sub división que son parte importantes para alcanzar las BPM son los dentro de estas se encuentran las.....**

- 5.- El diseño y distribución de las áreas debe ser óptimo permitiendo la limpieza y.....**

- 6.-En que aspecto nos facilitara un control sobre las instalaciones.**
.....

- 7.- Por que es importante la cercanía de las instalaciones al lugar donde se produce la materia prima.**
.....

- 8.- Que requisito debe cumplir el personal antes de ser contratado.**
.....

- 9.- Cite tres recomendaciones que daría usted al personal dentro de la planta.**
.....

10.- Cual es el equipo que necesita el personal dentro de la planta.

.....

11.- Cual cree usted que es la importancia de capacitar al personal dentro de una planta.

.....

12.- Por que la presencia de plagas, es un grave riesgo.

.....

13.- Un programa de control de plagas (PCP) es específico para cada local y está determinado por:

.....

14.- En que consiste un plan de limpieza y desinfección.

.....

15.- La limpieza de las instalaciones así como las de los equipos se les realiza con que frecuencia y utilizando que tipo de soluciones.

.....

16.- La desinfección de las instalaciones así como las de los equipos se les realiza con que frecuencia y utilizando que tipo de soluciones.

.....

17. Con el mantenimiento a equipos e instalaciones que se busca:

.....

18.- Cuantos tipos de mantenimientos conoce.

.....

19.- que parámetros se deben controlar antes del almacenamiento

.....

20.-Cual es la importancia de controlar estos parámetros

.....

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

ENCUESTA AL PERSONAL DENTRO DEL CENTRO DE ACOPIO

NOMBRE:.....CARGO:.....

1.- Cree usted que es importante conocer acerca de las Buenas Prácticas de Manufactura. **SI... NO...**

2.- Usted asido capacitado alguna vez en las Buenas Prácticas de Manufactura o tiene conocimiento acerca de este tema **SI... NO...**

3.- Usted ha recibido algún tipo de capacitación dentro del centro de acopio.

SI... NO...

4.- Conoce usted acerca de los procedimientos estandarizados de saneamiento POES. **SI... NO...**

5.- Sabe como realizar tareas de limpieza y desinfección. **SI... NO...**

6.- Tiene conocimientos acerca de las medidas que se deben tener durante el almacenamiento de la leche. **SI... NO...**

7.-Usted cree que es importante la capacitación constantemente al personal.

SI... NO...

8.- Desearía usted ser capacitado en temas como en Buenas Prácticas de Manufactura. **SI... NO...**

9.- Tiene conocimiento acerca de la higiene personal que se debe tener en cuenta antes y después de manipular la materia prima. **SI... NO...**

10.- sabe usted acerca de los palanes de desinfección y lavados que se debe dar al tanque de enfriamiento. **SI... NO...**

Conclusión

La Asociación Agropecuaria Luz y Vida presta las condiciones favorables para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en su planta, puesto que cuenta con la maquinaria necesaria, infraestructura y con un personal que esta consiente de la importancia de realizar correctamente estos procesos en busca de la implementación de las mismas para ofrecer una materia prima de calidad, una vez que el centro de acopio aplique el presente manual tendrá un producto de buenas características, para su comercialización evitando pérdidas cuantiosas al momento de la entrega.

Recomendaciones

Con el diagnóstico y demás estudios que se ha realizado durante la ejecución del presente manual se puede dar como recomendación hacer estudios en Buenas Prácticas de Ordeño ya que este es un factor muy de limitante para poder obtener un producto de buena calidad, ya que en el centro de acopio podemos controlar y disminuir la carga microbiana pero no en su totalidad ya que cuando viene contaminada desde la granja es inevitable la pérdida de calidad.

