

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**DISEÑO DE UN MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURAS BASADO EN LA NORMA NB/NM 324 “INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS - BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA - REQUISITO” PARA LAS INDUSTRIAS DE ALIMENTOS ADJUDICADAS AL SISTEMA DE REGULACION MUNICIPAL “SIREMU” DEL ALIMENTO COMPLEMENTARIO ESCOLAR “ACE”.**

**Proyecto de Grado Presentado para la Obtención del Título en Licenciatura**

**POR: LILIANA MAMANI VARGAS**

**TUTOR: ING. GABRIELA TORRICO PEREZ**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Tesis de Grado:

**DISEÑO DE UN MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE  
MANUFACTURAS BASADO EN LA NORMA NB/NM 324  
“INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS - BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA - REQUISITO” PARA LAS INDUSTRIAS DE  
ALIMENTOS ADJUDICADAS AL SISTEMA DE REGULACION  
MUNICIPAL “SIREMU” DEL ALIMENTO COMPLEMENTARIO  
ESCOLAR “ACE”.**

Presentado por: **LILIANA MAMANI VARGAS**

Para optar al Grado Académico de Ingeniero Industrial

Nota numeral: .....

Nota literal: .....

Ha sido Aprobado con .....

Director de la carrera Ingeniería Industrial: Ing. M. Sc. Oswaldo F. Terán Modregon

Tutor: Ing. Gabriela Torrico Pérez (**Asesora**) .....

Tribunal: Ing. Aldo Vargas Pacheco .....

Tribunal: Ing. Walter Flores Portal .....

Tribunal: Ing. Hugo Mobarec Clavijo .....

Tribunal: Ing. Mónica Lino Humerez .....

# AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios padre Jehová quien me guio, me ayudo dándome fortaleza para seguir adelante y bendiciendo mi camino para seguir mis objetivos; en compañía de mis seres queridos mis padres, Leonardo Mamani Mamani y Eusebia Vargas Siñani, a quien les debo todos mis logros hasta el día de hoy los cuales me brindaron su apoyo incondicional con el amor más grande y humilde.

Agradezco a mi Asesora Ing. Gabriela Torrico Pérez, quien me ayudo para realizar el proyecto de grado presentado aportando sus conocimientos y disposición de tiempo, a su vez agradezco a mis segundos padres los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial quienes me formaron Académicamente, aportando todo de si para mi éxito profesional.

## DEDICATORIA

Mi proyecto de Grado lo dedico con todo mi amor y cariño a mis amados padres: Leonardo Mamani Mamani y Eusebia Vargas Siñani, por su sacrificio y esfuerzo, por ser fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y por darme una carrera para mi futuro y creer en mi capacidad, aunque pasamos momentos difíciles siempre han estado brindándome su comprensión, cariño y amor.

A mi amado, por ser fuente de motivación para superarme cada día más y así poder luchar para que en mi vida me depare un futuro mejor.

A mis herman@s, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas a mi lado apoyándome y lograron que esta meta se haga realidad.

**Contenido**

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....2

    1.1. El Problema .....2

        1.1.1. Planteamiento del problema .....2

        1.1.2. Delimitación del problema .....3

    1.2. Objetivos.....3

        1.2.1. Objetivo general.....3

        1.2.2. Objetivo específico.....3

    1.3. Justificación.....4

        1.3.1. Justificación teórica .....4

        1.3.2. Justificación del proyecto .....4

        1.3.3. Justificación Legal.....5

        1.3.4. Justificación metodológica .....6

    1.4. Metas, Alcances y Limites .....6

        1.4.1. Metas .....6

        1.4.2. Alcances .....6

        1.4.3. Limites.....6

CAPITULO II: MARCO TEORICO .....8

    2.1. Aspectos generales .....8

        2.1.1. SIREMU .....8

        2.1.2. ACE.....8

    2.2. Definición y conceptos .....8

    2.3. Consideraciones teóricas del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....10

        2.3.1. Términos y Definiciones .....10

2.3.2.	Las BPM.....	12
2.3.3.	Principios del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura.....	12
2.3.4.	Requerimientos para cumplir con las BPM.....	13
2.3.5.	Tipos de peligros .....	13
2.4.	Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA).....	16
<b>CAPITULO III: CARACTERISTICAS GENERALES DE LA CADENA DE VALOR PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS y SIREMU.....</b>		
3.1.	Industria de Alimentos (ejemplo: Lácteos). .....	19
3.1.1.	Características generales de la industria de Alimentos Lácteos.....	19
3.1.2.	Descripción general de funciones y responsabilidades del personal relacionado con el proceso productivo.....	29
3.1.3.	Producto .....	30
3.1.4.	Materia prima.....	30
3.1.5.	Vestimenta e higiene del personal .....	34
3.1.6.	Mercado de proveedores .....	36
3.1.7.	Proceso general de fabricación de Lácteos. ....	38
3.2.	SIREMU .....	39
3.2.1.	Atribuciones del SIREMU .....	39
3.2.2.	SUPERVISIÓN DE CONTROL DE CALIDAD .....	40
3.2.3.	SUPERVISIÓN EN LOS PROCESOS DE ENTREGA.....	41
3.2.4.	INFRACCIONES Y SANCIONES .....	41
<b>CAPITULO IV: DESCRIPCION DEL DESARROLLO DEL MANUAL .....</b>		
4.1.	Diagnóstico de la situación actual de la proveedora. ....	43
4.2.	desarrollo del manual de buenas prácticas de Manufactura (BPM). ....	58
4.2.1.	Descripción de la norma.....	59

4.3.	MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA .....	59
4.3.5.	Directrices .....	66
4.3.5.1.	Objetivos de los principios generales para la higiene de los Alimentos	66
4.3.5.2.	Alcance y Usos de los Principios Generales para la Higiene de los Alimentos	67
4.3.5.3.	Producción primaria .....	68
4.3.5.4.	Establecimiento: “Lay out” e instalaciones .....	68
4.4.	Documentación que respalda las Buenas Prácticas de Manufactura .....	91
4.4.1.	Programa de capacitación.....	91
4.4.2.	Programa de limpieza y desinfección.....	91
4.4.3.	Programa de abastecimiento de agua potable .....	91
4.4.4.	Programa de control de plagas .....	91
4.4.5.	Establecimiento de un procedimiento de verificación .....	91
CAPITULO V: EVALUACION ECONOMICA.....		93
5.1.	Evaluación económica sin proyecto .....	93
5.2.	Evaluación económica con proyecto .....	95
5.3.	Comparación de los beneficios de implementar las Buenas Prácticas de Manufactura. ....	97
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		99
6.1.	Conclusiones.....	99
6.2.	Recomendaciones .....	99
BIBLIOGRAFIA.....		100
WEBGRAFIA .....		101
ANEXOS.....		101
ANEXO A.....		102

PROGRAMA DE CAPACITACION DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA.....	102
ANEXO B.....	133
PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION .....	133
ANEXO C .....	145
PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.....	145
ANEXO D.....	150
PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS .....	150

### ILUSTRACIONES

Ilustración 1 – 1 Diagrama ISHICAWA.....	2
Ilustración 3 - 2: Cadena Láctea.....	25
Ilustración 3 - 3: Descripción de funciones.....	29
Ilustración 3 - 4: Tipos de Alimentos Lácteos .....	30
Ilustración 3 - 5 Organigrama Ejecutiva de SIREMU .....	41

### GRAFICOS

Grafico 2 - 1: cinco claves para la inocuidad de los alimentos.....	16
grafico 2 - 2: enfermedades transmitidas por el ser humano.....	17
grafico 3 - 3: Limpieza y Desinfección de las manos .....	35

### TABLAS

Tabla 3 - 1: Consumo de leche en distintos países del mundo.....	20
Tabla 3 - 2: Distribución poblacional de bovino.....	20
Tabla 3 - 3: Relación de producción lechera entre diferentes países del Mundo .....	21
Tabla 3 - 4: Relación de producción lechera entre diferentes Países de América del Sur .....	21
Tabla 3 - 5: Productores del “Cordón Lechero” de La Paz.....	23
Tabla 3 - 6: Evolución de la producción de Leche en el departamento de La Paz .....	23

Tabla 3 - 7: Propiedades Organolépticas.....	26
Tabla 3 - 8: Características Físico - Químicas .....	26
Tabla 3 - 9: Características Microbiológicos clase A .....	27
Tabla 3 - 10: Características Microbiológicos Clase B.....	27
Tabla 3 - 11: Características Microbiológicos Clase C.....	27
Tabla 4 - 1: DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL.....	43
Tabla 5- 13: Descripción de horas extras por reclamo atendido. ....	93
Tabla 14 - 3: Descripción de egresos anuales por parte del ACE. ....	94
Tabla 15 - 7: Descripción de egresos anuales por parte del ACE. ....	96
Tabla 16: Flujo de caja con Proyecto .....	96
Tabla 17: comparación de resultados .....	97



## RESUMEN

El presente proyecto de grado se enfoca en Diseñar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, basado en la norma NB/NM 324, para ser un instrumento fundamental en el control de Calidad por “SIREMU” (Sistema de Regulación Municipal), hacia las industrias de Alimentos Adjudicadas al “ACE.” (Alimento Complementario Escolar), que garantice la inocuidad y calidad del producto.

Se realizó una investigación respecto al cumplimiento de las BPM, tomando como datos históricos las infracciones emitidas por SIREMU a las empresas proveedoras adjudicadas al ACE, en consecuencia se desarrolla un diagnóstico para ver la situación actual de las empresas de Alimentos conforme a la norma NB/NM 324, con el fin de determinar el % de cumplimiento y a su vez la elaboración del manual como instrumento en el Control de Calidad por SIREMU con los puntos desarrollados que requiere la norma NB/NM 324, para el aseguramiento de productos Inocuos a las proveedoras por la supervisión del ACE., se desarrolló una capacitación como servicio a las proveedoras de la aplicación e importancia de las BPM. Mediante un estudio económico se muestra la comparación de los beneficios respecto a la implementación del manual de las BPM, comparándolo con los datos actuales y analizando los indicadores correspondientes.

El proyecto tiene como beneficio contribuir al control de Calidad realizada por SIREMU a las proveedoras en el marco de sus competencias, para tener productos seguros e inocuos, que lleguen al beneficiario (Niños-Adolescentes), para su consumo final, mediante el proceso de entrega del ACE.

Se diseñó un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para SIREMU, el cual soporta el control de calidad e inocuidad en las industrias de Alimentos adjudicadas al Alimento Complementario Escolar, basada en la norma NB/NM 324, para identificar defectos peligrosos y sospechosos, que conlleven a corregirlos y disponer de alimentos inocuos y seguros para su consumo.

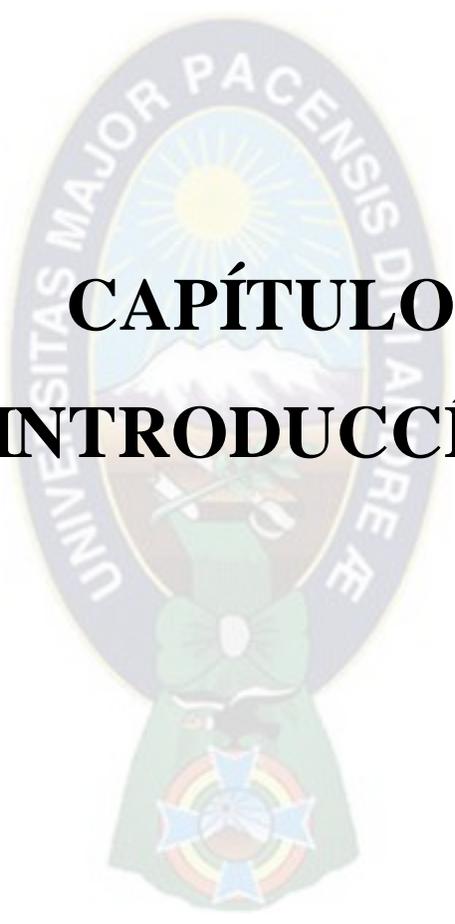
## SUMMARY

The present project of degree focuses on Design a Manual of Good Manufacturing Practices, based on the norm NB / NM 324, to be a fundamental instrument in the control of Quality by "SIREMU" (System of Municipal Regulation), towards the industries of Food Awarded to the "ACE." (School Supplementary Food), which guarantees the safety and quality of the product.

An investigation was carried out regarding compliance with the GMP, taking as historical data the infractions issued by SIREMU to the supplier companies awarded to the ACE, as a result a diagnosis is developed to see the current situation of the Food companies according to the NB / norm. NM 324, in order to determine the % compliance and in turn the development of the manual as an instrument in the Quality Control by SIREMU with the developed points required by the norm NB / NM 324, for the assurance of innocuous products to the suppliers for the supervision of the ACE, a training was developed as a service to the providers of the application and importance of the GMP. An economic study shows the comparison of the benefits with respect to the implementation of the GMP manual, comparing it with the current data and analyzing the corresponding indicators.

The project has as a benefit to contribute to the quality control carried out by SIREMU to the suppliers in the framework of its competences, to have safe and innocuous products, that reach the beneficiary (Children-Adolescents), for its final consumption, through the delivery process of the ACE.

A Manual of Good Manufacturing Practices was designed for SIREMU, which supports the quality and safety control in the food industries awarded to the School Complementary Food, based on the NB / NM 324 standard, to identify dangerous and suspicious defects, which entail to correct them and have safe and safe food for consumption.

The background features a large, faded watermark of the University of the Pacific logo. The logo is an oval shape containing a sun with rays, a mountain range, and a green ribbon with a white cross. The text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS DUM ALIARE AE" is written around the perimeter of the oval.

# **CAPÍTULO I**

# **INTRODUCCIÓN**

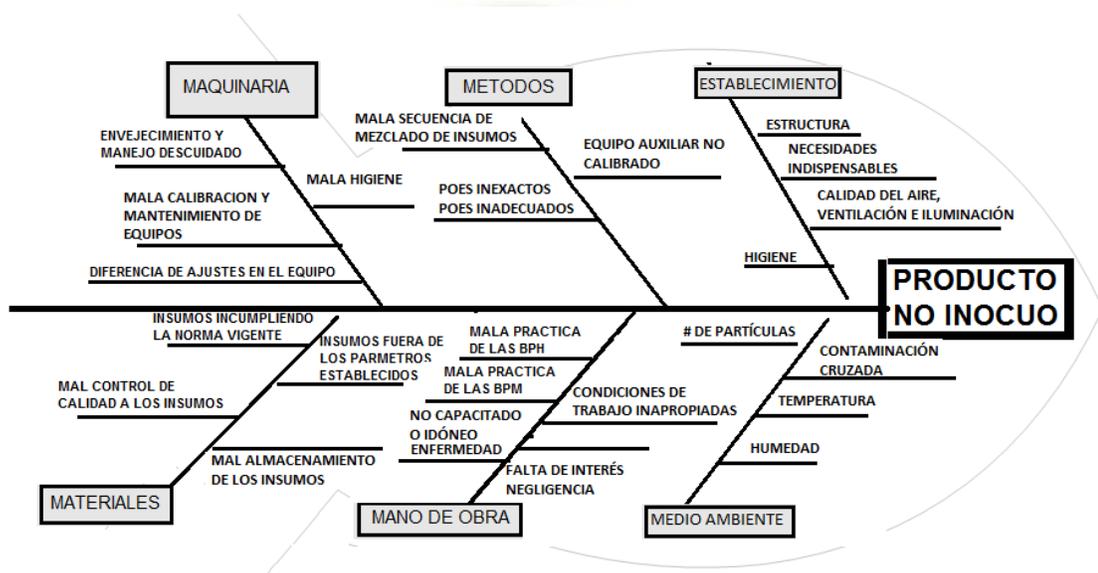
## 1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. El Problema

#### 1.1.1. Planteamiento del problema

#### Diagrama Causa - Efecto

Ilustración 1 – 1 Diagrama ISHICAWA



Fuente: Elaboración propia

Según los documentos base de contratación, SIREMU está en la competencia de realizar el control pertinente y adecuado a las empresas proveedoras al ACE, exigiendo a la vez parámetros de control de calidad e inocuidad, en producción, distribución y entrega.

Mismas proveedoras tienen un control de calidad de la empresa, que no cumplen con las especificaciones de la norma NB/NM 324 requeridas principalmente para el aseguramiento de **la inocuidad del producto** el cual conlleva a tener; suspensión de producción, reclamos, conflictos con la Comunidad Educativa e inseguridad del consumo de alimentos. Cabe hacer mención del decreto supremo N°181 del 28 de junio de 2009 para el proceso de contratación de adquisición de bienes que hace hincapié de que el principal requisito es que no sean alimentos transgénicos o de alguna procedencia similar; (se abre para las diferentes a pymes, micro y macro empresas que cumplan con ese

requisito), y se llega a ver que es un problema para el cumplimiento de las BPM de algunas empresas, por tanto, tener susceptibilidad al incumplimiento de tener productos inocuos debido a que los beneficiarios son los más vulnerables (niños y adolescentes).<sup>1</sup>

### 1.1.2. Delimitación del problema

Dentro de este marco, el problema del presente estudio se delimitará a realizar un manual de Buenas Prácticas de Higiene y Manufactura para que sea un instrumento fundamental en el control de calidad por SIREMU, hacia las industrias de Alimentos adjudicadas al Alimento Complementario Escolar, para asegurar la inocuidad de los productos a los beneficiarios.

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo general

Diseño de un manual de Buenas Prácticas de Manufacturas basado en la norma NB/NM 324 “Industria de Alimentos – Buenas Prácticas de Manufactura - Requisito” para que sea un instrumento fundamental en el control de calidad por “SIREMU” (Sistema de Regulación Municipal), hacia las Industrias de Alimentos adjudicadas al “ACE” (Alimento Complementario escolar), que garantice la inocuidad y calidad del producto.

### 1.2.2. Objetivo específico

- Elaborar un diagnóstico para proveedoras y sub proveedoras, para ver la situación actual de la empresa de Alimentos conforme a la norma NB/NM 324 “Industria de Alimentos – Buenas Prácticas de Manufactura – requisito”, con el fin de determinar el porcentaje de cumplimiento.
- Elaborar procedimientos y registros, que respalden el control y cumplimiento de los requisitos especificados en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Diseñar un manual de buenas prácticas de Manufactura que soporte el control de calidad e inocuidad por SIREMU a las industrias de alimentos adjudicadas al ACE, basada en la norma NB/NM 324.

<sup>1</sup> Reglamento Municipal del Servicio del ACE.

- Programa de capacitación de uso y Aplicación del manual sobre los puntos principales de la norma NM/324 NB, como servicio.
- Realizar un estudio económico.

### 1.3. Justificación

#### 1.3.1. Justificación teórica

Para la realización del proyecto, se harán uso de los conocimientos adquiridos como ingeniero Industrial, realizando un diagnostico profundo a todo lo relacionado con el tema y aplicando y contrastar resultados, con los diferentes conocimientos adquiridos en la formación académica.

- Gestión de la Calidad
- Control Estadístico de la Calidad
- Tecnología de Alimentos y Laboratorio
- Ingeniería de Costos
- Ingeniería de Métodos y Laboratorio
- Ingeniería Ambiental y desarrollo sostenible
- Logística de Aprovisionamiento y distribución

#### 1.3.2. Justificación del proyecto

El Sistema de Regulación Municipal (SIREMU) es el ente regulador de las proveedoras Adjudicadas al ACE, con el fin de garantizar productos de calidad e inocuidad a los beneficiarios en este caso un mercado muy delicado la salud de niños y adolescente.

Una de las amenazas más serias para los programas vigentes encaminados a garantizar la inocuidad de los alimentos es el número creciente de nuevos microorganismos contaminantes. Si bien las enfermedades transmitidas por los alimentos han sido siempre un problema para la salud pública, estas enfermedades parecen ir en aumento, al tiempo que aparecen nuevos contaminantes. Además, al ser sometidos los alimentos a procesos más amplios de elaboración y manipulación, las oportunidades de que se contaminen son aún mayores.

La necesidad de reducir las enfermedades transmitidas por los alimentos ha estimulado generar pasos para asegurar la calidad e inocuidad de los productos que se elabora, y

eliminar riesgos de contaminación, con la implementación de Buenas Prácticas de Higiene y Manufactura, se tendrá un seguimiento minucioso de todas las etapas de producción general, vigilancia de las instalaciones, personal, maquinaria, utensilios, para evitar cualquier peligro de contaminación física, química y biológica.

Por lo expuesto anteriormente se justifica plenamente, ya que la misma se centra en el impulso de nuevas estrategias que podrían optimizar el desenvolvimiento general de la industria de alimentos adjudicadas al ACE., con la conformación de un documento base (manual de BPM) para asegurar y homogenizar criterios.

### 1.3.3. Justificación Legal

- Constitución Política del Estado Plurinacional aprobado el 07 de febrero de 2009
- Ley N° 1178 de Administración y Control Gubernamentales de 20 de julio de 1990
- Ley N° 70 de Educación “Avelino Siñani – Elizardo Pérez”, de 20 de diciembre de 2010
- Ley N° 622 de Alimentación Escolar en el Ámbito de la Soberanía Alimentaria y la economía Plural, de 29 de diciembre de 2014.
- Ley N°775 de promoción de Alimentación Saludable, de 8 de enero de 2016.
- Ley Municipal Autónoma N° 105 de Seguridad Alimentaria, de 28 de noviembre de 2014.
- Resolución Bi – Ministerial N°0005/2015 Lineamientos Técnicos Administrativos y Estándares de Calidad de la Alimentación Complementaria Escolar del 22 de octubre de 2015.
- Mediante el decreto Supremo N° 181 del 28 de junio de 2009, hace mención para el proceso de contratación de adquisición de bienes, el principal requisito es que no sean alimentos transgénicos o de alguna procedencia similar, en cumplimiento al decreto se realiza la contratación de la provisión al Alimento Complementario Escolar.
- Decreto Municipal N° 018/2016, se aprueba el Reglamento Municipal del Servicio de Alimentación Complementaria Escolar.

- Decreto supremo N° 677, 20 de octubre de 2010, parágrafo II del artículo 16 de la constitución Política del Estado.<sup>2</sup>

#### 1.3.4. Justificación metodológica

El cumplimiento del diseño de un manual de Buenas Prácticas de Higiene y Manufactura para la industria de Alimentos adjudicadas al ACE, se logrará acudiendo a la utilización de la NB/NM 324 (Industria de alimentos - Buenas Prácticas de Manufactura – requisito).

### 1.4. Metas, Alcances y Limites

#### 1.4.1. Metas

Diseñar un manual de Buenas Prácticas de Higiene y Manufactura que sea un instrumento fundamental en el control de Calidad por SIREMU hacia las industrias de Alimentos adjudicadas al ACE, para asegurar la inocuidad de los productos.

#### 1.4.2. Alcances

La elaboración del Manual va dirigido a todo el personal de supervisión de SIREMU, el cual debe encargarse del cumplimiento de cada especificación y punto desarrollado donde: Las BPM se aplican, en los diferentes procesos como: Elaboración, Industrialización, Fraccionamiento, Almacenamiento, transporte y entrega de Alimentos procesados.

#### 1.4.3. Limites

Dentro del desarrollo del proyecto, únicamente se dejará las bases del sistema de control de calidad BPM, no incluye la implementación y validación del mismo, será la tarea de la supervisión (SIREMU), si determinar el momento de implementación y el tiempo para realizar los cambios en las empresas proveedoras del ACE.

---

<sup>2</sup> Reglamento Municipal del Servicio del ACE. 2017-2018



**CAPITULO II**  
**MARCO TEORICO**

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1. Aspectos generales

#### 2.1.1. SIREMU

El Sistema de Regulación y Supervisión Municipal (SIREMU) es una Unidad desconcentrada del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz que tiene como razón de ser: “Velar por la satisfacción de las necesidades colectivas de los habitantes y la calidad del servicio prestado en el Municipio de La Paz, a través de una eficiente y transparente regulación, supervisión y control de los servicios públicos municipales delegados a operadoras privadas.”<sup>3</sup>

#### 2.1.2. ACE

Alimento Complementario Escolar, que corresponde a cada Macrodistrito, Centro educativo y Alumno beneficiario.

El ACE. Es un beneficio con el fin de contribuir a la desnutrición de los niños del municipio de la Ciudad de La Paz.

El ACE, se considera como un alimento complementario al contener ciertos insumos que ayudan al crecimiento y alimentación de los beneficiarios.

El servicio de Alimentación Complementaria Escolar es el conjunto de actividades del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, efectuado por si o mediante la mejora de la nutrición de la población beneficiaria.<sup>4</sup>

### 2.2. Definición y conceptos

#### **Diseño**

Plan o estrategia consentida para cumplir con la consecución de objetivos planteados.<sup>5</sup>

#### **Sugerencia**

Insinuación, inspiración de una idea, propuesta para la elaboración de algo.

#### **Inocuidad**

Calidad de inocuo, es decir que no hace daño, asegura la confiabilidad del producto a consumir.

<sup>3</sup> Especificaciones Técnicas 2017-2018

<sup>4</sup> Reglamento Municipal del Servicio del ACE.

<sup>5</sup> Norma NM/NB 324

## Calidad

La calidad según lo define IBNORCA en su norma NB-ISO 8402; 94 es “un conjunto de características de una entidad (producto) que le confiere la aptitud para satisfacer las necesidades expresadas o implícitas” La calidad de un producto puede definirse en función a una gran número de criterios incluyendo, por ejemplo, sus características físicas, químicas, microbiológicas, nutricionales o simplemente su aceptación por los consumidores. Como resultado de ello, la calidad puede juzgarse mediante distintas pruebas de diferente grado de objetividad, las cuales pueden ser utilizadas para garantizar que el producto:

- Es apto para el consumo humano y cumple las especificaciones legales fijadas por las autoridades sanitarias.
- Es capaz de conservar sus características sin alterarse durante un periodo de tiempo determinado.
- Presente los caracteres organolépticos óptimos que pueden lograrse sin alterar las condiciones normales de fabricación.

El requisito para la calidad es la expresión de las necesidades o su traducción en un conjunto de especificaciones, establecidos en términos cuantitativos, para definir las características de un producto a fin de permitir su realización y examen.<sup>6</sup>

## Control de calidad

Técnica y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos de la calidad, un buen control de calidad debe mantener bajo control un proceso de producción. Además de eliminar las causas de defectos en las diferentes etapas de ciclo de la calidad. (Desde la identificación de las necesidades hasta la evaluación de su satisfacción).<sup>7</sup>

Como función integrada el control de la calidad consta de actividades de prevención, planificación y vigilancia:

- La prevención quiere decir que un producto no proporciona el beneficio que se espera de él, si no se evita la aparición de defectos en cualquier momento de la producción.

<sup>6</sup> Norma NM/NB 324

<sup>7</sup> Manual de BPH y PHS para pequeños productores.

- La planificación facilita gran parte de la información necesaria para mantener la calidad, coadyuvado al proceso de fabricación.
- Se describe la vigilancia como la actividad destinada a la evaluación y seguimiento de la evolución del programa de control de calidad. El éxito de un programa de control de calidad está determinado en gran medida por la eficiencia de los sistemas de vigilancia.

El control de calidad aplicado a los alimentos, debe ser mucho más riguroso que, en cualquier otro rubro, necesita una vigilancia más minuciosa, ya que se está poniendo en peligro la salud de los consumidores, al contar con alimentos de dudosa calidad.

### 2.3. Consideraciones teóricas del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

#### 2.3.1. Términos y Definiciones

##### **Adecuado**

Suficiente para alcanzar el fin que se persigue

##### **Alimento**

Toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas, que ingeridas por el ser humano aporte a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos.

##### **Almacenamiento**

Etapa en la cual se deja en depósito materias primas, insumos y productos (alimento terminado o semielaborado) durante la cual se debe aplicar un conjunto de procedimientos y de requisitos para su correcta conservación.

##### **Buenas Prácticas de Manufactura**

Procedimiento necesario para lograr alimentos inocuos.

##### **Contaminación**

Presencia de sustancias o agentes extraños de origen biológico, químico o físico que se presume nociva o no para la salud.

##### **Contaminación Cruzada**

Contaminación producida cuando un proceso, producto y/o materia prima pueden ser contaminantes de otro proceso, producto y/o Materia prima.

**Contaminante**

Cualquier sustancia, no añadida intencionalmente a un alimento como resultado de la producción, la fabricación, la elaboración, la preparación, el tratamiento, el envasado, el empaquetado, el transporte o el almacenamiento de dicho alimento, o como resultado de la contaminación ambiental.

**Desinsectación**

Eliminación de insectos mediante operaciones adecuadas y controladas.

**Desinfestación**

Eliminación de plagas mediante operaciones adecuadas y controladas.

**Establecimiento de Alimentos Elaborado**

Local y área hasta el cerco perimetral que lo rodea, en el cual se llevan a cabo un conjunto de operaciones y procesos con la finalidad de obtener un alimento elaborado, así como el almacenamiento y transporte de alimentos y de materias primas.

**Fraccionamiento de alimentos**

Operaciones por las cuales se dividen un alimento sin modificar su composición original.

**Insumo**

Conjunto de bienes empleados en la producción de otros bienes.

**Limpieza**

Eliminación de tierra, restos de alimentos, polvo u otras materias objetables.

**Manipulación de alimentos**

Toda operación que se efectúa sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su procesamiento, almacenamiento, transporte y distribución.

**Manufactura o elaboración de alimentos**

Conjunto de todas las operaciones y procesos practicados para la obtención de un alimento terminado.

**Peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos**

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.<sup>8</sup>

### 2.3.2. Las BPM

Las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) son herramientas fundamentales para la obtención de alimentos inocuos, estas se aplican en toda la cadena de producción de un alimento, incluyendo materias primas, insumos, procesos, establecimientos, operarios y transporte.

Ahora más que nunca, nuestra sociedad demanda que los productos de origen pecuario que consume no causen daño a la salud ya que existen enfermedades que pueden ser transmitidas por diversos factores a los humanos, por factores que en forma accidental o inducida pueden contaminarlos debido a la falta de control higiénico durante la producción.

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de procedimientos, controles y condiciones, que proveen y garantizan el logro de condiciones de higiene y limpieza, y que son implementados antes, durante y después del proceso de producción, así como en las instalaciones de la planta o empresa, controlan factores asociados al medio ambiente, cómo lo son:

- Instalaciones.
- Prácticas del personal
- Limpieza y sanitización.
- Control de plagas.
- Equipo.
- Recepción, almacenamiento y despachos.
- Retiro de producto (trazabilidad).<sup>9</sup>

### 2.3.3. Principios del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura

El Codex Alimentarius es el principal manual de normativas para la buena implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura NB/NM 324.

---

<sup>8</sup> Norma NM/NB 324

<sup>9</sup> Implementación de la documentación de las Buenas Prácticas de Manufactura facultad de ciencias carrera de microbiología Industrial 2008

Las principales instituciones que interactúan son los formadores y la asociación de la alimentación, para el buen manejo del alimento del país, estando al pendiente a alguna modificación para llevar la información a los entes interesadas, con el fin de dar a conocer los principios generales del Codex de higiene de los alimentos, que constituyen un fundamento sólido para asegurar la inocuidad de los alimentos y es un requisito fundamental para el desarrollo de sistemas eficaces de HACCP o equivalentes.

#### 2.3.4. Requerimientos para cumplir con las BPM

Se debe tener inocuidad y cuidado de cualquier tipo de contaminación en:

- Edificaciones e instalaciones
- Equipos y utensilios
- Personal manipulador
- Requisitos higiénicos de fabricación
- Aseguramiento y control de calidad
- Saneamiento
- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización
- Capacitación y educación
- Plan de saneamiento
  - Programa de limpieza y desinfección
  - Programa de desechos sólidos
  - Programa de control de plagas
  - Programa de salud ocupacional
  - programa de capacitación de manipuladores

#### 2.3.5. Tipos de peligros

Un peligro es un elemento capaz de alterar la seguridad del alimento.<sup>10 11</sup>

<sup>10</sup> Implementación de la documentación de las Buenas Prácticas de Manufactura facultad de ciencias carrera de microbiología Industrial 2008

<sup>11</sup> [Ww.estudioteca.net/](http://Ww.estudioteca.net/)

### ***2.3.5.1. Peligros físicos***

Hay muchos riesgos físicos en el laboratorio. Muchos son evitables con el uso del sentido común. Es prudente, sin embargo, preparar algunas instrucciones para nuevos empleados y periódicamente recordar otras. Se proponen las siguientes instrucciones, según los elementos a manejar.

### ***2.3.5.2. Peligros químicos***

Todos los productos químicos deben ser considerados como potencialmente peligrosos y deben ser tratados con precaución. Tan lejos como sea posible, los productos químicos peligrosos deben ser almacenados lejos de la planta y alejados de otros con los que puedan reaccionar violentamente.

Todos los recipientes que han contenido material peligroso deben ser primero enjuagados o tratados de otra manera por el analista para eliminar el riesgo, antes de darlo para lavado del vidrio. Todas las botellas de reactivos, frascos u otros recipientes deben estar adecuadamente etiquetados incluso aunque sus contenidos se consideren inocuos. Las etiquetas adheridas se pueden comprar a firmas proveedoras de productos químicos. Estas se pueden usar adicionalmente a las etiquetas para recipientes de riesgo elevado.

### ***2.3.5.3. Peligros biológicos***

Un aspecto de vital importancia es el de prevenir la contaminación microbiológica en cualquiera de las fases y eliminar así la posibilidad de que enfermedades transmitidas por los alimentos se presenten. En los diferentes ambientes de trabajo existen agentes biológicos como virus, bacterias, parásitos y hongos de diversos tipos.

Los analistas de alimentos y empleados de la planta no deben olvidar que existe posibilidades de que se produzca problemas de contaminación microbiológica durante el análisis de las muestras, sobre todo debidos a las malas prácticas higiénicas y a problemas en los programas de limpieza.

Se enfatizará en buenas prácticas de higiene personal, como es lavar las manos con agua y jabón antes y después de cada proceso, cubrir heridas y abrasiones con apósitos no

porosos. Evitar estornudar o toser cerca de las muestras sean estas materias prima o productos terminado. No fumar y usar la ropa adecuada.

Además, se buscará la optimización de procesos y almacenamiento a temperaturas adecuadas, y equipos limpios.

#### *2.3.5.4. Peligros mecánicos y eléctricos*

Las instalaciones, máquinas, aparatos y equipos eléctricos del laboratorio, van contruidos, instalados, aislados y conservados, de tal manera que se evite el contacto accidental con los elementos bajo tensión y los peligros de incendio. Todos los analistas y personal de laboratorio deben tener conocimiento sobre la serie de circuitos, no laborar con circuitos vivos a menos que se reciban instrucciones, se deberán mantener las distancias mínimas establecidas de acuerdo con el voltaje.

En el momento de comprar los equipos por parte de la administración del acopio serán instaladas y ubicadas según la secuencia lógica del proceso del análisis, desde la recepción de las muestras, pasando por los análisis microbiológicos y fisicoquímicos, hasta la obtención de resultados de acuerdo a los estándares de calidad.

Los sistemas eléctricos y las instalaciones deben estar protegidos contra toda clase de rozamiento o impacto; las paredes al descubierto, los circuitos y equipos eléctricos estarán resguardados de contactos accidentales.

Además, es importante tener en cuenta que el personal de la planta no debe trabajar sobre pisos mojados y que deben utilizar botas o zapatos adecuados antideslizantes.

También es necesario aislar el sistema eléctrico del agua, hacer la señalización de la zona de instalaciones eléctricas, tener en un sitio visible el voltaje del equipo, revisar periódicamente el sistema eléctrico, no utilizar motores con una excesiva sobrecarga, es decir por encima de su capacidad, con el fin de evitar sobrecalentamiento.

Es importante ubicar extintores en puntos determinados del laboratorio donde estén al alcance del personal, es fundamentalmente que cada una de las personas que laboran en el laboratorio conozcan su funcionamiento y cómo actuar en caso de emergencia.

En cuanto a los riesgos mecánicos que se pueden presentar, la señalización y el correcto anclaje de los equipos contribuirán a evitar en gran medida los accidentes laborales que se pueden generar.

#### 2.4. Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA)

*Grafico 2 - 1: cinco claves para la inocuidad de los alimentos*



**Fuente:** Buenas prácticas de Manufactura, Alicia Zamora 2016

Las enfermedades transmitidas por alimentos pueden generarse a partir de un alimento o de agua contaminada. Son llamadas así porque el alimento actúa como vehículo de transmisión de organismos dañinos y sustancias tóxicas.<sup>12</sup>

Un brote de ETA se da cuando dos o más personas sufren una enfermedad similar después de ingerir un mismo alimento y los análisis epidemiológicos señalan al alimento como el origen de la enfermedad, que luego es confirmado por el laboratorio.

Las ETA pueden manifestarse a través de: Infecciones transmitidas por alimentos: son enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos perjudiciales vivos. Por ejemplo: salmonelosis, hepatitis viral tipo A y toxoplasmosis.

-Intoxicaciones causadas por alimentos: ocurren cuando las toxinas o venenos de bacterias o mohos están presentes en el alimento ingerido. Estas toxinas generalmente no poseen olor o sabor y son capaces de causar enfermedades después que el microorganismo es

<sup>12</sup> <https://medlineplus.gov/foodborneillness>

eliminado. Algunas toxinas pueden estar presentes de manera natural en el alimento, como en el caso de ciertos hongos y animales como el pez globo. Ejemplos: botulismo, intoxicación estafilocócica o por toxinas producidas por hongos.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) constituyen un importante problema de salud a nivel mundial. Son provocadas por el consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos o parásitos, o bien por las sustancias tóxicas que aquellos producen.

La preparación y manipulación de los alimentos son factores clave en el desarrollo de estas enfermedades, por lo que la actitud de los consumidores resulta muy importante para prevenirlas. De hecho, las estadísticas elaboradas por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Alimentos indican que prácticamente el 40% de los brotes de ETA reportados en Bolivia, ocurren en el hogar.<sup>13</sup>

Enfermedades transmitidas por el ser humano son las manos estas pueden vehiculizar varios microorganismos peligrosos como la *Escherichia Coli*, las presencias de estos microorganismos pueden ocasionar serios problemas en la salud del consumidor.

grafico 2 - 2: enfermedades transmitidas por el ser humano



Fuente: Buenas prácticas de Manufactura, Alicia Zamora 2016

<sup>13</sup> Buenas prácticas de Manufactura, Alicia Zamora 2016



**CAPITULO III**  
**CARACTERISTICAS**  
**GENERALES DE LA CADENA**  
**DE VALOR PARA LA**  
**INDUSTRIA DE ALIMENTOS y**  
**SIREMU**

## CAPITULO III: CARACTERISTICAS GENERALES DE LA CADENA DE VALOR PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS y SIREMU.