Realizar un estudio de prefactibilidad de una planta procesadora de productos lácteos, para que el centros de acopio no se limiten solo al almacenamiento, si nomas bien pueda obtener sus propios productos derivados obteniendo mejores réditos económicos.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBARRACÍN, Juan (2005) "El Manual de Buenas Prácticas de Ordeño" Impreso en Barcelona, España, primera edición, Editorial Reverte S.A., Junio 29.
- ALBARRACÍN, Contreras Fanny Yolanda (2010) "Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para microempresas lácteas" Impreso en Bogotá.
- ALAIS Charles (2003) "Principios de Técnicas Lecheras" Impreso en Barcelona, España, primera edición, editorial Reverte S.A.
- CASTILLO, Johana y CHÁVEZ Jennifer (2008) "Implementación de la documentación de Buenas Prácticas de Manufactura"
- COSTE, Mildred (2008) "Calidad de Leche" Impreso en Barcelona, España, primera edición, editorial Reverte S.A., Marzo.
- Chersi A.(2004)"Calidad de Leche y tratamiento termico" Impreso en Barcelona, España, primera edición, editorial Reverte S.A
- DÍAS Zapata Alberto (2008) "Control Microbiológica de la leche", editorial Labaye."
- ELLNER, Richard (2000) _ "Microbiología de la leche y de los productos lácteos" Ediciones DÍAZ DE SANTOS S.A. Impresión: EDIGRAFOS. Madrid – España.
- GAVIRIA, S. Luis (2004) "Manual de Métodos fisicoquímicos para el control de calidad de la leche y sus derivados ", parte 1
- HEER Gerónimo E. (2007) "Microbiológica de la leche".
- HUESO Albert (2008) "Los peligros en la Industria Alimentaria, su Análisis y la determinación de PCC. Aplicación Práctica".
- GARCÍA, Gómez, (2000) Estudio de factibilidad para el montaje de fábrica de lácteos en fincas productoras de leche del municipio de Cajinga.
- GÓMEZ, Puentes Leila Milena (2009) "Limpieza y desinfección en plantas lácteas" Impreso en Colombia.
- Informe de la consulta Mixta FAO/OMS de expertos realizada en ginebra sobre "Evaluación de riesgos Microbiológicos en los alimentos", Suiza del 15 al 19 de marzo de 1.999,

- NC STATES UNIVERSITY (2009) "El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para Industrias Lácteas" Agosto.
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN
- NTE INEN 0009:08.- Leche Cruda. Requisitos.
- Norma ISO 22000:2005: Sistema de Gestión de Inocuidad de alimentos.
- OSORIO, Doris y ROLDÁN, Juan Carlos (2003) "Volavamos al Campo _ LÁCTEOS Y DERIVADOS." Editorial Grupo LATINO LTDA. Colombia. I.S.B.N.:958-9781-2-4
- PHILPOT (2008) "Fisiología Animal" segunda edición editorial Caldas.
- PLACE, J. y GIBSON, P. (1988). Milk Composition. Holstein Journal, August.
- SAAVEDRA, Diana (2002) "Cadena de comercialización de leche" Managua
- SANTOS, Armando (2000) _ "Leche y sus derivados". Editorial Trillas. Cuarta impresión. México. ISB.: 968-24-2221-3.
- TSCHEUSCHNER, Horst-Dieter (2001) _ "Fundamentos de la Tecnología de Alimentos" Editorial ACRIBA S.A. Zaragoza (España). 2da Edición. I.S.B.N.: 84-200-0952-0.
- VALENCIA, Montes Oscar (2001) "Elaboración de productos Lácteos" Impreso en México.
- WATTIAUX, Michel A. (1984) _ "Esenciales lecheras: Lactancia y Ordeño" Instituto Babcock para la Investigación y Desarrollo Internacional de la Industria Lechera. Universidad de Wisconsin-Madison.
- ZABALA, José (2005) "El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para Microempresas Lácteas"" primera edición, editorial DGPA, Julio.
- <http://lacteos2009-leyla.blogspot.com/2009/05/capitulo-ii-limpieza-y-desinfeccion-en.html>, Mayo, 2009
- (<http://portal.uned.es> 2006)
- <http://www.uca.es/centro/1C01/seguridad/senales>
- <http://www.composición/materia/.leche.com>, Junio, 2010

- http://www.gespesa.es/documentos/normas_de_seguridad_en_instalaciones.pdf

LEY

- Código de Prácticas de Higiene para la leche y Productos Lácteos CAC/RCP 57-(2004)
- GOBIERNO NACIONAL "Reglamento De Buenas Prácticas para Alimentos Procesados" NORMA: Decreto Ejecutivo 3253 STATUS: Vigente