### 3.1. Industria de Alimentos (ejemplo: Lácteos).

#### 3.1.1. Características generales de la industria de Alimentos Lácteos

Según el Codex Alimentarius, por producto lácteo se entiende un “producto obtenido mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración”. La diversidad de productos lácteos varía considerablemente de región a región y entre países de la misma región, según los hábitos alimentarios, las tecnologías disponibles de elaboración de la leche, la demanda de mercado y las circunstancias sociales y culturales. <sup>14</sup>

El consumo de la leche en Bolivia se encuentra entre 35 a 40 litros anuales por persona, el promedio en Latinoamérica es de 100 litros por persona anual. La organización de las naciones unidas para la alimentación (FAO) recomienda entre 150 – 180 litros que cada persona debe consumir, entre leche y sus derivados al año. Es posible que la intolerancia a la lactosa y la reducida tradición lechera del país sean factores que influyan en el hábito de consumo de leche incluyendo el grado de educación y el factor económico de la población (Roque 2000).

En América del sur, Uruguay registra un consumo similar a los países desarrollados, seguido por Argentina. Bolivia está lejos del consumo de esos países, lo que indica que todavía existe espacio para aumentar la producción y crecimiento de la industria láctea.

---

<sup>14</sup> [www.fao.org](http://www.fao.org)> codex-home

Tabla 3 - 1: Consumo de leche en distintos países del mundo.

Consumo de per cápita	Kilos/Año	Consumo de per cápita	kilos/año
China	31.2	Brasil	135.6
Sud África	65.6	Colombia	153.7
Japón	76.1	Argentina	220.4
Venezuela	77.7	Canadá	253.8
India	90.1	Estados Unidos	268.7
México	120.1	Australia	271.4
Chile	124.1	Uruguay	291.4

**Fuente:** producción de leche, INE -Chile

Antecedentes de la ganadería Bovina en el altiplano, la historia se monta a la introducción de los bovinos a Sudamérica con la llegada de los españoles en 1542. La actual ganadería de la leche en el altiplano, se debe a que muchos ganaderos introdujeron vacas de Cochabamba y del exterior del país. Todo ese capital genético constituye la actual potencia lechero del altiplano, que ahora es una actividad productiva llevada a cabo por pequeños productores (CEDLA, 1997).

Situación del hato ganadero, el hato bovino departamental es de 53693 cabezas y esta distribuido de la siguiente manera:

Tabla 3 - 2: Distribución poblacional de bovino

provincia	cabezas de ganado	porcentaje
Murillo	3221,58	6%
Aroma	7517,02	14%
Omasuyos	9127,81	17%
Ingavi	14497,11	27%
Los Andes	19329,48	36%
Total	53693	100%

**Fuente:** Morales, 2009

### Producción Mundial

La producción de leche a nivel mundial en toneladas métricas es de 679.207 encontrándose en mayor cantidad en países como India, Estados Unidos, China, Pakistán, Rusia y Alemania. En dichos países la producción es alta por ventajas en cuanto a infraestructura, alimentación, razas lecheras y sanidad animal. Para el año 2010 se espera un crecimiento cercano al 5%, llegando a los 714 millones de toneladas (FAO, 2009).

Tabla 3 - 3: Relación de producción lechera entre diferentes países del Mundo

PRODUCCION DE LECHE (1000 TONELADAS)					
Países	1994-1996	1999-2001	2005	2006	2007
India	65 040	80 440	95 619	100 900	106 100
Estados Unidos	69 989	74 940	80 254	82 463	84 189
China	9 444	12 711	32 023	36 472	39 824
Paquistán	19 994	25 575	29 438	31 214	32 219
Rusia	39 099	32 494	31 147	31 436	32 175
Alemania	28 440	28 307	28 488	28 030	28 438
<b>Bolivia</b>	<b>216</b>	<b>251</b>	<b>356</b>	<b>295</b>	<b>302</b>
Mundo	539 787	579 847	647 794	665 277	679 207

Fuente: FAO, 2009

### Producción en Latinoamérica

La producción de leche en Latinoamérica está liderada por Brasil, seguido por Argentina, Chile y Perú (FAO, 2009).

Tabla 3 - 4: Relación de producción lechera entre diferentes Países de América del Sur

PRODUCCION DE LECHE (1000 TONELADAS)					
Países	1994-1996	1999-2001	2005	2006	2007
Brasil	17 591	20 538	25 519	26 321	27 081
Argentina	8 643	10 280	9 909	10 494	10 500
Chile	1 865	2 087	2 310	2 410	2 460
Perú	883	1 085	1 350	1 504	1 601
Uruguay	1 249	1 469	1 619	1 620	1 576
Paraguay	351	369	372	372	375
<b>Bolivia</b>	<b>216</b>	<b>251</b>	<b>356</b>	<b>295</b>	<b>302</b>
Mundo	539 787	579 847	647 794	665 277	679 207

Fuente: FAO, 2009

### **Situación de la ganadería bovina lechera en el departamento de La Paz**

En 2003, La Paz era responsable de 6 por ciento de la leche producida en Bolivia (625 millones de litros por año) y por tanto la tercera región productora, aunque muy detrás de Santa Cruz (60%) y Cochabamba (20%). Los productores lecheros de La Paz son, mayoritariamente, familias aymaras distribuidas en comunidades dentro del “Cordón lechero” del Departamento; se estima que, en 2008, eran 5.933 familias (SOBOCE, 2009).

Investigaciones realizadas en el altiplano de La Paz, brindan conocimientos básicos acerca del desempeño actual y la perspectiva de la producción campesina. La actual ganadería lechera en el Altiplano Norte y Central (departamento de La Paz), presenta un crecimiento positivo de la actividad Lechera. Pil Andina, Delizia y Panda son empresas que van incentivando a los productores la crianza de ganado lechero y el cultivo de especies forrajeras mediante la dotación de créditos de asistencia y garantizado la compra del producto, incrementado la expectativa de producción de leche entre los productores de la zona (Mendoza, 2002).

En la tabla N° 3-5 muestra los municipios en la que una mayor cantidad de familias se dedican a la actividad lechera, estos son: Laja, con 1291 familias; Achacachi, con 1178 y Pucarani, con 636. Ninguno se encuentra en la provincia Ingavi; en esta provincia, las familias lecheras suman 1285, cantidad menor a la del municipio de Laja (SOBOCE, 2009).

Tabla 3 - 5: Productores del "Cordón Lechero" de La Paz

PROVINCIA	MUNICIPIO	NUMERO DE FAMILIAS
Omasuyos	Achacachi	1178
Los Andes	Pucarani	636
	Batallas	128
	Laja	1291
Ingavi	Guaqui	450
	Tiawanaku	501
	Viacha	332
Murillo	El Alto	110
	Achocalla	190
	Mecapaca	88
	Palca	34
Aroma	Patacamaya	36
	Umala	533
	Sica Sica	60
	Ayo Ayo	304
Villaruel	Papel Pampa	60
<b>Total</b>		<b>5933</b>

Fuente: Morales, 2009

Aunque todavía pocas familias se dedican a esta actividad, la producción de leche en La Paz ha ido creciendo en la última década, como muestra la siguiente tabla:

Tabla 3 - 6: Evolución de la producción de Leche en el departamento de La Paz

Gestión	Total, litros/día	Total, volumen producción anual litros/año
1997	24446	8 922.790
1998	22744	8 301.560
1999	27968	10 208.320
2000	32453	11 845.345
2001	28526	10 411.990
2002	52570	19 188.050
2003	48227	17 602.855
2004	57172	20 867.780
2005	67809	24 750.285
2006	88713	32 380.245
2007	114516	41 798.340
2008	117531	42 898.815

Fuente: Morales, 2009

El consumo per cápita de leche y productos lácteos es mayor en los países desarrollados, pero la diferencia con muchos países en desarrollo se está reduciendo.

La demanda de leche y productos lácteos en los países en desarrollo está creciendo como consecuencia del aumento de los ingresos, el crecimiento demográfico, la urbanización y los cambios en los regímenes alimentarios. Esta tendencia es más pronunciada en Asia oriental y sudoriental, especialmente en países muy poblados como China, Indonesia y Viet Nam. La creciente demanda de leche y productos lácteos ofrece a los productores (y a otros actores de la cadena láctea) de las zonas periurbanas de alto potencial productivo una buena oportunidad para mejorar sus medios de vida mediante el aumento de la producción.<sup>15</sup>

Considerando el volumen, la leche líquida es el producto lácteo más consumido en todo el mundo en desarrollo. Tradicionalmente, la demanda de leche líquida es mayor en los centros urbanos y la de leche fermentada en las zonas rurales, pero los productos lácteos procesados están adquiriendo una creciente importancia en muchos países.

### **La cadena láctea**

Las cadenas lácteas vinculan a los protagonistas y actividades involucrados en la entrega de la leche y los productos lácteos al consumidor final; con cada actividad, el producto aumenta de valor. Una cadena láctea puede abarcar la producción, transporte, procesamiento, envasado y almacenamiento de la leche.

Estas actividades necesitan insumos, como financiación y materias primas, que se utilizan para añadir valor y para hacer llegar los productos lácteos a los consumidores. Cada participante en la cadena debe dar al producto el mayor valor añadido al costo mínimo.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Buenas Prácticas Higiénicas Unidad 3

<sup>16</sup> Productos Lácteos San Antonio (PROLACSA)

Ilustración 3 - 2: Cadena Láctea



**Fuente:** productos lácteos san Antonio (Prolacsa)

### Calidad y evaluación

### Propiedades de la leche

### Organolépticas

Según Nasanovsky (2001), indica que las características organolépticas son las siguientes:

**Aspecto:** la leche fresca es de color blanco aporcelanada, presenta una cierta coloración crema cuando es muy rica en grasa. La leche descremada o muy pobre en contenido grasa presenta un blanco con ligero tinte azulado.

**Olor:** cuando la leche es fresca casi no tiene un olor característico, pero adquiere con mucha facilidad el aroma de los recipientes en los que se la guarda; una pequeña acidificación ya le da un olor especial al igual que ciertos contaminantes.

**Sabor:** la leche fresca tiene un sabor ligeramente dulce, dado por su contenido de lactosa. Por contacto, puede adquirir fácilmente el sabor de hierbas.

**IBNORCA NB 33013 (2004)**, establece que la leche debe tener un aspecto líquido homogéneo, debe presentar un color blanco opaco o blanco cremoso, su olor debe ser característico y su sabor poco dulce agradable y el producto de ninguna manera debe tener olores y sabores extraños.

*Tabla 3 - 7: Propiedades Organolépticas*

<b>Aspecto</b>	Líquido Homogéneo
<b>Color</b>	blanco opaco o blanco cremoso
<b>Olor</b>	característico
<b>Sabor</b>	poco dulce, agradable

**Fuente:** IBNORCA, 2004

### Propiedades Físico – Químicos

IBNORCA en su norma NB 33013 indica que la leche debe poseer las siguientes características:

*Tabla 3 - 8: Características Físico - Químicas*

<b>LECHE CRUDA Y FRESCA</b>	<b>RANGO</b>
densidad a 20°C en g/cm <sup>3</sup>	1,028 a 1,034
acidez titulable (ácido láctico) en %	0,15 a 0,18
pH-	9,9 a 6,8
Proteínas mínimo	3,00%
Materia Grasa mínimo	2,60%
lactosa	4,50%
cenizas	0,70%
solidos Totales en %	10,80%

**Fuente:** IBNORCA, 2004

### Características Microbiológicas

La leche cruda y fresca se clasificará en tres categorías de acuerdo a las características microbiológicas:

Tabla 3 - 9: Características Microbiológicos clase A

Características Microbiológicas	Limite	método de ensayo
TRAM (tiempo de reducción del azul metileno)	> 3 horas	NB 32003 NB 914
recuento total bacterias mesófilas	< 5 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml	
recuento de células somáticas	< 5 x 10 <sup>5</sup> UFC/ml	
bacterias esporuladas	< 1 x 10 <sup>2</sup> UFC/ml	

Fuente: IBNORCA, 2004

Tabla 3 - 10: Características Microbiológicos Clase B

Características Microbiológicas	Limite	método de ensayo
TRAM (tiempo de reducción del azul metileno)	1 - 3 horas	NB 32003 NB 914
recuento total bacterias mesófilas	5 x 10 <sup>5</sup> – 4 x 10 <sup>6</sup> UFC/ml	
recuento de células somáticas	< 1 x 10 <sup>6</sup>	
bacterias esporuladas	< 1 x 10 <sup>2</sup> UFC/ml	

Fuente: IBNORCA, 2004

Tabla 3 - 11: Características Microbiológicos Clase C

Características Microbiológicas	Limite	método de ensayo
TRAM (tiempo de reducción del azul metileno)	20 – 60 min	NB 32003 NB 914
recuento total bacterias mesófilas	> 4 x 10 <sup>6</sup> UFC/ml	
recuento de células somáticas	1 x 10 <sup>6</sup> - 1 x 10 <sup>7</sup> UFC/ml	
bacterias esporuladas	< 1 x 10 <sup>2</sup> UFC/ml	

Fuente: IBNORCA, 2004

La leche cruda de buena calidad no debe contener residuos ni sedimentos; no debe ser insípida ni tener color y olor anormales; debe tener un contenido de bacterias bajo; no debe contener sustancias químicas (por ejemplo, antibióticos y detergentes), y debe tener una composición y acidez normales. La calidad de la leche cruda es el principal factor determinante de la calidad de los productos lácteos. No es posible obtener productos lácteos de buena calidad sino de leche cruda de buena calidad.

### **El desarrollo del sector lechero**

El desarrollo del sector lechero es un instrumento sostenible, equitativo y poderoso para lograr el crecimiento económico, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza porque la actividad lechera:

- es una fuente regular de ingresos
- proporciona alimentos nutritivos
- mejora el uso de los recursos
- genera empleo en la explotación y fuera de ella
- crea oportunidades para las mujeres (por ejemplo, dinero derivado de la leche)
- proporciona estabilidad financiera y posición social (por ejemplo, depósito de ahorros, creación de activos).<sup>17</sup>

Los factores que impulsan el desarrollo del sector lechero son las variaciones de la demanda; los adelantos en materia de producción, transporte y tecnología de las comunicaciones; la mejora de la productividad en la explotación; y el aumento de la eficacia de las cadenas lácteas. Para lograr un desarrollo sostenible del sector lechero de pequeña escala es fundamental crear asociaciones activas de productores y establecer cadenas lácteas fiables (es importante crear valor en cada actividad de la cadena láctea). El éxito de los programas de fomento del sector lechero en los países en desarrollo depende en gran medida de los hábitos tradicionales de consumo de lácteos.

---

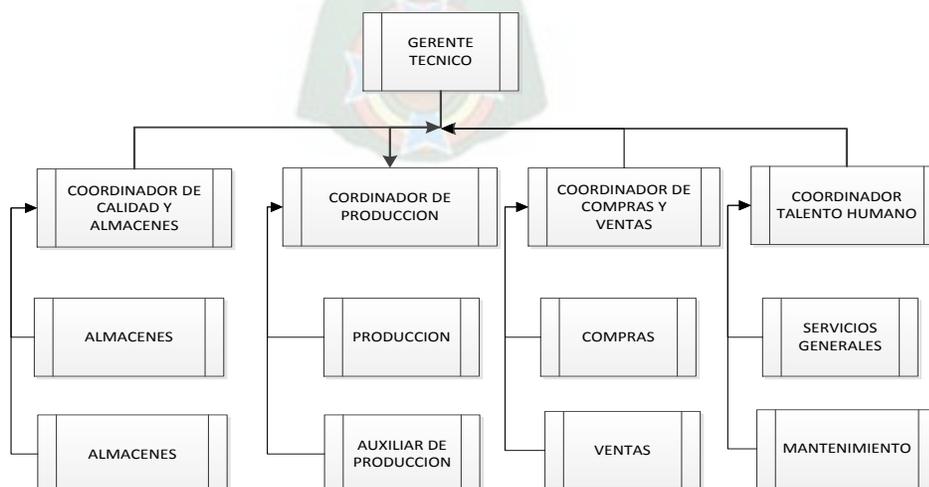
<sup>17</sup> Buenas prácticas de Manufactura, Alicia Zamora 2016

En muchos países en desarrollo, los problemas relativos a la refrigeración, comercialización, procesamiento y transporte y las cuestiones nutricionales y zootécnicas limitan el desarrollo del sector lechero. Además, los productores de leche a pequeña escala carecen de las competencias para administrar sus explotaciones como empresas; tienen un acceso limitado a servicios como los de salud animal, mejoramiento genético, formación y crédito; tienen poco o ningún capital para invertir, y se ven obstaculizados por el reducido tamaño de sus rebaños, los bajos rendimientos lecheros y la mala calidad de la leche.

El desarrollo del sector lechero generalmente crea una mayor carga de trabajo para las mujeres, pero también aumenta la participación de estas en las actividades generadoras de ingresos y en el proceso de cambio. Además, puede contribuir a reducir el tiempo que las mujeres dedican a actividades poco productivas. Por ejemplo, con una mejor organización de la recolección y la comercialización de la leche, las mujeres pueden liberarse de la venta de pequeñas cantidades de excedentes de leche en el mercado informal, pero es necesario tener controles de Buenas Prácticas de Higiene en el ordeño no ordeñar animales enfermos, etc.

### 3.1.2. Descripción general de funciones y responsabilidades del personal relacionado con el proceso productivo.

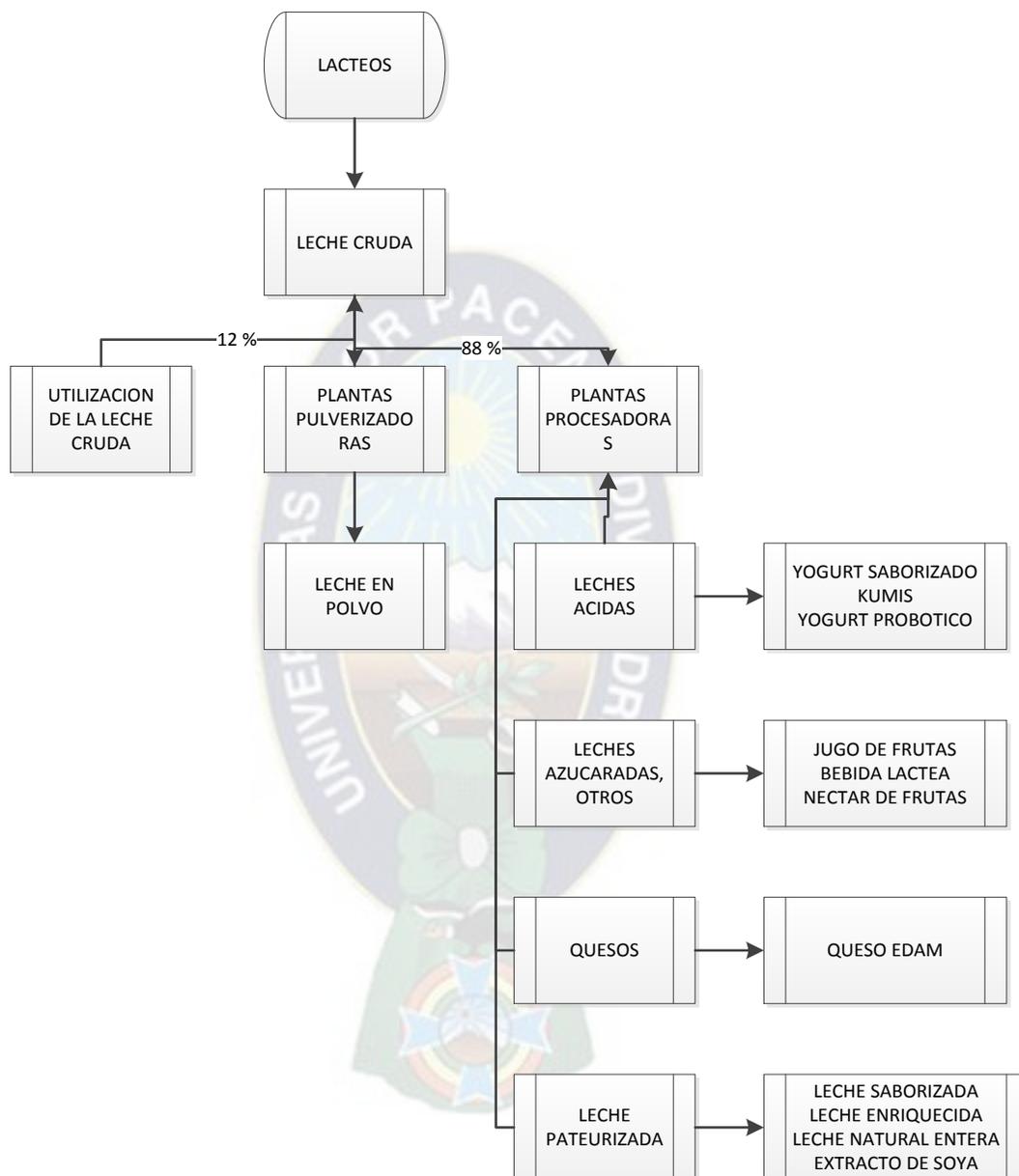
Ilustración 3 - 3: Descripción de funciones



Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3. Producto

Ilustración 3 - 4: Tipos de Alimentos Lácteos



Fuente : Documentos Contractuales Lacteosbol

### 3.1.4. Materia prima

#### La leche

Se la define como el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin

ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posteríos.

La leche está compuesta por un 77 al 80 % de agua, o sea que debe contener de una 10 al 13 % de solidos totales. Estos solidos totales compuestos normalmente entre un 3 y 3,5 % de grasa, un 3 a un 3,5 % de proteína y un 4 a un 6% de carbohidratos como la lactosa y minerales tan importantes como el calcio. Contiene también, aunque en pequeñas cantidades, compuestos minerales y, otras sustancias hidro y liposolubles trasferidas directamente del plasma sanguíneo, proteínas específicas de la sangre e indicios de enzimas e intermediarios de la síntesis que tiene lugar en la glándula. La mayoría del material lípido se presenta en forma de pequeños glóbulos de una membrana que separa la grasa de la fase acuosa. Las proteínas mayoritarias, las caseínas, están en forma de caseínas afecta profundamente a las características de la leche entera y de él derivan importantes consecuencias durante el proceso de la leche.

### **Tipos y características**

Los procesadores de leche producen una amplia variedad de productos lácteos:

- La **leche líquida** es el producto lácteo más consumido, elaborado y comercializado. La leche líquida abarca productos como la leche pasteurizada, la leche desnatada, la leche normalizada, la leche reconstituida, la leche de larga conservación (UHT) y la leche enriquecida. El consumo de leche líquida en forma cruda está disminuyendo cada vez más en todo el mundo.
- Las **leches fermentadas** se utilizan frecuentemente para fabricar otros productos lácteos. Se obtiene de la fermentación de la leche utilizando microorganismos adecuados para llegar a un nivel deseado de acidez. Entre los productos fermentados figuran yogur, kumis, dahi, laban, ergo, tarag, ayran, kurut y kefir.
- **Sueros:** Según FAOSTAT, por suero se entiende la “parte líquida de la leche que queda después de separar la leche cuajada en la fabricación del queso. Sus principales aplicaciones para el consumo humano son la preparación de bebidas a base de suero y bebidas de suero fermentado.

La adquisición de las materias primas es una operación importante que debe involucrar a personal que posea conocimientos profundos acerca de los productos y sus proveedores.

Las materias primas deben adquirirse solamente de los proveedores que figuren en las especificaciones respectiva y siempre que sea posible, directamente del productor. Se recomienda que el tema de las especificaciones establecidas por el fabricante para los materiales de partida sea discutido por este con los proveedores- es conveniente que el fabricante y los proveedores deliberen acerca de todos los aspectos de la producción y de control de materias primas, incluyendo la manipulación, etiquetado, requisitos de envasado como también los procedimiento que deben observarse en caso de queja o rechazo, cualquier daño u otro problema que pueda influir negativamente en la calidad de un producto debe registrarse y comunicarse al departamento de control de calidad para su debida investigación.

Los peligros más importantes que pueden ocurrir durante el almacenamiento de los insumos son:

- contaminación química por almacenamiento junto a productos de limpieza u otro tipo de insumo.
- Contaminación cruzada
- Proliferación bacteriana por no almacenarlos a temperaturas correctas.

Por lo mismo los insumos deben ir ordenadamente de modo que reduzcan los riesgos de contaminación y conservación de los mismos.

La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental para la producción de una leche y productos lácteos que sean inocuos e idóneos para los usos previstos. Para lograr esta calidad, se han de aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea. Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación y procesamiento informal y no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene. <sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Buenas prácticas de Manufactura, Alicia Zamora 2016

En las normas se establecen los requisitos que debe cumplir la leche cruda y fresca para ser sometida al proceso de industrialización como materia prima.<sup>19</sup>

- NB 198 Productos Lácteos – Definiciones.
- NB 199 Productos Lácteos – Toma de muestras.
- NB 228 Productos Lácteos – Determinación de contenido graso en leche por métodos Gerber – Rose Gottlieb.
- NB 229 Productos Lácteos – Determinación de la acidez titulable.
- NB 230 Productos Lácteos – Determinación de la densidad relativa.
- NB 231 Productos Lácteos – Determinación de sólidos totales y cenizas.
- NB 232 Productos Lácteos – Determinación de proteínas.
- NB 233 Productos Lácteos – Ensayo de reductasa.
- NB 706 Productos Lácteos – Determinación de sólidos no grasos.
- NB 829 Productos Lácteos - Ensayos preliminares – Temperatura, ebullición, alcohol y alizarol.
- NB 830 Productos Lácteos – determinación del punto crioscópico.
- NB 913 Productos Lácteos – determinación del antibiótico.
- NB 914 Productos Lácteos – recuento de células somáticas.
- NB 32003 Ensayos microbiológicos – Recuento total de bacterias mesófilas aerobias viables
- NB 32004 Ensayos microbiológicos –staphylococcus aureus
- NB 32005 Ensayos microbiológicos –recuento de bacterias coliformes
- NB 32006 Ensayos microbiológicos –recuento de moho y levaduras

Controles realizados para la inocuidad del producto asegurando la calidad desde el insumo hasta el producto final.

---

<sup>19</sup> IBNORCA NB 33013

### 3.1.5. Vestimenta e higiene del personal

Las personas que manipulan alimentos son una de las principales fuentes de contaminación. Los seres humanos albergan gérmenes en ciertas partes de su cuerpo que pueden transmitirse a los alimentos al entrar en contacto con ellos y causar enfermedades.

La piel, las manos, la nariz, la boca, los oídos y el pelo son partes del cuerpo humano a las que se debe prestar especial atención cuando se manipulan alimentos.

También debe tenerse especial cuidado con los cortes o heridas con el tipo de ropa que utiliza durante el trabajo, con los objetos personales y con los hábitos higiénicos en general.

#### **Manos y piel**

El manipulador de alimentos entra frecuentemente en contacto con los productos a través de sus manos. Por este motivo se debe extremar la higiene de esta parte del cuerpo y actuar del siguiente modo:

- Lavarse las manos siempre antes de empezar a trabajar y cada vez que las circunstancias lo requieran.
- Mantener las uñas cortas, cuidadas y libres de suciedad. Además, no deben llevarse pintadas.
- proteger cuidadosamente los cortes o heridas de las manos con apósitos impermeables, para evitar que entren en contacto con los alimentos.

El manipulador de alimentos debe ducharse o bañarse regularmente para asegurar de que su piel no es portadora de microorganismos perjudiciales y para evitar olores corporales.

grafico 3 - 3: Limpieza y Desinfección de las manos



**Fuente:** Hostelería, Buenas Prácticas de Higiene

### Nariz, boca y oídos

En la nariz y en la boca del 40 – 45 % de las personas se encuentra un tipo de bacteria llamada *Staphylococcus aureus*. Los estafilococos se diseminan muy fácilmente al hablar, toser o estornudar, y son los causantes de muchas toxiinfecciones alimentarias.

### Ropa de trabajo

la ropa de calle se contamina con frecuencia con polvo, humos y gérmenes que pueden pasar a los alimentos, por lo que el manipulador de alimentos ha de utilizar en su trabajo una vestimenta adecuada y exclusiva para las labores de manipulación.

Características de la ropa de trabajo:

- estar siempre limpia
- ser de color claro
- preferentemente sin bolsillos ni cremalleras

- amplia y adaptada a los movimientos del manipulador
- de tejidos que absorban fácilmente el sudor y lavable o desechable
- con cubre cabezas efectivo

### 3.1.6. Mercado de proveedores

Las industrias de alimentos lácteos se destacan por procesar leche grado A y en su mayor medida leche grado C, o industrial.

**Proveedores de alimento para el ganado:** aunque la mayor parte de la alimentación del ganado de producción de leche industrial se da pastoreo, cada vez se difunde, así la utilización suplementos alimenticios para mejorar la nutrición de hatos. Así, productores de forraje en silos o pacas, piensos y melaza se están multiplicando.

**Apoyo técnico:** el sector recibe apoyo técnico para mejoramiento de prácticas de coadyuvan al desarrollo de la actividad ganadera en forma más efectiva. Esto incluye la mejora genética a través de inseminación artificial o el alquiler de mentales, las asesorías técnicas en manejo de hatos y áreas de forraje y recomendaciones en cuanto a la alimentación del ganado, entre otras.

**Proveedores de equipos e insumos para el productor:** incluye a las empresas comerciales y cooperativas que venden equipos, maquinarias y materiales relacionados con la actividad de producción primaria, como lo son: baldes y bancos para ordeño, maquinas ordeñadoras, equipos de enfriamiento y tanques térmicos, etc. También se consideran los proveedores materiales para la construcción y mantenimiento de cercas, establos, galeras, etc.

**Productores de leche;** desde el punto de vista técnico se identifican básicamente tres niveles tecnológicos en los sistemas de producción, los que a continuación se describen:

- Nivel I (75% de los productores): es aquel donde la actividad se desarrolla en forma tradicional con ganado tipo seguido o criollo, se rodeña manualmente una vez al día con deficiente o ningún cuidado higiénico y se acostumbra suspender el ordeño durante la época seca del año (productores estacionarios), la alimentación del ganado es a base de gramíneas nativas, no posee infraestructura, ni maquinaria ni equipo para la producción,

- Nivel II (20% de los productores): es aquel que cuenta con algunas mejoras en: infraestructura (galeras, abastecimiento de agua, decisiones de potreros), pasto y forrajes, maquinaria y equipo para la producción, el manejo del hato y cruzamiento de ganado con razas lecheras. Se realiza ordeño manual 1 vez al día con apoyo del ternero sistemas de esa categoría se practica el doble ordeño en función de las facilidades para conservar la leche (tanques refrigerados). La producción es mas estable durante el año.
- Nivel III (5% de los productores): es el que cuenta con altos niveles de inversión en tierra, pastos, ganado, normas técnicas y/o mínima de manejo del hato para una producción eficiente. Se practica el doble ordeño en forma mecanizada. La producción es estable durante el año, y en general se utiliza razas lecheras especializadas.

Las leches en grado A, B y C. Vistos en forma simple, este sistema de clasificación se corresponde con el de niveles de las fincas en forma inversa.

Los atributos que se evalúan son:

- Disponibilidad y presión suficiente de agua potable o clarinada para el lavado de equipo y utensilios lecheros
- Galera de ordeño
- Salud del hato
- Salud y vestimenta del ordeñador
- Procedimiento de ordeño y grado de higiene
- Resultados de análisis microbiológico de la leche al momento de su recepción en planta.

**Proveedores de servicios básicos:** estos incluyen a los proveedores de energía eléctrica y agua potable (donde está disponible). De los costos de estos servicios y el manejo adecuado de estos insumos depende en gran medida el logro de eficiencia y competitividad. En algunas áreas el agua es obtenida de acueductos rurales o pozos, lo que ocasionan que se establezcan controles para garantizar su potabilidad.

**Proveedores de insumos para el sector industrial y artesanal:** incluyen los proveedores de insumos entre los cuales se pueden considerar: cuajos fermentos, saborizantes, colorantes, preservantes autorizados. Además, proveedores de envases, materiales de

empaques y productos químicos necesarios para el saneamiento de las plantas y la limpieza de los equipos de producción y manejo.

**Proveedores de equipos para el sector industrial:** en esta categoría se incluyen los proveedores de equipos y maquinaria para la industria de procesamiento, como lo pasteurizadoras, clarificadoras, descremadoras, envasadoras (llenadoras), moldeadoras, etc. Uno de los principales valores que pueden agregar estos proveedores está relacionado con el Know – how, siendo este un elemento importante para la selección de proveedores para algunas empresas de la industria.<sup>20</sup>

### 3.1.7. Proceso general de fabricación de Lácteos.

Se conoce con el nombre genérico de productos lácteos al conjunto de alimentos que incluyen las diversas formas en que se pueden consumir la leche, entendiendo esta con “líquido blanco que segregan las mamas de las hembras de los mamíferos para el alimento de sus crías”. “la denominación de leche, sin indicación de la especie animal de procedencia, se reserva a la leche de vaca”.

#### Productos lácteos

Algunos productos lácteos son: la leche, la crema la mantequilla, los lácteos acidificados (yogurt), los quesos, los helados, la leche evaporada, la leche condensada, la leche en polvo, etc. Cada uno de los cuales corresponde a un proceso distinto.<sup>21</sup>

- **Leche fluida pasteurizada:** es la leche que se somete al proceso de pasteurización, que consiste en el calentamiento de la leche cruda a altas temperaturas para luego ser enfriada súbitamente. El propósito de este proceso es el de eliminar la mayor cantidad de bacterias posibles para ofrecer un producto inocuo para el consumo humano. Mientras más amplia es el rango de temperaturas a las que se somete la leche mayor será el nivel de eliminación de bacterias, los procesos de pasteurización dependerán pues, del nivel de inocuidad que se desea lograr en función del uso final de la leche. La leche pasteurizada es envasada en diferentes empaques para su consumo y se le pueden adicionar vitaminas o minerales para aumentar su valor nutritivo.

<sup>20</sup> Buenas prácticas de Manufactura, Alicia Zamora 2016

<sup>21</sup> Instituto nicaragüense de apoyo a la pequeña y mediana empresa (INPYME)

- **Helado:** El helado es un alimento que contiene proteínas hidratos de carbono, grasas, sales minerales y vitaminas. Se obtiene de la mezcla de diversos productos (leche, leche en polvo, azúcar, sacarosa, aceite de mantequilla, estabilizadores, etc.), esta mezcla es pasteurizada, homogenizada, batida y congelada. Los helados deben tener ciertas características para ser considerados como tal, entre los cuales destacan porcentajes mínimos de grasas y crema de leche.
- **Queso:** la definición para queso, internacionalmente admitida es la siguiente “queso es el producto fresco o maduro obtenido por coagulación y separación del suero de cualquiera de los siguientes productos: leche, nata, suero de mantequilla, leche desnatada (total o parcial) o de una mezcla de cualquiera de ellos”.<sup>22</sup>

### 3.2. SIREMU

El Sistema de Regulación y Supervisión Municipal, es la unidad desconcentrada del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, encargada de realizar la fiscalización, regulación, supervisión, seguimiento y control respecto a los procesos y procedimientos de producción, control de entrega de las raciones destinadas para garantizar el adecuado cumplimiento de las cláusulas contractuales.

#### 3.2.1. Atribuciones del SIREMU

- a) Definir y establecer los mecanismos e instrumentos necesarios para la adecuada supervisión sobre el cumplimiento de la producción, control de entrega de las raciones del A.C.E.
- b) Requerir a las empresas proveedoras la presentación de documentación e información técnica – nutricional y otras que considere necesarias, en el marco de lo establecido en los documentos contractuales del A.C.E.
- c) Realizar la revisión semestral de la evaluación de los documentos contractuales.
- d) Emitir las respectivas determinaciones de supervisión para optimizar la provisión de las raciones del A.C.E. a través de Resoluciones Administrativas Regulatorias.

---

<sup>22</sup> Instituto nicaragüense de apoyo a la pequeña y mediana empresa (INPYME)

- e)** Atender los reclamos de beneficiarios, comunidad educativa y otros, sobre la cantidad y calidad de la provisión de las raciones del A.C.E., para su verificación y posterior aplicación del proceso sancionatorio.
- f)** Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas, para la provisión de las raciones del A.C.E. por parte de las empresas proveedoras y sus sub proveedoras, teniendo la facultad de ingresar a todos los ambientes de las empresas proveedoras, sub-proveedoras, para realizar inspecciones, obtener muestras y efectuar análisis y pruebas que considere convenientes, en el marco de sus competencias.
- g)** Verificar el cumplimiento de rutas, horarios de entrega a los Centros Educativos, cantidad y calidad de raciones y otras obligaciones de las empresas proveedoras y sus sub- proveedoras, con la facultad de ingresar a los vehículos distribuidores y acompañar el recorrido.
- h)** Coordinar con todas las instancias pertinentes del GAMLP y otras instancias gubernamentales, los operativos de control e inspección con el objeto de verificar el cumplimiento de las condiciones de salubridad en la provisión de las raciones del A.C.E., que considere convenientes en el marco de lo que establece el presente Reglamento.
- i)** Detectar infracciones e imponer sanciones conforme a procedimiento sancionatorio establecido, por incumplimiento en cualquiera de las etapas de producción, control de entrega y almacenamiento de las raciones del A.C.E.
- j)** La suspensión temporal de la empresa proveedora y/o sus sub proveedoras para la provisión de las raciones del ACE, como medida preventiva.
- k)** Elaborar la pre-liquidación quincenal en base a las Actas de Entrega y Recepción, y otros documentos.
- l)** Cumplir y hacer cumplir el presente Reglamento, y las Resoluciones administrativas que emita el SIREMU y la normativa vigente, en la provisión de raciones del Alimento Complementario Escolar.