ANEXOS

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA		Edición:001
	Inventario de superficies y equipos		Fecha de emisión:
Área	Sala	Equipo	Modo de empleo
Recepción y almacenamiento	Sala 1	Tanque de enfriamiento	Almacenamiento
		Bomba de succión	
		Termostato	
Laboratorio	Sala 2	Ekomil	Control de calidad
		Ekotex	
		Medidor de acidez (pH meter)	
		Vasos de precipitación	
Almacén agropecuario	Sala 3	Mesa	Venta de productos agropecuarios
		Estantería	
Vestuarios	Sala 4	Taquillas	
Oficinas	Sala 5	Mesa	Administración
		Mostrador	
		Estantería	

Documento elaborado por: Luis Lema	Firma:	Código: ALYV-I-DSYE-001
---	-----------------	------------------------------------

Asociación Agropecuaria Luz y Vida	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	Edición:001
	Descripción del equipo a utilizado para análisis de la leche	
EQUIPO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	
EKOMILK	Este analizador de leche realiza análisis fisicoquímico de la leche. El analizador de leche EKOMILK succiona una pequeña muestra de leche y la somete al paso de una onda de ultrasonido. Un microprocesador traduce los resultados midiendo los siguientes parámetros: Materia grasa, sólidos no grasos, proteína, densidad, punto de congelamiento y agua agregada.	
EKOTES	Este analizador de leche realiza análisis de residuos de antibióticos como son sulfamidas y las tetraciclinas son las tres familias principales de antibióticos para tratar enfermedades de animales lecheros.	
MEDIDOR DE ACIDEZ (pH METER)	Analizador para determinar pH y conductividad.	
VASOS DE PRECIPITACIÓN	Nos ayudara a tomar muestras para trasladar al laboratorio para las respectivas pruebas.	

Documento elaborado por: Luis Lema	Firma:	Código: ALYV-I-DE-002
--	-----------------	--

Tabla 11. REQUISITOS FÍSICO- QUÍMICOS DE LA LECHE DE VACA.

REQUISITOS	UNIDAD	MIN	MAX	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad relativa a 15 °C a 20 °C	- -	1,029 1,026	1,033 1,032	NTE INEN 11:84
Materia Grasa	%(m/m)	3,2	-	NTE INEN 12:73
Acides titulable como ácido láctico	%(m/v)	0,13	0,16	NTE INEN 13:84
Sólidos Totales	%(m/m)	11,4	-	NTE INEN 14:84
Sólidos no Grasos	%(m/m)	8,2	-	X
Cenizas	%(m/m)	0,65	0,80	NTE INEN 14:84
Punto de congelación (Punto de Crioscópico)	°H °C	-0,536 -0,555	-0,521 0,530	NTE INEN 15:73
Ensayo de Reductasa(Azul de Metileno)	H	2	-	NTE INEN 13:84
Reacción de estabilidad proteica (Prueba del Alcohol)	No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 65% en peso 75% en volumen			1500
Presencia de conservantes 1)	-	Negativo	750000	NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes 2)	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes 3)	-	Negativo		NTE INEN 1500
Grasas vegetales	-	Negativo		NTE INEN 1500
Suero de leche		Negativo		NTE INEN 1500
Prueba de Brucelosis	-	Negativo		Prueba de anillo PAL (Ring Test)
Contaje de células somáticas	-			AOAC - 978.26

Fuente Norma INEN9:2008

Hojas de control de laboratorio

(Seguimiento de un mes de actividades)

ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZY VIDA	RESULTADOS DE LAS PRUEBAS CONTROL DE CALIDAD PARA LA LECHE CRUDA														Código : M-BPM-001-RP
TIPO DE PRUEBA	RESULTADOS							RESULTADOS							OBSERV.
Acidez	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
Cantidad de agua añadida	0,35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Grasa	3,63	3,81	3,60	3,62	3,66	3,66	3,66	3,81	3,4	3,81	3,62	3,9	3,54	3,12	
Prueba de densidad	27,6	28,40	28,4	29,0	28,3	28,3	28,3	29,0	28,40	28,4	28,7	27,8	28,3	27,7	
Prueba de antibióticos	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Sólidos no grasos	8,43	8,58	8,53	8,77	8,52	8,52	8,52	8,58	8,55	8,53	8,58	8,48	8,77	8,58	
Proteína	3,18	3,24	3,22	3,28	3,22	3,22	3,08	3,22	3,22	3,28	3,08	3,2	3,21	3,2	
Punto de congelación	55,4	56,30	56,0	57,1	56,0	56,0	53,6	57,1	53,6	53,6	57,1	55,6	55,6	55,6	

ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZY VIDA	RESULTADOS DE LAS PRUEBAS CONTROL DE CALIDAD PARA LA LECHE CRUDA													Código : M-BPM-001-RP	
TIPO DE PRUEBA	RESULTADOS							RESULTADOS							OBSERVA.
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
Acidez															
Cantidad de agua añadida	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Grasa	5,00	4,39	4,03	4,63	3,66	3,66	3,66	4,03	3,4	4,03	4,12	3,9	3,54	4,12	
Prueba de densidad	27,6	28,70	28,0	27,8	28,3	28,3	28,3	29,0	28,40	28,4	29,2	27,8	28,7	27,7	
Prueba de antibióticos	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	---	---	-----	
Sólidos no grasos	8,65	8,78	8,53	8,61	8,52	8,52	8,52	8,58	8,55	8,53	8,85	8,48	8,77	8,58	
Proteína	3,28	3,32	3,22	3,26	3,22	3,22	3,08	3,22	3,22	3,28	3,34	3,2	3,22	3,2	
Punto de congelación	56,3	57,3	55,9	56,2	56,0	56,0	53,6	57,1	53,6	53,6	57,9	55,6	55,9	55,6	



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com
Machachi - Ecuador

No DE CASO: C-215

Fecha de recepción: Jueves, 20 de Septiembre de 2012
Fecha de entrega: Miércoles, 26 de Septiembre de 2012

PROPIETARIO:	Sr. Luis Lema	TELÉFONO:	087507051
RUC:	171969392-9	UBICACIÓN:	El Chaupi/Machachi
HACIENDA:	Asociación. Agrup. "Luz y Vida"	MAIL:	
MEDICO SOLICITANTE:	N/D	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	BOVINA	RAZA:	Holstein Friesian
EDAD:	Varias	SEXO:	Hembras
PRUEBAS SOLICITADAS:	CBT - UFC		

Dilución: 1/1000

MUESTRA EXAMINADA: MUESTRA LECHE I

Analisis	Valor Referencial	Valor Obtenido
Contaje de Bacterias Mesófitas Totales UFC/ml	Menor a 10.000 UFC/ml	420.000 UFC/ml

CULTIVO BACTERIOLÓGICO

Niveles de UFC/ml para las distintas bacterias mastitógenas

Tipo de Bacteria	Nivel Bajo	Nivel Moderado	Nivel Alto	Nivel Muy Alto	Valor Obtenido
Streptococcus Agalactiae	0 a 1	1 a 200	200 a 400	> a 400	-
Staphylococcus Aureus	< a 50	50 a 150	150 a 250	> a 250	-
Streptococcus spp.	500 a 700	700 a 1200	1200 a 2.000	> a 2.000	65.000 UFC/ml
Staphylococcus spp.	< a 300	300 a 500	500 a 750	> a 750	-
Coliformes	< a 100	100 a 400	400 a 700	> a 700	355.000 UFC/ml

Observación: Si el contenido supera las 100.000 UFC/ml, con seguridad hay problemas de higiene

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
DIRECTOR "ANIMALAB"



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO "ANIMALAB"

Direc.: Av. Pablo Guarderas y Nardos (Frente a la AGSO)
Telf.: Of.: 2310-902 / Cel: 08-4484-385 / Cel: 097 984 371 • Mail: C.D.C.V.ANIMALAB@hotmail.com
Machachi - Ecuador

No DE CASO: C-216

Fecha de recepción: Jueves, 20 de Septiembre de 2012
Fecha de entrega: Miércoles, 26 de Septiembre de 2012