### 3.2.2. SUPERVISIÓN DE CONTROL DE CALIDAD

- Infraestructura e instalaciones

- Equipos
- Control de personal
- Proceso de producción
- Producto terminado en proveedoras
- Suspensión y no liberación de las raciones del ACE.
- Toma de muestras y análisis de laboratorio
- Control de registros y documentación

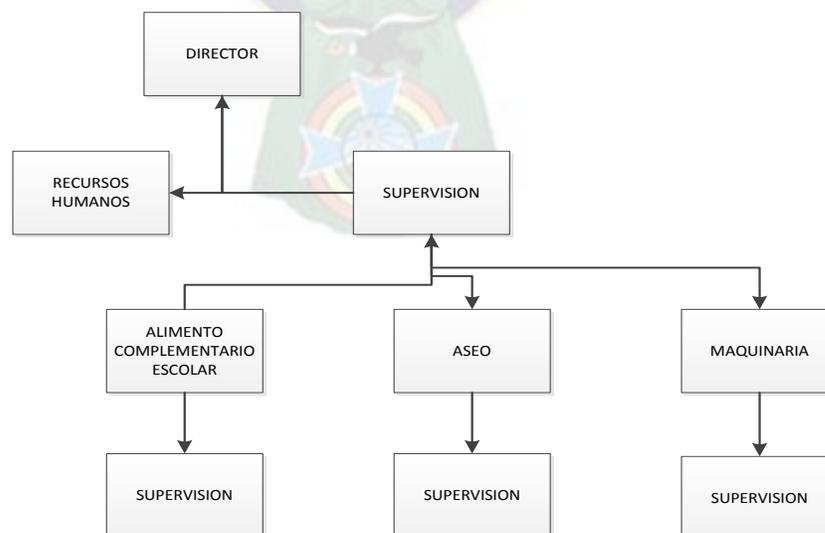
### 3.2.3. SUPERVISIÓN EN LOS PROCESOS DE ENTREGA

- Supervisión y control de operaciones del vehículo en el proceso de entrega
- Supervisión y seguimiento en centros educativos
- Supervisión a lugares de almacenamiento
- Supervisión y control a la evacuación de residuos sólidos post consumo

### 3.2.4. INFRACCIONES Y SANCIONES

- Deficiencias
- Infracciones leves
- Infracciones de 1er grado
- Infracciones de 2do grado

Ilustración 3 - 5 Organigrama Ejecutiva de SIREMU



Fuente: Elaboración propio



**CAPITULO IV**  
**DESCRIPCION DEL**  
**DESARROLLO DEL MANUAL**

CAPITULO IV: DESCRIPCION DEL DESARROLLO DEL MANUAL

4.1. Diagnóstico de la situación actual de la proveedora.

Para determinar el porcentaje de cumplimiento de las condiciones de operación, proceso y fabricación que se llevan en la empresa a realizar conjuntamente con el diagnóstico higiénico sanitario en base al formato de evaluación e inspección de plantas (Norma NB/MN 324) de Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene.

Puntuación considerada desde 0-2

0 = malo

1 = regular

2 = bueno

Tabla 12: DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

<b>DIAGNOSTICO - NB 324</b>			
<b>PUNTO</b>	<b>EXPLICACION</b>	<b>SITUACION EMPRESA</b>	<b>PUNTUA CION</b>
<b>4.</b>	<b>Requisitos Generales del Establecimiento</b>		
<b>4.1</b>	<b>Instalaciones</b>		
4.1.1	Emplazamiento	Los establecimientos deben asegurar que contaminantes externos no constituyan riesgo y que no estén emplazados en zonas inundables.	
4.1.2	Vías de tránsito interno	Deben tener una superficie dura y/o pavimentada y disponer de desagües.	Área de circulación:
			Área de subproducto:
			Área pre limpieza:
			Despacho:
			Área recepción de materia prima:
			Área de Producción:

PUNTO	EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
4.1.3	<b>Construcción de edificios e instalaciones</b>		
4.1.3.1	Instalaciones de construcción sólida y sanitariamente adecuada.		
4.1.3.2	Disposición de espacios suficientes para todas las operaciones.		
4.1.3.3	El diseño debe permitir el fácil acceso para una limpieza adecuada e inspección de higiene.		
4.1.3.4	Instalaciones diseñadas para: impedir la entrada de plagas o contaminantes, permitir la separación de operaciones susceptibles de causar contaminación cruzada, permitir que las operaciones se realicen en condiciones higiénicas, permitir que zonas limpias y sucias estén delimitadas.		
4.1.3.5	En zonas de manipulación de alimentos los pisos deben ser de material resistente al tránsito, impermeable, lavable, antideslizante sin grietas y fácil de limpiar y desinfectar. Tener bocas de sumideros.		
4.1.3.6	Revestir paredes con materiales no absorbentes y lavables de color claro. Deben ser lisas sin grietas y con ángulos de fácil limpieza.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
4.1.3.7		Ventanas y aberturas construidas de manera que se evite la acumulación de suciedad y si se comunican con el exterior debe tener protección contra plagas. Puertas de material no absorbente.		
4.1.3.8		Escaleras fijas, montacargas y estructuras auxiliares construidas y ubicadas de manera que no sean posible causa de contaminación.		
4.1.3.9		En las zonas de manipulación de alimentos, las estructuras y accesorios elevados deben ser instalados de manera que se evite la contaminación por condensación y goteo.		
4.1.3.10		Vestuarios y cuartos de aseo del personal deben estar separados de la zona de manipulación de alimentos.		
4.1.3.11		Insumos, materias primas y productos terminados se deben ubicar sobre tarimas o encastrados separados de las paredes.		
4.1.3.12		No se debe usar materiales que no se puedan limpiar y desinfectar adecuadamente (madera) a menos que sea imprescindible su empleo.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
4.1.4	Abastecimi ento de agua	Disponer de abastecimiento suficiente de agua potable a presión y temperatura conveniente con adecuado sistema de distribución y protección apropiada contra la contaminación. Efectuar controles periódicos de potabilidad. El agua no potable utilizada con propósitos no relacionados con los alimentos debe transportar por tuberías completamente separadas. Realizar periódicamente la limpieza de tanques cisterna y cañerías.		
4.1.5	Evacuación de efluentes y aguas residuales	Disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales. Construir los conductos de manera que se evite la contaminación del abastecimiento de agua potable.		
4.1.6	Vestuarios y cuartos de aseo	Disponer de vestuarios, sanitarios y cuartos de aseo que estén iluminados y ventilados. Que estén provistos de productos adecuados para lavarse las manos (no toallas de tela) y avisos de lavado de manos.		
4.1.7	Instalacion es para lavarse las manos en las zonas de elaboración	Se debe proveer instalaciones convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos si así lo exige la naturaleza de las operaciones. Preferiblemente de accionamiento indirecto y con instrucciones para el lavado de manos.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
4.1.8	Instalaciones de limpieza y desinfección	De utensilios y equipos de trabajo contruidos con materiales de fácil limpieza.		
4.1.9	Iluminación e instalaciones eléctricas	Apropiadas, inocuas y protegidas contra roturas y recubiertas con caños aislantes.		
4.1.10	Ventilación	Para evitar calor excesivo, condensación de vapor y acumulación de polvo. Aberturas de ventilación con protección para el ingreso de contaminantes.		
4.1.11	Almacenamiento de residuos y materias no comestibles	Para evitar el ingreso de plagas. Clasificación de residuos.		
4.1.12	Devolución de productos y productos no conformes	Ubicarlos en sectores separados e identificarlos.		
<b>4.2</b>	<b>Equipos y Utensilios</b>			
4.2.1	Materiales	De materiales que no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores. Que sea de material no absorbente y resistente a la corrosión.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
4.2.2	Diseño y Construcción	De modo que no contaminen el alimento y permitir una fácil y completa limpieza, desinfección e inspección. Identificar recipientes para residuos. Tener un programa de control de equipos que incluya calibración.		
<b>5.</b>	<b>Requisitos de Higiene del Establecimiento</b>			
5.1	Conservación	Las Instalaciones, equipos y utensilios deben mantener un buen estado de conservación y funcionamiento.		
<b>5.2</b>	<b>Limpieza y desinfección</b>			
5.2.1		Limpieza y desinfección de cada establecimiento con un programa aprobado y vigente.		
5.2.2		Personal capacitado en técnicas de limpieza y desinfección.		
5.2.3		La zona de manipulación, los equipos y utensilios se deben limpiar y desinfectar con frecuencia.		
5.2.4		Tomar precauciones para impedir la contaminación de alimentos en la desinfección y limpieza de salas, equipos y utensilios con productos de limpieza.		
5.2.5		No utilizar sustancias olorizantes ni desodorantes en zonas de manipulación de alimentos.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
5.2.6		Productos de limpieza y desinfección deben cumplir con la legislación vigente y estar identificados y guardados en un lugar adecuado.		
5.2.7		Residuos de agentes que queden en una superficie susceptible de entrar en contacto con alimentos se deben eliminar mediante un lavado minucioso.		
5.2.8		Tomar precauciones en limpieza y desinfección cuando se realicen operaciones de mantenimiento en el establecimiento, equipos o utensilios.		
5.2.9		Terminada la jornada de trabajo se deben limpiar pisos, paredes, desagües de la zona de manipulación de alimentos.		
5.2.10		Vestuarios y cuartos de aseo se deben mantener limpios, así como también sus vías de acceso.		
5.3	Manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos	Evitar la contaminación de los alimentos impidiendo el acceso de plagas al lugar de almacenamiento de residuos y limpiando y desinfectando los recipientes utilizados para su almacenamiento.		
5.4	Ausencia de animales domésticos	Impidiendo la entrada de animales.		
<b>5.5</b>	<b>Sistema de control de plagas</b>			

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
5.5.1		Programa eficaz, eficiente y continuo de control de plagas. Inspección periódica.		
5.5.2		Si existen plagas adoptar medidas inmediatas de erradicación. Medidas que comprendan tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos realizar solo bajo supervisión directa.		
5.5.3		Emplear plaguicidas solo si no se pueden aplicar otras medidas de prevención y no durante etapas de producción.		
5.6	Almacenamiento de sustancias peligrosas y contaminantes	En su envase original y con su rótulo original en salas separadas de la zona de manipulación. Mantener registros.		
5.7	Ropa y efectos personales	No depositarlos en zonas de manipulación de alimentos y mantener guardados en áreas establecidas.		
<b>6.</b>	<b>Requisitos Sanitarios y de Higiene del Personal</b>			
6.1	Enseñanza de Higiene	Toda persona que manipule alimentos debe recibir capacitación adecuada y continua.		
<b>6.2</b>	<b>Estado de Salud</b>			
6.2.1		Personas que están en contacto con los alimentos se deben realizar exámenes médicos de forma periódica.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
6.2.2		Medidas de la dirección para que personas con alguna enfermedad infectocontagiosa no tenga acceso a la zona de manipulación.		
<b>6.3</b>	<b>Lavado de Manos</b>			
6.3.1		Toda persona que trabaje en la zona de manipulación se debe lavar las manos frecuentemente y con agentes de limpieza y desinfección autorizados.		
6.3.2		Lavarse las manos las veces que sea necesario (al iniciar el trabajo, después de usar los sanitarios)		
6.3.3		Avisos en lugares adecuados que recuerden la obligación de lavarse las manos.		
<b>6.4</b>	<b>Higiene personal</b>			
6.4.1		Personas que trabajen en las zonas de manipulación deben mantener higiene personal en todo momento y usar implementos de higiene como cofia, barbijo, etc.		
6.4.2		No transitar fuera de la empresa o por otras áreas que puedan provocar contaminación cruzada con el uniforme de trabajo. Responsable debe asegurarse que los uniformes estén limpios.		
6.4.3		Personal se debe quitar los objetos personales de adorno y mantener uñas cortas y limpias.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
6.5	Conducta personal	En zonas de manipulación no efectuar tareas que den lugar a la contaminación, no comer, fumar, etc.		
6.6	Guantes	Se deben mantener en perfectas condiciones de higiene y conservación.		
6.7	Visitantes	Impedir que contaminen los alimentos, deben cumplir los puntos 6,5; 6,2 a 6,6.		
6.8	Supervisión	La responsabilidad del cumplimiento por parte de todo el personal respecto a los puntos 6.1 a 6.7 asignar al supervisor competente.		
<b>7.</b>	<b>Requisitos de Higiene en la Elaboración</b>			
<b>7.1</b>	<b>Requisitos aplicables a la materia prima</b>			
7.1.1		No aceptar materia prima que contenga parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas que no puedan ser reducidas a niveles aceptables.		
7.1.2		Inspeccionar y clasificar antes de llevar a elaboración y si es necesario efectuar ensayos de laboratorios.		
7.1.3		Las materias primas almacenadas se deben mantener en condiciones en las que se evite su deterioro y contaminación.		
<b>7.2</b>	<b>Prevención de la contaminación cruzada.</b>			
7.2.1		Tomar medidas eficaces para evitar la contaminación del alimento por contacto con otro material contaminado.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
7.2.2		Personas que manipulen materias primas o productos semi elaborados no deben entrar en contacto con ningún producto final hasta que cumplan los puntos 6.3 y 6.4		
7.2.3		Todo equipo que haya entrado en contacto con materias primas, productos semi elaborados o material contaminante se debe limpiar y desinfectar según procedimiento escrito antes de utilizarlo nuevamente.		
<b>7.3</b>	<b>Empleo del Agua</b>			
7.3.1		En la manipulación y elaboración de alimentos solo utilizar agua potable.		
7.3.2		Se puede utilizar agua no potable para la producción de vapor que no esté en contacto con alimentos.		
7.3.3		El agua re circulada para ser utilizada nuevamente dentro del establecimiento se debe tratar y mantener bajo constante vigilancia.		
7.3.4		El agua re circulada que no haya recibido tratamiento se puede utilizar en condiciones en las que su empleo no constituya un riesgo para la salud.		
7.3.5		Los tratamientos de aguas re circuladas y su utilización en cualquier proceso de elaboración de alimentos deben ser aprobados por la legislación vigente.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
<b>7.4.</b>	<b>Elaboración</b>			
7.4.1		Elaboración de alimentos debe ser realizada por personal capacitado y supervisada por personal técnicamente competente.		
7.4.2		Todas las operaciones del proceso de producción se deben realizar en condiciones que excluyan toda posibilidad de contaminación deterioro o proliferación de organismos.		
7.4.3		Se deben tratar los envases con mucho cuidado para evitar la posibilidad de contaminación del producto.		
7.4.4		Los métodos de conservación y controles necesarios deben ser tales que protejan al alimento elaborado contra la contaminación y su deterioro		
<b>7.5</b>	<b>Envasado</b>			
7.5.1		El material empleado para el envasado se debe almacenar en condiciones sanitarias. El material debe ser apropiado para el producto a envasar y no debe transmitir sustancias perjudiciales en medida que exceda los límites.		
7.5.2		El material debe conferir protección apropiada contra la contaminación.		

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
7.5.3		Envases y recipientes utilizados no deben haber sido previamente utilizados para ningún otro fin.		
7.5.4		Envases deben inspeccionarse antes de su uso para asegurar que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados. Realizar envasado según un procedimiento documentado.		
7.6	Dirección y supervisión	La Dirección debe tener conocimiento suficiente sobre principios y prácticas de higiene de los alimentos para asegurar una vigilancia y supervisión eficaces.		
7.7	Subproductos	Se deben almacenar de manera adecuada y los que representen vehículo de contaminación se deben retirar de la zona de trabajo.		
<b>7.8</b>	<b>Documentación y registro</b>			
7.8.1		Mantener procedimientos y registros de la elaboración, producción, almacenamiento y distribución conservándolos durante un tiempo mayor a la vida útil del alimento.		
7.8.2		Mantener registros de las sustancias utilizadas en el establecimiento durante el proceso de elaboración.		
7.8.3		Se recomienda la redacción y aplicación de un manual de buenas prácticas de manufactura.		

PUNTO	EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
<b>8</b>	<b>Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Productos Terminados</b>		
8.1	Almacenar en sectores separados y transportar en condiciones tales que se impida su contaminación física, química y biológica.		
8.2	En el almacenamiento se debe realizar inspecciones periódicas de productos terminados a fin de que solo se expidan alimentos aptos para el consumo.		
8.3	Los vehículos de transporte deben realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos para evitar la contaminación.		
8.4	El vehículo de transporte debe ser adecuado para el tipo de producto transportado.		
9.	Control de Alimentos	Se deben instrumentar controles de laboratorio con metodología analítica vigente para asegurar alimentos aptos para el consumo humano.	
<b>10.</b>	<b>Otros Requisitos de Calidad</b>		
<b>10.1</b>	<b>Evaluación de proveedores</b>		
10.1.1		Establecer criterios documentados de evaluación y aceptación de proveedores. Mantener registros actualizados de cumplimiento de especificaciones.	
<b>10.1.2</b>	<b>7.8</b>	<b>Documentación y registro</b>	

PUNTO		EXPLICACION	SITUACION EMPRESA	PUNTUA CION
10.1.3		Se recomienda que la compra de materia prima este incluida en alguna forma de especificación documentada que tengan en cuenta la variabilidad inherente de estos productos y contemplen la necesidad de incluir controles.		
10.2	Satisfacción del cliente	Recomienda contar con un sistema de atención al cliente y llevar un registro de mensajes telefónicos, encuestas de satisfacción, planillas de reclamos, etc.		
10.3	Trazabilidad	Tener registros de trazabilidad del producto.		
<b>TOTAL</b>				

Fuente: Elaboración Propia en base a la norma NM NB/324.

$$TOTAL = \frac{\sum Puntuacion\ total}{90} = puntuacion\ de\ cumplimiento\ de\ las\ PBM$$

Se realizará un cronograma de acciones Correctivas y/o preventivas; con base a la información recolectada del diagnóstico realizada a las industria de alimentos, las medidas que se tomaran a corto, mediano y largo plazo van enfocados a disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos notificando con hoja de ruta con respectivo instructivo para la implementación de buenas prácticas de manufactura, el tiempo de adecuación para las acciones correctivas que da SIREMU según los documentos Base de Contratación a las proveedoras está determinado en 30 días Hábiles a partir del día de emisión de instructivo a la proveedora o sub proveedora.<sup>23</sup>

Caso excepcional si la proveedora solicita el ampliatorio correspondiente se analizara y viabilizara el tiempo determinado.

<sup>23</sup> Documentos Base de Contratación SIREMU, 2017-2018

## 4.2. desarrollo del manual de buenas prácticas de Manufactura (BPM).

Para el diseño de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que sea un instrumento fundamental para el control de Calidad por SIREMU hacia las Industrias de alimentos adjudicadas al Alimento Complementario Escolar basada en la norma NB/NM 324, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- **Objeto**
- **campo de aplicación**

Se establecen los requisitos generales de higiene y de buenas prácticas de manufactura para alimentos elaborados e industrializados para el consumo humano; esta norma es aplicable a establecimiento en los cuales se realicen las siguientes actividades:

- Elaboración
- Industrialización
- Fraccionamiento de alimentos e insumos en contactos con ellos.

Por lo mismo se elaborará un detalle del manual de buenas prácticas de manufactura

Con detalle de programas de saneamiento que incluyen el plan de limpieza y desinfección, manejo de residuos sólidos y control de plagas, además se realizará el manual de capacitación.

Se realizará los manuales del programa de saneamiento que incluye:

- plan de limpieza y desinfección
- manejo de residuos
- control de plagas
- manual de capacitación

cada uno de estos programas debe tener la estructura de la siguiente forma:

1. Generalidades
  - Título
  - Tabla de contenidos
  - Objetivo u objetivos alcance
  - Definiciones
2. Descripción del procedimiento y definición de responsabilidades
3. Formatos de registro.

#### 4.2.1. Descripción de la norma

El objetivo de la norma es garantizar los alimentos elaborados e industrializados respecto a la inocuidad de los mismos, desde la provisión, producción y distribución.

Las BPM son un conjunto de normas mínimas, enunciando estándares vigentes que deben cumplirse para satisfacer los criterios de calidad, con los factores que influyen en la calidad son:

- Materiales
- Maquinas
- Métodos
- Mano de Obra
- Medio Ambiente

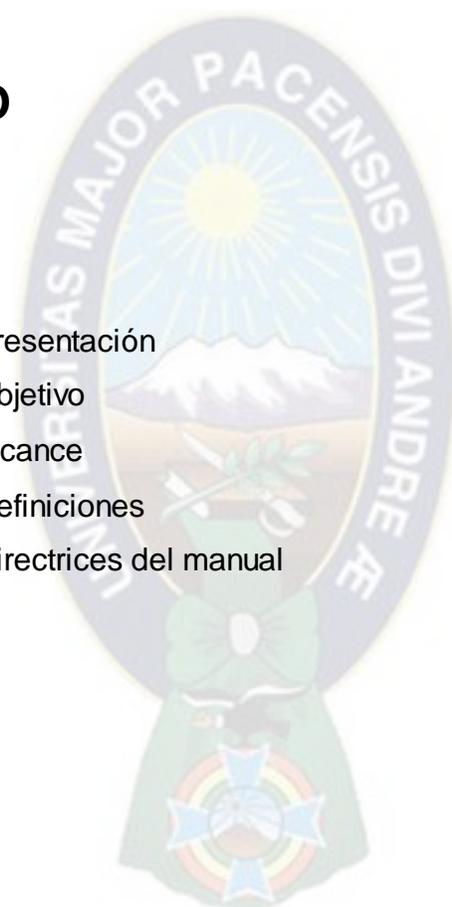
#### 4.3. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA



<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 01 de 31</b>

## CONTENIDO

1. Presentación
2. Objetivo
3. Alcance
4. Definiciones
5. Directrices del manual



<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ:</b>
Liliana Mamani Vargas		
<b>CARGO</b>	<b>CARGO</b>	<b>CARGO</b>
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 02 de 31</b>

#### *4.3.1. Presentación de SIREMU*

El Sistema de Regulación y Supervisión Municipal, es la unidad desconcentrada del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, encargada de realizar la fiscalización, regulación, supervisión, seguimiento y control respecto a los procesos y procedimientos de producción, control de entrega de las raciones destinadas para garantizar el adecuado cumplimiento de las cláusulas contractuales, para tener un producto inocuo y seguro.

#### *4.3.2. Objetivo:*

SIREMU desarrolla el presente documento, donde se establece una serie de normas o disposiciones de acatamiento obligatorio que forman los lineamientos de Buenas Prácticas de Manufactura que se deben seguir en cada una de las proveedoras y sub proveedoras del ACE.

Todo el personal que trabaja bajo la unidad de supervisión del ACE. deberá conocer, entender y hacer cumplir estas disposiciones, con el fin de que el producto de la empresa proveedora o sub proveedora sea sano, seguro y cumpla con las expectativas de control de calidad por parte de SIREMU.

#### *4.3.3. Alcance*

El alcance de este Manual es ser una herramienta fundamental para SIREMU, el cual soporta el control de calidad e inocuidad en las industrias de Alimentos adjudicadas al Alimento Complementario Escolar, basada en la norma NB/NM 324, para identificar defectos peligrosos y sospechosos, que conlleven a corregirlos y disponer de alimentos inocuos y seguros para su consumo.

#### *4.3.4. Definiciones*

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 03 de 31</b>

### **Codex Alimentarias**

En el año 1962, después de un largo tiempo de estudio, viendo que era necesario facilitar el comercio internacional de alimentos y garantizar a los consumidores no solo la calidad sino la seguridad e inocuidad de los mismos, en un trabajo conjunto la FAO y OMS crearon un código con ese objetivo que se denominó “Codex Alimentarius”.<sup>24</sup>

Con el tiempo el Codex Alimentarias se convirtió en una de las reglamentaciones más aceptadas y adoptadas en el mundo. Esto gracias a que posee una buena base científica y que la correcta aplicación de las normas de producción, procesamiento, empaque y traslado garantiza la seguridad e inocuidad en los alimentos. Ha permitido minimizar (aunque no se ha eliminado totalmente el problema) el riesgo de propagación de enfermedades transmitidas por alimentos, ya que un concepto básico del Codex enuncia que “un alimento no es nutritivo si no es inocuo”.

Los beneficiarios de su aplicación son los siguientes:

- Al ocuparse tanto de la protección del consumidor como de la producción y el comercio de los alimentos a escala mundial, regional, nacional y local ayuda que se cumpla con el derecho fundamental a tener acceso a alimentos que sean de una buena calidad, inocuos y nutritivos a los beneficiarios del ACE.
- Elimina barreras no arancelarias y artificiales al comercio, lo que permite el acceso a los mercados a quienes producen, elaboran alimentos del ACE.
- Protege la salud de los beneficiarios del ACE.

Hace que las reglas sean claras para todos, con lo que:

- Facilita la comercialización y la provisión de Alimento Complementario Escolar
- Establece practicas equitativas en la provisión de los alimentos del ACE.
- Los únicos argumentos aceptados son los que tienen estricta base científica.

<sup>24</sup> <<http://www.codexalimentarius.net/search/defaultsp.asp>>.27 de julio 2004

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 04 de 31</b>

- Permite la normalización de conceptos y puntos de calidad y también facilita la provisión y distribución en el Municipio de la Ciudad de La Paz.

Sus normas alimentarias, códigos de prácticas y directrices, brindan la debida protección a los consumidores para que no se vean afectados por alimentos nocivos o prácticas fraudulentas para el aprovisionamiento del ACE.

### **Seguridad Alimentaria**

La seguridad Alimentaria es el “conjunto de acciones (llevadas a cabo tanto por los que realizan la manipulación de los alimentos como por los organismos de fiscalización) que permite asegurar a los consumidores, para los cuales están destinados, la disponibilidad de alimentos genuinos.<sup>25</sup>

Los objetivos generales de la política en materia de seguridad alimentaria son los siguientes:

- Garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y animal gracias al aumento del número de controles a lo largo de toda la cadena alimentaria.
- Colocar la calidad a la cabeza de las prioridades

La noción de calidad, que está indisolublemente asociada a la seguridad alimentaria, distingue dos niveles:

- 1) La calidad no negociable, que hace referencia a la seguridad de nuestra alimentación y a una serie de exigencias mínimas en materia de protección del medio ambiente y de las especies animales y vegetales.
  - 2) La calidad relativa o subjetiva, que hace que un producto alimenticio sea realmente único en razón de su sabor, aspecto, olor, método de producción y facilidad de uso.
- Restablecer la confianza de los documentos.

<sup>25</sup> IBNORCA: Modulo HF1 Gestión de la calidad en la Industria Alimentaria P.37

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 05 de 31</b>

se garantiza aun la inocuidad de los alimentos mediante procedimientos de vigilancia y control más estrictos, para poder contar de nuevo con la confianza de los consumidores. Por tanto, se debe ofrecer a los consumidores una información clara y precisa sobre todos los aspectos de la seguridad alimentaria.

- Se refirma el carácter global de la cadena alimentaria.

Se debe garantizar un alto nivel de seguridad Alimentaria a lo largo de todas las etapas de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo final, para asegurar una eficacia global.

- El análisis del riesgo es un elemento esencial de la política de seguridad alimentaria.

se compone de tres elementos claramente diferenciados: la determinación del riesgo mediante dictámenes científicos, la gestión del riesgo por parte de las autoridades y la comunicación de los riesgos al público en general.

Si los datos científicos disponibles no son suficientes para la realización de una completa evaluación del riesgo, se recomienda la aplicación del principio de precaución, recogido por vez primera en la legislación en materia alimentaria, con objeto de garantizar un nivel de protección elevado.

- Se debe asegurara la trazabilidad de los productos en todas las etapas de la cadena alimentaria.

Gracias a la utilización de los sistemas apropiados de recopilación de información, los explotadores deben ser capaces de identificar a las empresas que les han suministrado los alimentos o a las empresas a las que ellos proveen.

Los ciudadanos tienen derecho a recibir una información clara y precisa por parte de las autoridades. A lo largo de todo el proceso de decisión política, se procederá a una consulta pública abierta y transparente.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 06 de 31</b>

Los ciudadanos tienen derecho a recibir una información clara y precisa por parte de las autoridades. A lo largo de todo el proceso de decisión política, se procederá a una consulta pública abierta y transparente. Estos esfuerzos de información y transparencia se corresponden con los principios de la política comunitaria en favor de los consumidores, que además reconocen el derecho a la información, a la educación y a la representación de los ciudadanos.

#### **Contaminación cruzada**

Es el proceso por el que las bacterias de un área son trasladadas, generalmente por un manipulador alimentario, a otra área antes limpia, de manera que se infecta alimentos o superficies.

#### **Debe**

Esta palabra indica una recomendación urgente o un requerimiento obligatorio.

#### **Especificaciones**

Documento que se describe detalladamente las condiciones que deben reunir los productos o materiales usados u obtenidos durante la fabricación. Las especificaciones sirven de base para la evacuación de calidad.

#### **Inocuidad de alimentos**

La garantía de que el alimento de consumo sea limpio y libres de contaminación para los consumidores.

#### **limpieza**

es la eliminación de la suciedad visible

#### **medida de control**

se refiere a cualquier acción o actividad que pueda aplicarse para prevenir, reducir o eliminar sin peligro microbiológico, físico o químico.

#### **Medida preventiva**

SIREMU	<b>MANUAL</b>	M – 01 Versión 01
Fecha:	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	Página 07 de 31

Cualquier factor que pueda utilizar para controlar, prevenir identificar un riesgo o peligro

### **Microorganismos**

Son organismos vivos tan pequeños que son invisibles, algunas clases pueden causar intoxicaciones alimentarias.

### **Plaga**

Abundancia de animales e insectos, en lugares donde se consideren indeseables

### **Registro**

Conjunto de datos relacionados entre si, que constituyen una unidad de informacion en una base de datos.

### **Peligro**

Características biológicas, químicas o físicas que pueden ser capaz de que un alimento no sea inocuo o inseguro para el consumo (posibilidad de producir o causar daño).

#### 4.3.5. Directrices

##### 4.3.5.1. Objetivos de los principios generales para la higiene de los Alimentos

- Identificar los principios básicos (pre-requisito) de Higiene de los Alimentos aplicables en toda la cadena, para lograr un alimento inocuo y adecuado para su consumo.
- Establecer normas necesarias para códigos, procesos o instalaciones específicas.<sup>26</sup>

<sup>26</sup> IBNORCA: Modulo HF3Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene - BPM P.7

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 08 de 31</b>

#### 4.3.5.2. Alcance y Usos de los Principios Generales para la Higiene de los Alimentos

Establecer las condiciones necesarias para la higiene de producción de alimentos inocuos y adecuados para el consumo.<sup>27</sup>

- ❖ Objetivos de los principios generales
- ❖ Alcance y uso
- ❖ Producción primaria
- ❖ Establecimiento “lay out” e instalaciones
- ❖ Controles de operaciones
- ❖ Establecimiento: mantenimiento y santificación
- ❖ Establecimiento: higiene personal
- ❖ Capacitación

Para la aplicación del presente manual se debe hacer referencia a la norma NB 855, donde explica los principios generales del código de Higiene de los Alimentos:<sup>28</sup>

- 1) Identifican los principios esenciales de Higiene de los Alimentos Aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), a fin de lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano;
- 2) Recomiendan la aplicación de criterios basados en el sistema de HACCP para elevar el nivel de inocuidad alimentaria.
- 3) Indica como fomentar la aplicación de esos principios y facilitan orientación para códigos específicos que puedan necesitarse para los sectores de la cadena alimentaria los requisitos de higiene específicos para estos sectores.

<sup>27</sup> IBNORCA: Modulo HF3Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene - BPM P.9

<sup>28</sup> IBNORCA: “NB 855: Código de prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos”

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 09 de 31</b>

#### 4.3.5.3. Producción primaria

En la producción primaria se debe reducir la posibilidad de introducción de un peligro que pueda impactar negativamente a la inocuidad del alimento, o a su adecuación para su consumo, en los procesos posteriores de la cadena. El grado de control necesario debe ser proporcional al riesgo y a la potencialidad de peligro que pueda existir.

La proveedora debe delegar la responsabilidad de la producción primaria a los acopiadores de los insumos de la proveedora, debido a que no forma parte de la cadena de producción de la misma, sin dejar de lado al sistema interno de control de calidad de la proveedora respecto a los insumos.

Las calidades de las materias primas no deben comprometer el desarrollo de las buenas prácticas.

Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego eliminarlas. Hay que tener en cuenta que las medidas para evitar contaminaciones químicas, físicas y/o microbiología son específicas para cada establecimiento elaborador.

Las materias primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes. El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, deben tenerse en cuenta las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.

El transporte debe prepararse especialmente teniendo en cuenta los mismos principios higiénicos-sanitarios que se consideran para los establecimientos.

#### 4.3.5.4. Establecimiento: “Lay out” e instalaciones

Dentro de la incumbencia hay que tener en cuenta dos ejes:

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 10 de 31</b>

#### 4.3.5.4.1. Estructura

El establecimiento no tiene que estar ubicado en zonas que se inundan, que contengan olores objetables, humo, polvo, gases, luz y radiación que puede afectar la calidad del producto que se elabora.

Las vías de tránsito interno deben tener una superficie pavimentada para permitir la circulación de camiones, transportes internos y contenedores.

En los edificios e instalaciones, las estructuras deben ser sólidas y sanitariamente adecuadas, y el material no debe transmitir sustancias indeseables. Las aberturas deben impedir la entrada de animales domésticos, insectos, roedores, moscas y contaminantes del medio ambiente como humo, polvo, vapor

Así mismo deben existir tabiques o separaciones para impedir la contaminación cruzada.<sup>29</sup>

El espacio debe ser amplio y los empleados deben tener presente que operación se realiza en cada sección, para impedir la contaminación cruzada. Además, debe tener un diseño que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección.

El agua utilizada debe ser potable, ser provista a presión adecuada y a temperatura necesaria. Asimismo, tiene que existir un desagüe adecuado.

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

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

<sup>29</sup> IBNORCA: Norma Boliviana NB-ISO 15161 Directrices sobre la Aplicación de la norma NB-ISO 9001:2000 para la industria de Alimentos y bebidas.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 11 de 31</b>

#### 4.3.5.4.2. *Higiene*

Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento.

Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de en mascar otros olores. Para organizar estas tareas, es recomendable aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) que describe que, como, cuando y donde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo.

La sustancia toxicas (plaguicidas, solventes u otras sustancias que pueden representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación) deben estar rotuladas con un etiquetado bien visible y ser almacenadas en áreas exclusivas. Estas sustancias deben ser manipuladas solo por personas autorizadas.

#### 4.3.5.4.3. *Equipos, Aparatos y Materiales*

Todos los equipos y utensilios deben ser usados para los fines que fueron diseñados.

- El equipo y utensilios principalmente en el laboratorio de control de calidad como en producción deben limpiarse y mantenerse limpios y, en caso necesario, desinfectarse.
- Los recipientes para materias toxicas ya usados, deben ser debidamente identificados y utilizarse exclusivamente para el manejo de estas sustancias. Y si dejan de usarse, inutilizarlos o destruidos.
- Todo el equipo y los utensilios empleados en las áreas de manipulación de productos y que pueden entrar en contacto con ellos, deben ser de un material que no transmita sustancias toxicas, olores ni sabores, y sea in absorbente y resistente a la corrosión, y capaz de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Las superficies habrán de ser lisas y extra exentas de hoyos y grietas.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 12 de 31</b>

#### 4.3.5.4.4. *Necesidades Indispensables*

- Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua se realiza su propio tratamiento de agua, a presión adecuada y de temperatura conveniente. Las instalaciones deben ser apropiadas para su almacenamiento y distribución. Se debe dotar de los implementos necesarios que garanticen que esta no será contaminada.

El vapor utilizado en superficies que este en contacto directo con los productos, no deberá contener ninguna sustancia que pueda ser peligrosa para la salud o contaminar al producto. El agua no potable que puede ser utiliza para la refrigeración de los equipos debe ser transportada por tuberías completamente separadas identificadas por colores.

Se debe realizar un cronograma de cada 6 meses (de acuerdo a las especificaciones del tipo de agua), las siguientes determinadas en el agua de abastecimiento:

- Contenido de cloro (< de 3 ppm)
- Dureza de agua (contenido de calcio)
- Análisis microbiológicos: (Mesófilos aerobios, coliformes)

Anexo C, programa de Abastecimiento de Agua potable.

- Alcantarillado y agua

Los sanitarios no deben tener comunicación directa con el área de producción. Las puertas de entrada deben poseer sistemas de cierre automático, realizada la cotización un brazo de cierre automático es valorado en 180 (bs).

Los baños deben estar provistos de retretes y lavamanos, debe contarse con papel higiénico, jabón, jabonera, secador de manos(aire) y/o toallas secadoras individuales, recipiente para la basura, grifos de accionamiento automático.

Deberán colocarse rótulos en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los sanitarios. Los obreros son los encargados de realizar estos carteles.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 13 de 31</b>

- **Drenaje**

El drenaje del piso debe estar, la pendiente máxima del drenaje con respecto a la superficie del piso debe ser superior a 5%

En las plantas se deben contar con trampas de rejillas de grasa y tuberías de desagüe de los inodoros desagües directamente al sistema de drenaje.

Se debe realizar el mantenimiento de las cañerías de drenaje, deben ser de determinación lisa para evitar la acumulación de residuos y formación de malos olores.

La proveedora debe disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual debe mantenerse en todo momento en buen estado.

Todos los conductos de evacuación (incluidos el sistema de alcantarillado) deben ser lo suficientemente grandes para soportar cargas máximas y se construirán separados 3(m) como mínimo de las instalaciones de abastecimiento de agua potable, a manera de evitar contaminación de la misma.

- **Instalaciones para lavarse las manos en áreas de producción**

A la entrada de la planta se debe proveer de un lavamanos, secador de manos, jabón, agua y ocasionalmente jabón yodado.

Las instalaciones deberán estar provistas de tubería debidamente sifonadas que lleven las aguas residuales a los drenajes.

#### *4.3.5.4.5. Disponibilidades para Higiene personal*

Objetivo:

- Garantizar que aquellos que entren en contacto directo o indirecto con los alimentos no los contaminen.

Toda persona que entre en contacto con materias primas, ingredientes, material de empaque, producto en proceso y terminado, equipos y utensilios, debe observar las siguientes indicaciones:

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 14 de 31</b>

- Usar ropa y calzados limpios apropiados al tipo de trabajo que desarrollan. Los empleados al comienzo de las operaciones deben cambiarse la ropa de calle por uniformes o vestimentas limpias.
- Lavar las manos y enjuagarlas antes de iniciar al trabajo, después de cada ausencia del mismo en cualquier momento durante la jornada cuando puedan estar sucias o contaminadas.
- Los operarios deben lavar sus manos a fondo, desde la mitad del antebrazo hasta la punta de los dedos, con jabón y restregando con energía, usando cepillo para uñas y yemas de los dedos; después de enjuagarse, sumergir las manos en una solución desinfectante, secarlas en el secador de aire.
- Mantener las uñas cortas, limpias y libres de pintura y esmalte. Si se utilizan guantes que estén en contacto con el producto, serán impermeables y deberán mantenerlos limpios y desinfectados, con la misma frecuencia que las manos, tal como se ha indicado en párrafos anteriores.
- Deben usar cubre boca, asegurando que se cubre la nariz y boca.
- Se debe evitar contaminación con expectoraciones, mucosidades, cosméticos, cabellos, sustancias químicas, medicamentos o cualquier otro material extraño.
- El cabello debe mantenerse limpio, usar protección que cubra totalmente el cabello, usarla en la planta todo el tiempo.
- Los bigotes deben ser cortos y mantenerse limpio. No deben rebasar la comisura de los labios, ni extenderse más allá de los lados de la boca, no se debe permitir bigote del tipo manubrio. No se permite bigote bajo el labio que se extienda bajo la barbilla.
- La barba y el cabello facial no se permite, a no ser que estén protegidos totalmente.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 15 de 31</b>

- Las patillas deben mantenerse limpias y recortadas, no más largas que la parte inferior de la oreja. No se permiten patillas del tipo chuleta de puerco, ni curvadas; a no ser que estén cubiertas totalmente con un protector facial.
- Las redes deben ser simples y sin adornos, ya que estas pueden terminar dentro del producto. Se recomienda que las aberturas en las redes, no sean mayores de 3 (mm). Las cubiertas para el cabello se recomiendan sean color que contraste con el color del cabello.
- Fumar, mascar, comer o beber solo podrá hacerse en áreas preestablecidas, en donde el riesgo de contaminación sea mínimo.
- Se prohíbe chicles, dulces u otros objetos en la boca durante el trabajo, ya que estos pueden caer al producto en proceso.
- Prescindir de plumas, lapiceros, termómetros, lentes, herramientas, alfileres, sujetadores u otros objetos desprendibles en los bolsillos superiores de la vestimenta.
- No se deben usar joyas, ni adornos: broches para el cabello, pasadores, pinzas, aretes, anillos, pulseras y relojes, collares u otros que puedan contaminar el producto, aun cuando se usen debajo de una protección.
- Queda prohibido estrictamente escupir en el área de proceso.
- Evitar estornudar y toser sobre el producto (uso obligatorio de cubre boca).
- Los operadores deben mantener un alto grado de limpieza personal. Se requiere que se presenten diariamente bañados, de preferencia al llegar a su trabajo; usen el cabello convenientemente recortado y los hombres estén bien afeitados.
- Evitar que personas con enfermedades contagiosas, erupciones, heridas infectadas o mal protegidas, laboren en contacto directo con los productos. Será conveniente

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 16 de 31</b>

aislarlos y que efectúen otra actividad que no ponga en peligro la calidad del producto.