PROPIETARIO:	Sr. Luis Lema	TELÉFONO:	087507051
RUC:	171969392-9	UBICACIÓN:	El Chaupi/Machachi
HACIENDA:	Asociación. Agrop. "Luz y Vida"	MAIL:	
MEDICO SOLICITANTE:	N/D	RESPONSABLE:	M.V.Z. Hernán Calderón
ESPECIE:	BOVINA	RAZA:	Holstein Friesian
EDAD:	Varias	SEXO:	Hembras
PRUEBAS SOLICITADAS:	CBT - UFC		

Dilución: 1/1000

MUESTRA EXAMINADA: MUESTRA LECHE 2

Analisis	Valor Referencial	Valor Obtenido
Contaje de Bacterias Mesófitas Totales	Menor a 10.000 UFC/ml	395.000 UFC/ml
UFC/ml		

CULTIVO BACTERIOLÓGICO

Niveles de UFC/ml para las distintas bacterias mastitógenas

Tipo de Bacteria	Nivel Bajo	Nivel Moderado	Nivel Alto	Nivel Muy Alto	Valor Obtenido
Streptococcus Agalactiae	0 a 1	1 a 200	200 a 400	> a 400	25.000 UFC/ml
Staphylococcus Aureus	< a 50	50 a 150	150 a 250	> a 250	225.000 UFC/ml
Streptococcus spp.	500 a 700	700 a 1.200	1.200 a 2.000	> a 2.000	-
Staphylococcus spp.	< a 300	300 a 500	500 a 750	> a 750	-
Coliformes	< a 100	100 a 400	400 a 700	> a 700	145.000 UFC/ml

Observación: Si el contenido supera las 100.000 UFC/ml, con seguridad hay problemas de higiene

M.V.Z. HERNÁN CALDERÓN
DIRECTOR "ANIMALAB"

CENTRO DE ACOPIO DE LA ASOCIACIÓN AGROPECUARIA LUZ Y VIDA



Fotografía 3. INSTALACIONES



Fotografía 4. ÁREA DE DESCARGA



Fotografía 5. TRANSPORTE DE LA LECHE



Fotografía 6. TANQUE DE ENFRIAMIENTO



Fotografía 7.BOMBA DE SUCCIÓN.



Fotografía 8.TOMA DE MUESTRAS PARA ANALISIS DE LABORATORIO



Fotografía 9. ENTREGA DE LA LECHE A LA EMPRESA EL ORDEÑO S.A



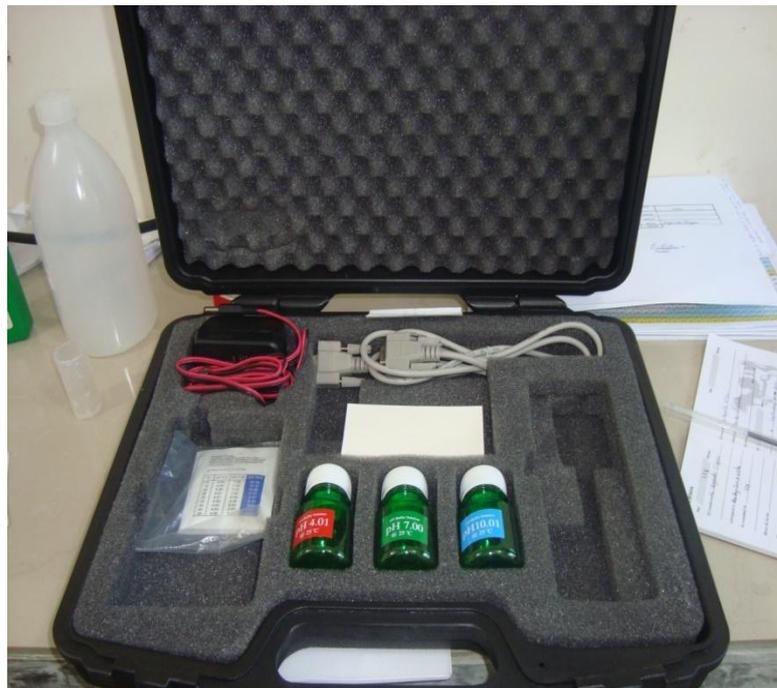
Fotografía 10.ÁREA DE LABORATORIO

Equipo de laboratorio

EKOTEX



pH meter



EKOMILK