- Cortadas y heridas, deberán cubrirse apropiadamente con un material sanitario (grasas, vendas) y colocar encima algún material impermeable (dedillo plástico, guante plástico), antes de entrar al área de proceso.
- La enseñanza de la higiene de todo el personal debe estar entrenado en las buenas prácticas de higiene y sanidad, así como conocer la parte del proceso que le toca realizar.

#### 4.3.5.4.6. Recipientes para la Basura

- Los recipientes de basura en la planta proveedora deben estar ubicado generalmente donde se originan los residuos los desechos deben recolectarse por tipo de material, sea plásticos, botellas o bobinas de cualquier insumo o producto.

La recolección se debe realiza después de cada turno correspondiente y se debe trasportar al área de residuos sólidos

- El área de recolección de basura debe facilitar la limpieza y evitar la acumulación de residuos y malos olores. Se recomienda toma en cuenta los vientos dominantes para evitar que estos acarreen malos olores dentro del establecimiento.

#### 4.3.5.4.7. Calidad del Aire y de Ventilación

- Debe proveerse una ventilación adecuada para proporcionar el oxígeno suficiente, evitar el calor excesivo, la condensación de vapor, el polvo, y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no debe ir nunca de un área sucia a un área limpia.
- Los factores de los que depende un sistema general de ventilación son:
  - Número de personas que ocupa el área, oficina o planta: en la planta por turno.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 17 de 31</b>

- Condición interior del ambiente físico del local (temperatura, luz humedad): la humanidad, debido a los volúmenes de agua que se mantiene en el lavado del piso del caso correspondiente.
- Condiciones ambientes exteriores: la planta no debe tener puertas o ventanas que permitan el ingreso directo de aire o viento, que dificulten el proceso.
- Tipo de actividad realizada (proceso) en las áreas que requieren.
- La ventilación natural puede ser mediante tragaluces y molinos especialmente diseñados para tal fin.

La contaminación de los productos a partir del medio ambiente puede ser importante tanto por razones sanitarias como económicas.

- El aire carece de una flora microbiana propia, ya que todos sus gérmenes se encuentran allí accidentalmente y, en general, se hallan sobre partículas sólidas en suspensión o en pequeñas gotas de agua. Los microorganismos llegan al aire por medio del polvo, tierra seca, salpicaduras de las corrientes de agua, lagos o mares, gotitas expulsadas al toser, estornudar o hablar, hongos esporulados que crean en paredes, techos, suelos, productos e ingredientes. De aquí que el medio ambiente que rodea una instalación deba ser cuidado y controlado adecuadamente.

#### 4.3.5.4.8. Iluminación

- Todo el establecimiento debe tener una iluminación natural y artificial adecuada cuando así corresponda, la iluminación no debe alterar los colores, la intensidad no debe ser menor de:
  - 540 lux en todos los puntos de inspección
  - 300 lux en las salas de trabajo
  - 50 lux en otras áreas.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 18 de 31</b>

- Los focos y lamparas suspendidas sobre las materias son de tipo inocuo y están protegidas para evitar la contaminación de los productos en caso de rotura.
- El método de iluminación está determinado principalmente por la naturaleza del trabajo, la forma del espacio que se ilumina, el tipo de estructura del techo, la ubicación de las lamparas y el color de las paredes.

#### 4.3.5.4.9. Almacenamiento

- Las entradas de las plataformas de carga y descarga deben estar techadas, para evitar la entrada de lluvia.
- Los pisos deben ser de un material adecuado, de fácil limpieza, resistente para soportar la carga de tráfico diario.
- Las juntas de las paredes y pisos deben estar selladas.
- La iluminación en las áreas generales debe ser suficiente y adecuada para realizar las actividades apropiadas de cada área.
- Los techos deben estar en perfecto estado y libres de goteras.
- Se recomienda que las tarimas queden separadas de la pared 50 cm., para prevenir cargas sobre las mismas y facilitar recorridos de verificación.
- Se debe tomar las medidas necesarias para evitar contaminaciones por productos aromáticos, ya sea separado las áreas de almacenaje o colocándolos en lugares pertinentes.
- Las estibas no deben obstruir el acceso al equipo contra incendio, salidas botiquines o equipo de seguridad.
- Se recomienda llevar un control de primeras entradas y primeras salidas, a fin de evitar que se tengan productos sin rotación.
- Es menester de la Dirección de la empresa, el que periódicamente se les de salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones a fin de facilitar la limpieza y eliminar posibles focos de contaminación.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 19 de 31</b>

- Se tomarán precauciones para evitar que las materias primas sufran contaminación química, física, microbiológica, u otras sustancias objetables, así mismo se evitara la entrada en el establecimiento de plagas.
- Los montacargas no deben circular por las áreas de proceso, cuando no sea necesario.
- Las sustancias peligrosas deben etiquetarse adecuadamente con un rotulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos son almacenados en el área destinada para este efecto; pero deben ser distribuido o manipulado solo por personal competente. Se debe poner mayor cuidado en evitar la contaminación de los productos.

#### 4.3.5.5. *Controles de operaciones*

Producir el alimento complementario escolar inocuos asegurando:

- Requisitos para materias primas, composición según (fichas de estandarización), elaboración, distribución y consumo.
- Formulación, aplicación, acompañamiento y evaluación de sistemas de control eficaz.
- Control de peligros.

##### 4.3.5.5.1. *Procedimientos generales de control de proceso de elaboración*

- En la elaboración de productos se recomienda tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- Seguir los procedimientos dados en el catastro de documento como son orden de adición de componentes, tiempos de mezclado, agitación y otros parámetros de proceso.
- La sala de bases debe estar limpia y libre de materiales extraños al proceso.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 20 de 31</b>

- No debe haber tránsito de personal o materiales que no correspondan a las mismas.
- Durante la elaboración de productos, se cuidará que la limpieza realizada no genere polvo ni salpicaduras de agua que puedan contaminar los productos.
- Todos los productos en proceso que se encuentren en tacho deben estar tapados y las bolsas tener cierre sanitario, para evitar su posible contaminación por el ambiente.
- Se evitar la contaminación con materiales extraños (polvo, agua, grasas, etc.), que vengan adheridos a los empaques de los insumos que entran a la sala de bases.
- Las tolvas de carga y mezcladora deben estar limpias antes, y aun cuando no se usen, se debe verificar también que no permanezcan cargadas con productos de un día para otro.
- Todos los insumos, en cualquier operación del proceso, deben estar identificados en cuanto al contenido.
- Al lubricar los equipos, se deben tomar las precauciones, para evitar contaminación de los productos, es recomendable el uso de lubricantes inocuos.
- Se recomienda no utilizar termómetros de vidrio para tomar temperaturas dentro de la fábrica, a menos que tengan protección metálica para los mismos.
- Los envases vacíos que fueron utilizados para las materias primas y otros insumos se retiraran con frecuencia y orden.
- Se recomienda efectuar un registro de los controles realizados, primordialmente de los puntos críticos.

El proceso de elaboración de los productos se recomienda sean supervisados por personal capacitado.

- Todas las operaciones del proceso de producción, incluso el envasado, se realizarán a la mayor brevedad posible y en condiciones sanitarias que eliminen toda posibilidad de contaminación.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 21 de 31</b>

- Los métodos de conservación y controles necesarios habrán de ser tales que protejan contra la contaminación o la aparición de un riesgo para la salud pública.

#### 4.3.5.5.2. Prevención de la Contaminación Cruzada

- Se debe tomar medidas para evitar la contaminación del producto por contacto directo o indirecto con material que se encuentre en otra etapa de proceso.
- Se recomienda que las personas que manipulen materias primas o productos semi-elaborados susceptibles de contaminar el producto final, no entre en contacto con ningún producto terminado, mientras no se vistan con ropa protectora limpia.
- Cuando exista el riesgo de contaminación en las diversas operaciones del proceso de elaboración, se deberán lavar las manos minuciosamente entre una y otra manipulación de productos.
- Todo el equipo que haya estado en contacto con materias primas o material contaminado deberá limpiarse y sanitizarse cuidadosamente antes de ser nuevamente utilizado.
- Todos los contenedores de ingredientes (bolsas, cajas, tambores, cuñetes) se limpiarán lejos de las áreas de proceso antes de ser abiertos.

#### 4.3.5.5.3. Envasado

- Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en condiciones de limpieza. El material deberá ser apropiado para el producto y las condiciones previstas de almacenamiento, y no transmitir al producto sustancias objetables que lo alteren y lo hagan riesgoso. El material de envasado deberá conferir una protección apropiada contra la contaminación.
- El envasado deberá hacerse en condiciones que no permitan la contaminación del producto.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 22 de 31</b>

- Identificación de lotes: cada recipiente deberá estar permanentemente codificado para identificar la fecha de vencimiento, el supervisor que verifico el envasado y el número de lote.
- Los productos que no han salido al mercado y deban ser reprocesados, deberán tener condiciones tales que no afecten la calidad de los lotes subsecuentes a los cuales se incorporen.

El reproceso debe hacerse a la mayor brevedad posible. El personal de control de calidad debe estar presente para las consultas, para las evacuaciones que se consideren necesarias para utilizar estas mermas en el reproceso.

#### *4.3.5.6. Establecimiento: Mantenimiento y Sanificación*

Establecer sistemas eficaces para garantizar un sistema de mantenimiento y limpieza apropiada de control de plagas, manejo de residuos y monitoreo de la eficiencia de los procedimientos de mantenimiento y saneamiento.

##### *4.3.5.6.1. Mantenimiento y Limpieza*

- La higiene exige una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos y vehículos para eliminar residuos de los productos y suciedades que contengan microorganismos que constituyan una fuente de contaminación de los productos.
- Después de este proceso de limpieza, se puede usar, cuando sea necesario, la desinfección, o un método afín, para reducir el número de microorganismos que hayan quedado después de la limpieza, a un nivel tal que no puedan contaminar los productos.
- A veces, las etapas de limpieza y desinfección se combinan usando una mezcla desinfectada-detergente, aunque generalmente, se considera que este método es menos eficaz que el proceso de limpieza y desinfección en dos etapas.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 23 de 31</b>

4.3.5.6.2. Programa de Limpieza

Anexo B

4.3.5.6.3. Sistema de Control de Plagas

- Todas las áreas de la planta deben mantenerse libres de insectos, roedores, pájaros u otros animales.
- Los edificios deben tener protecciones, para evitar la entrada de plagas pudiendo utilizarse cortinas de aire, antecámaras, mallas, tejidos metálicos, trampas, electrocutadores.
- Cada establecimiento debe tener un sistema y un plan para el control de plagas. Los establecimientos y las áreas circundantes deberán inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no existe infestación.  
En caso de que alguna plaga invada el establecimiento, debe adoptarse medidas de control o erradicación. Las medidas que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos, solo deberán aplicarse bajo la supervisión directa del personal que conozca a fondo los riesgos para la salud que los usos de esos agentes pueden entrañar.
- Las plagas entran a un establecimiento en diversas formas, por lo que se debe mantener una vigilancia constante para detectar su posible aparición en el mismo.
- Verduras crudas. - en un establecimiento dedicado al procesamiento de alimentos, pueden entrar en cajas de cartón, madera, arpillas o bolsas. (forma común de infestación de roedores y moscas).
- Empaques. - los empaques vienen de varios proveedores y si el establecimiento del proveedor esta infestado, la plaga puede penetrar por este medio. (forma común de infestación de gorgojos, cochinillas, cucarachas, etc.).

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 24 de 31</b>

- Dentro y sobre las materias primas. - las materias primas al provenir de diferentes fuentes de abastecimiento, pueden llegar a los establecimientos con plagas, por lo que es conveniente establecer controles para su detección y combate.
- Contenedores. - los contenedores son movidos por muchos países, por lo que pueden albergar cualquier clase de plaga.
- A través de puertas y ventanas desprotegidas. - cualquier clase de plaga.

4.3.5.6.4. [Monitoreo Efectivo – Formas de Controlar las Plagas](#)

a) **Insectos**

En general se distinguen 3 tipos de insectos:

- Voladores, como moscas y mosquitos
- Rastreros, como cucarachas, ciempiés y arañas
- Taladores, como gorgojos y termitas.

Uno de los métodos más efectivos para evitar la infestación es su prevención, los siguientes factores que propician la proliferación de insectos deben ser evitados:

- Residuos de alimentos
- Agua estancada
- Materiales y basura amontonados en rincones y piso
- Armarios y equipos contra la pared, acumulación de polvo y suciedad

b) **Insectos Voladores**

En caso de insectos voladores, hay electrocutadores de insectos. Estos consisten en una rejilla eléctrica localizada en la parte exterior rodeada de tubos de luz ultravioleta. Los insectos son generalmente atraídos por la luz, y vuelan hacia la lampara, en el camino tienen que pasar primero a través de una rejilla electrificada que trabaja a alto voltaje y que brinque una chispa al insecto, electrocutándolo instantáneamente.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 25 de 31</b>

#### c) **Fumigación con Insecticidas por Aspersión**

Los insectos voladores pueden también controlarse usando insecticidas en aerosol con propelente anticontaminante, es decir insecticidas aéreos. Se recomienda el uso de insecticidas piretroides, con base en piretro y piretrinas, que son insecticidas naturales muy seguros derivado de flores que crecen en el Este de África. Estos insecticidas no tienen efectos residuales, lo que significa que el insecto debe tener contacto con ellos en el momento de ser aplicados. Existe otros productos, que, aunque más efectivos, no son muy seguros debido a sus efectos residuales y hasta peligros para la salud, (si no son usados correctamente).

#### d) **Insectos Rastrosos**

Los insectos rastrosos pueden ser controlados de diferentes formas, sin embargo, es necesario puntualizar que los insecticidas para estos son normalmente bastante efectivos contra los insectos voladores y viceversa. El método para el control de la mayoría de los insectos rastrosos, es rociar insecticidas por aspersión con gas anticontaminante, en todas las ranuras y grietas al nivel de piso, en la base de los equipos que estén pegados al suelo, en el fondo de los elevadores y cualquier otra área donde este tipo de plagas puedan vivir. El insecticida que comúnmente se emplea es del tipo residual y los operadores que lo aplican deben tener autorización. Las arañas requieren de control especial y los servicios de un operador autorizado. Las operaciones de fumigación de insecticidas deben hacerse por personal bien entrenado y de tal forma que no ocasione contaminación a los productos en procesos de elaboración. Cuando se aplican insecticidas de contacto, se deben cubrir los equipos y lavarse antes de usar. Los insecticidas residuales en ningún momento podrán aplicarse encima de equipos, materias primas o material de empaques para alimentos.

#### e) **Roedores**

Los roedores, en donde se incluyen ratones, tusas, ratas, etc., crean una situación diferente. Un programa de control de roedores efectivo deberá incluir:

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 26 de 31</b>

- Limpieza de todas las áreas dentro y fuera del establecimiento, para evitar nidos y su proliferación.
- Medidas para evitar su entrada a las instalaciones, Variaciones constantes para detectar su presencia
- Colocar trampas y camadas con veneno para su control y/o eliminación.

Las áreas exteriores del establecimiento y el perímetro cercano al edificio, se pueden proteger con trampas que contengan una camada que les guste a los roedores (fécula). También pueden utilizarse camadas preparadas con venenos anticoagulantes. Estas camadas, cuando son ingeridas por los roedores, les causan hemorragias internas y generalmente se desangran hasta morir. El tamaño y peso del roedor determina la cantidad efectiva de camada que los roedores deben comer. En las áreas internas de almacenamiento de materias primas, ingredientes, material de empaque y áreas de proceso, se podrán utilizar trampas mecánicas o artefactos que se revisarán constantemente para retirar los cadáveres de los animales atrapados y al mismo tiempo volver a activar las trampas. El mantenimiento de las camadas y las trampas con resorte, deberá ser hecho por un operador del control de plagas debidamente capacitado.

#### f) **Pájaros**

Los pájaros pueden ser animales especialmente difíciles de controlar, una vez que se les ha permitido la entrada a los establecimientos.

Las siguientes, medidas contribuyen a eliminar la entrada de pájaros en las áreas de proceso y almacenes, así como a los establecimientos en términos generales. En las paredes y cielos rasos no deben de existir aberturas que permitan la entrada de pájaros. Eliminar inicios de nidos en aleros, comisas, puertas, ventanas y estructuras. Revisar periódicamente con recorridos mensuales.

Anexo D, programa de control de plagas.

SIREMU	<b>MANUAL</b>	M – 01 Versión 01
Fecha:	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	Página 27 de 31

#### 4.3.5.7. Establecimiento: Higiene Personal

##### 4.3.5.7.1. Condiciones de Salud

- Las personas que entran en contacto con los productos en el curso de su trabajo, deberán someterse y acreditar un examen médico antes de asignarles tal actividad.
- El examen médico deberá efectuarse en otras ocasiones en que este indicando por razones clínicas o epidemiológicas, y con la periodicidad de un año, como mínimo, para garantizar la salud del operario.
- Además de la supervisión médica es recomendable someter al personal a los siguientes análisis de laboratorio: análisis coproparasitoscópico, para investigar parásitos intestinales; siembra de coprocultivo, para investigar portadores sanos de enfermedades intestinales, como la salmonelosis; examen de exudado faríngeo para investigar a los portadores sanos de *Streptococcus Alfa-hemolíticos o de Staphylococcus aureus*.

##### 4.3.5.7.2. Enfermedades y lesiones

- La alta dirección tomara las medidas necesarias para que no permita a ninguna persona que se sepa, o sospeche, que padece o es vector de una enfermedad susceptible de transmitirse por los productos, o este aquejada de heridas, infecciones cutáneas, llagas o cortadas infectadas, diarreas, u otra fuente anormal de contaminación microbiana (como gripa, catarro, tos o cualquier infección de la garganta), trabajar bajo ningún concepto en ninguna área de manipulación de materia prima o productos en la que haya riesgo de que los pueda contaminar directa o indirectamente con microorganismos patógenos.
- Toda persona que se encuentre en esas condiciones, debe comunicar inmediatamente a su supervisor su estado físico, para que le sea asignada otra actividad.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 28 de 31</b>

#### 4.3.5.7.3. Limpieza Personal

- Es recomendable nombrar a personas, de preferencia empleados permanentes del establecimiento, cuyas funciones en lo posible sean independientes de las de producción, para que se encargue de ejecutar los procedimientos se deberá tener pleno conocimiento de la importancia de la contaminación y de los riesgos a la salud que la misma entraña.
- Todo el personal que ejecute los trabajos de saneamiento y limpieza debe estar suficientemente entrenado.

#### 4.3.5.7.4. Visitas

- A todo los visitantes, internos y externos se les recomienda cubrir su cabello, barba y bigote (si son largos), además de usar ropas adecuadas antes de entrar a las áreas de proceso. No deberán presentar síntomas de enfermedad o lesiones y no deberán comer, fumar, masticar o escupir durante el tránsito por las áreas de producción.
- Deben existir letreros que adviertan la prohibición de la entrada y tránsito de visitantes sin batas o vestimentas apropiadas a las áreas en donde se lleva a cabo la manipulación de materiales y en las áreas de proceso.
- Todo el personal debe estar entrenado en las buenas prácticas de higiene y sanidad, así como conocer la parte del proceso que le toca realizar.
- Además de la instrucción en los principios básicos de higiene, tal información es recomendable sea diseminada en material escrito, proporcionarla al personal y supervisar continuamente su aplicación.

#### 4.3.5.7.5. Programa de Inspección de la Higiene

Debe implantarse el calendario de limpieza y desinfección permanente, con objeto de que estén debidamente limpias todas las áreas y de que sean objeto de atención especial: las áreas, el equipo y el material más importante.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 29 de 31</b>

4.3.5.7.6. Personal

- Es recomendable nombrar a personas, de preferencia empleados permanentes del establecimiento, cuyas funciones en lo posible sean independientes de las de producción, para que se encargue de ejecutar los procedimientos de limpieza y desinfección. Y a una sola persona para supervisarlos, dicha persona deberá tener pleno conocimiento de la importancia de la contaminación y de los riesgos a la salud que la misma entraña.
- Uno de los errores que con mayor frecuencia se observa en las operaciones de limpieza y desinfección de equipo y utensilios, es que este proceso se considera como un trabajo adicional, y generalmente este trabajo se delega en la o las personas de más bajo nivel en la fábrica, pero debe designarse como responsables a quienes tengan autoridad moral.
- Todo el personal que ejecute los trabajos de saneamiento y limpieza debe estar suficientemente entrenado.

4.3.5.7.7. Precauciones

- Para impedir la contaminación de los productos, todo el equipo y utensilios se limpiarán con la frecuencia necesaria y se desinfectarán siempre que las circunstancias así lo exijan.
- En todo caso se tomarán las precauciones necesarias para impedir que el producto se contamine, cuando las áreas, el equipo y los utensilios se limpien o desinfecten con agua, detergentes y otros tensoactivos, o soluciones de estos.
- Los detergentes y desinfectantes serán seleccionados cuidadosamente para lograr el fin perseguido, y deben ser aceptados por el organismo oficial competente. Los residuos de estos agentes que queden en una superficie susceptible de entrar en contacto con los productos, deben eliminarse mediante enjuague minucioso con agua.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>Página 30 de 31</b>

- No deben almacenarse juntos los productos alcalinos con los ácidos. Los productos ácidos no deberán mezclarse con soluciones de hipoclorito, ya que se producirá gas de cloro. Las personas que trabajen con productos alcalinos o ácidos, deberán usar ropas y gafas protectoras, y ser instruidas cuidadosamente en las técnicas de manipulación. Los envases en los que se guardan tales líquidos deberán rotularse claramente y almacenarse en lugar separado al de los productos y los materiales de envase. Se deberán cumplir estrictamente las instrucciones de los fabricantes para su correcto uso.
- Se tendrá especial cuidado en el uso de materiales abrasivos, para que estos no modifiquen el carácter de la superficie de contacto del producto, y que los fragmentos de cepillos, rapadores y otros materiales de limpieza no contaminen el producto.

#### 4.3.5.8. *Capacitación*

- Concientización y responsabilidad
- Programa de capacitación
- Instrucciones y supervisión
- Actualización en la capacitación
- Programas mínimos para cursos de capacitación en BPM, como servicio

##### 4.3.5.8.1. *Informaciones y Responsabilidades*

Se debe realizar capacitación constante sobre la importancia y la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, con el personal adecuado (jefe de sección y/o supervisores del área encargada), para la los programas de Entrenamiento de las BPM.

<b>SIREMU</b>	<b>MANUAL</b>	<b>M – 01</b> <b>Versión 01</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Manual de Buenas Prácticas de</b> <b>Manufactura</b>	<b>Página 31 de 31</b>

4.3.5.8.2. Programa de capacitación

La capacitación, sigue la parte teórica presentada, será de seguimiento por parte de la supervisión SIREMU para aplicar y hacer seguimiento entre la falta de orden y limpieza evaluada a la proveedora.

Se ha creado un programa de capacitación en BPM, como introducción a estos sistemas, realizada en anexo A, como servicio.

4.3.5.9. *Distribución y transporte*

Deben mantener la limpieza de los contenedores de productos, los vehículos y realizar ciertas actividades que eviten el deterioro del producto durante el transporte, estos estarán descritos en procedimientos.

<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ:</b>
Liliana Mamani Vargas		
<b>CARGO</b>	<b>CARGO</b>	<b>CARGO</b>
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

#### 4.4. Documentación que respalda las Buenas Prácticas de Manufactura

##### 4.4.1. Programa de capacitación

ANEXO A

##### 4.4.2. Programa de limpieza y desinfección

ANEXO B

##### 4.4.3. Programa de abastecimiento de agua potable

ANEXO C

##### 4.4.4. Programa de control de plagas

ANEXO D.

##### 4.4.5. Establecimiento de un procedimiento de verificación

La proveedora debe de llevar a cabo las siguientes actividades para la verificación de la del sistema de inocuidad

- ❖ Auditoria Interna
- ❖ Evaluación de resultados individuales de verificación
- ❖ Análisis de resultados de las actividades de verificación

En cumplimiento a lo establecido anteriormente la proveedora podrá asegurar la calidad de su producto y ofrecerlo con total seguridad.



**CAPITULO V**  
**EVALUACION ECONOMICA**

CAPITULO V: EVALUACION ECONOMICA

5.1. Evaluación económica sin proyecto

ingreso anual al ACE.	2033899,48
-----------------------	------------

Tabla 5- 13: Descripción de horas extras por reclamo atendido.

personas involucradas para la atención de un reclamo		BS/HORA
ENCARGADO DE CALIDAD	1	24,04
SUPERVISION DE CALIDAD EN PRODUCCION	1	22,12
ENCARGADO DE DISTRIBUCION	1	23,08
SUPERVISION DEL ACE.	1	19,23
total, costos por 1 reclamo recibido Bs/hora- año		88,46

**Fuente:** elaboración en base a datos por RRHH.

Tabla 5 - 2: Descripción de horas extras anuales por parte de la supervisión del ACE.

DESCRIPCION	ITEM	HORAS EXTRAS PARA LA ATENCIÓN DE LOS RECLAMOS ANUALES									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ATRASOS INJUSTIFICADOS	18	11	8	7	1	4	6	7	10	5	11
INCUMPLIMIENTO A ESPECIFICACIONES TECNICAS	23	9	2	6	5	7	3	2	3	9	1
RACIONES NO INOCUAS	33	5	8	9	8	11	1	7	6	10	9
INCUMPLIMIENTO A LA NORMA VIGENTE PARA ALIMENTOS	41	11	1	2	2	3	3	3	3	3	3
INCUMPLIMIENTO A LA PROVICION DEL ACE.	42	4	8	5	5	8	7	2	6	11	2
TOTAL, HORAS EXTRAS		200	135	145	105	165	100	105	140	190	130

**Fuente:** datos históricos SIREMU.

Tabla 14 - 3: Descripción de egresos anuales por parte del ACE.

DESCRIPCION	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>EGRESOS</b>										
material de escritorio	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4
energía eléctrica	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160
suelos y salarios	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200
horas extras	17692,31	11942,31	12826,92	9288,46	14596,15	8846,15	9288,46	12384,62	16807,69	11500,00
alquiler	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
<b>TOTAL</b>	1622968,71	1617218,71	1618103,32	1614564,86	1619872,55	1614122,55	1614564,86	1617661,02	1622084,09	1616776,4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5 - 4: Flujo de caja sin Proyecto

Periodo	Flujo de ingresos en Bs	Flujo de Egresos Bs	Utilidad Bs
0	0	2.028.899	-2.028.899
1	2.028.899	1.622.969	405.931
2	2.028.899	1.617.219	411.681
3	2.028.899	1.618.103	410.796
4	2.028.899	1.614.565	414.335
5	2.028.899	1.619.873	409.027
6	2.028.899	1.614.123	414.777
7	2.028.899	1.614.565	414.335
8	2.028.899	1.617.661	411.238
9	2.028.899	1.622.084	406.815
10	2.028.899	1.616.776	412.123

Fuente: elaboración propia

Tabla 5 - 5: cálculo del Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno

Valores actuales al 14 % - -->	10.582.974	10.469.008	113.966
VAN =	113.966		
B/C =	1,01		
TIR =	0,1542171	TIR =	15,42%

Fuente: elaboración propia

## 5.2. Evaluación económica con proyecto

Si la proveedora se encarga de la correcta implementación de las BPM no estará sujeta a infracciones por parte de la supervisión del ACE y la supervisión no tendrá que trabajar horas extras respecto a los reclamos de productos no inocuos garantizando a la comunidad estudiantil calidad y seguridad al momento de su consumo de un producto inocuo, respecto a la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura.

Este beneficio no solo será la parte de distribución, más bien ayudará desde su aprovisionamiento, proceso y distribución.

El total de costos por capacitación al personal para el uso, manejo y la supervisión de las mismas a las distintas proveedoras será:

INVERSIÓN	
costos de capacitación Bs.	6579,18

Fuente: elaboración propia

Tabla 5 - 6: Descripción de horas extras anuales por parte de la supervisión del ACE.

DESCRIPCION	ITEM	HORAS EXTRAS PARA LA ATENCIÓN DE LOS RECLAMOS ANUALES									
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
ATRASOS INJUSTIFICADOS	18	11	8	7	1	4	6	7	10	5	11
INCUMPLIMIENTO A ESPECIFICACIONES TECNICAS	23										
RACIONES NO INOCUAS	33										
INCUMPLIMIENTO A LA NORMA VIGENTE PARA ALIMENTOS	41										
INCUMPLIMIENTO A LA PROVICION DEL ACE.	42	4	8	5	5	8	7	2	6	11	2
TOTAL, HORAS EXTRAS		30	32	24	12	24	26	18	32	32	26

Fuente: datos históricos SIREMU.

Tabla 15 - 7: Descripción de egresos anuales por parte del ACE.

DESCRIPCION	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>EGRESOS</b>										
material de escritorio	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4	19916,4
energía eléctrica	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160
sueldos y salarios	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200	1567200
horas extras	2653,85	2830,77	2123,08	1061,54	2123,08	2300,00	1592,31	2830,77	2830,77	2300,00
alquiler	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
<b>TOTAL</b>	1607930,25	1608107,17	1607399,48	1606337,94	1607399,48	1607576,4	1606868,71	1608107,17	1608107,17	1607576,4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: Flujo de caja con Proyecto

Periodo	Flujo de ingresos en Bs	Flujo de Egresos Bs	Utilidad Bs
0	0	2.035.479	-2.035.479
1	2.028.899	1.607.930	420.969
2	2.028.899	1.608.107	420.792
3	2.028.899	1.607.399	421.500
4	2.028.899	1.606.338	422.562
5	2.028.899	1.607.399	421.500
6	2.028.899	1.607.576	421.323
7	2.028.899	1.606.869	422.031
8	2.028.899	1.608.107	420.792
9	2.028.899	1.608.107	420.792
10	2.028.899	1.607.576	421.323

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5 - 9: cálculo del Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno

<b>Valores actuales al 14 % --&gt;</b>	<b>10.582.974</b>	<b>10.420.624</b>	<b>162.351</b>
<b>VAN =</b>	<b>162.351</b>		
<b>B/C =</b>	<b>1,02</b>		
<b>TIR =</b>	<b>0,1601323</b>	<b>TIR =</b>	<b>16,01%</b>

Fuente: Elaboración propia.

5.3. Comparación de los beneficios de implementar las Buenas Prácticas de Manufactura.

Según los datos obtenidos con y sin proyecto se muestra lo siguiente:

Tabla 17: comparación de resultados

COMPARACION					
CON PROYECTO			SIN PROYECTO		
VAN =	162350,55		VAN =	113966,29	
B/C =	1,02		B/C =	1,01	
TIR =	0,16	TIR = 16,01%	TIR =	0,15	TIR = 15,42%

**Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados muestran la factibilidad de implementar el proyecto: “Buenas Prácticas de Manufactura”, y el beneficio para SIREMU respecto a horas extras de supervisión y con la implementación se reducirá el riesgo de tener productos no inocuos del ACE, el cual tendrá un gran impacto tanto para la parte (SIREMU), contraparte (LACTEOSBOL) y los beneficiarios (NIÑOS – ADOLESCENTES).



**CAPITULO VI  
CONCLUSIONES  
Y RECOMENDACIONES**

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

- Se diseño un manual de Buenas Prácticas de Manufacturas basado en la norma NB/NM 324 “Industria de Alimentos – Buenas Prácticas de Manufactura - Requisito” para ser un instrumento fundamental en el control de calidad por “SIREMU” (Sistema de Regulación Municipal), hacia las Industrias de Alimentos adjudicadas al “ACE” (Alimento Complementario escolar), que garantice la inocuidad y calidad del producto comprado para los escolares.
- Se Elaboro un diagnóstico para las proveedoras y sub proveedoras, para ver la situación actual de la empresa de Alimentos conforme a la norma, con el fin de determinar el porcentaje de cumplimiento de las BPM.
- Se elaboro procedimientos y registros, que respalden el control y cumplimiento de los requisitos especificados en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Se diseño un manual de buenas prácticas de Manufactura que soporte el control de calidad e inocuidad en la industria de alimentos adjudicadas al ACE, basada en la norma NB/NM 324.
- Se elaboro un programa de capacitación del uso y aplicación respecto al manual sobre los puntos principales de la norma NM/NB 324 como servicio, con el fin de aportar orientación a los manipuladores, propietarios, consumidores para identificar defectos peligrosos y sospechosos, que conlleven a poder corregirlos, a fin de disponer de alimentos inocuos y seguros.
- Se realizó un estudio económico.

### 6.2. Recomendaciones

- Aplicar a las proveedoras y sub proveedoras adjudicadas al Alimento Complementario Escolar, para que sea una base homogénea en el control y para tener alimentos inocuos y seguros respecto a la calidad de las Raciones del ACE.

## BIBLIOGRAFIA

- ALBARRACIN F, Carrascal A 2005. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para microempresas lácteas. Editorial Javeriana. Bogotá.
- CORREA J.2005. Código de Buenas Prácticas en producción de leche para Colombia. Universidad Nacional. Medellín. Colombia.
- FIGUEROA C.2004 Manual de Buenas Prácticas en producción. Secretaria de Agricultura Ganadería desarrollo rural pesca y alimentación Valenzuela.
- GARCIA Gómez, CATALINA García 2000 estudio de factibilidad para el montaje de una fábrica de derivados lácteos en una finca productora de leche del Municipio de Cajicá. Tesis (Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Javeriana.
- GAVIRIA S. Luis E. CALDERON G. Carlos E. Manual de Métodos Físicoquímicos para el control de Calidad de la Leche y sus Derivados GTC parte 1. ICONTEC.
- GAVIRIA S. Luis E. CALDERON G. Carlos E. Control Microbiológico de la leche y productos lácteos GTC parte 2. ICONTEC.
- Instituto Boliviano de Normalización y calidad (IBNORCA). Especialistas en seguridad Alimentaria Modulo HF1. Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria Pp.7,9.
- Instituto Boliviano de Normalización y calidad (IBNORCA). Especialistas en seguridad Alimentaria Modulo HF3. Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene - BPM Pp.7,9.
- Instituto Boliviano de Normalización y calidad (IBNORCA). Normas Bolivianas “NB 324: “Industria de Los Alimentos – Buenas Prácticas de Manufactura - requisito” 2010. La Paz, Bolivia, 2010. Pp.
- Instituto Boliviano de Normalización y calidad (IBNORCA). Normas Bolivianas “NB 855: Código de prácticas. principios generales de higiene de los Alimentos” enero 2000. La Paz, Bolivia, 2000. Pp.1-26.
- Instituto Boliviano de Normalización y calidad (IBNORCA). Normas Bolivianas “NB 273: Productos Lácteos – Leche cruda y fresca – requisitos: octubre 1998. La Paz, Bolivia, Pp.3-4.

- Instituto Boliviano de Normalización y calidad (IBNORCA). Normas Bolivianas “NB-ISO 15161: Directrices sobre la norma NB-ISO 9001:2000 para la Industria de Alimentos y bebidas”: marzo 2003. La Paz, Bolivia, 2003 Pp.14-16.
- Instituto Boliviano de Normalización y calidad (IBNORCA). Normas Bolivianas “NB 689 (1996) – Norma Técnico de Diseño para sistemas de agua potable. La Paz, Bolivia, 2003 Pp.
- Instituto Nacional de Estadística de Bolivia y Ministerio de Hacienda (1994) “Encuesta Industrial Manufacturera 1994”. Ed. 1. La Paz. Pp. 13-120.

## WEBGRAFIA

- Revisión de Situación de las estrategias de desarrollo sostenible en Bolivia. [en línea]:<<http://www.nssd.nedt/country/bolivia/estado.htm>>, 4 febrero 2004.
- TETRAPACK “Manual de Limpieza”. Capítulo 7 Pp. 52-67
- Codes Alimentarius, [en línea]:  
<<http://www.codexalimentarius.net/search/defaultsp.asp>>. 27 julio 2004

## ANEXOS

# ANEXO A

## PROGRAMA DE CAPACITACION DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

ADUNTO COMO DOCUMENTO.



	<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>			
	FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		1 de 15
NORMA NM NB/324	<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>			

### Objetivo

Implementar un plan de capacitación como servicio para las plantas de Alimentos adjudicados al ACE.

### Alcance

El presente manual va dirigido al personal manipulador de todas las plantas de Alimentos adjudicados al ACE.

### Generalidades

Los manipuladores de alimentos deben contar con una formación en cuanto a prácticas higiénico-sanitarias y conocimiento de Buenas Prácticas de Manufactura. Es por esto que es necesario la creación de un programa de capacitación para el personal de la planta y para todo aquel que en un futuro se haga parte de la empresa; todo esto para garantizar la calidad de los productos en el aspecto microbiológico biológico, físico y químico que es tan importante ya que puede cambiar las características de esta en su totalidad respecto a la calidad e inocuidad del producto.

### Definiciones

**Alimento:** es cualquier sustancia natural o sintética que contenga uno o varios de los principios que la química a catalogo como hidratos de carbono, grasa, proteínas, vitaminas y sales orgánicas.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		2 de 15	
NORMA NM NB/324		<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>			

Se define como alimento a cualquier sustancia que introducida en la sangre, nutre, repara el desgaste y da energía y calor al organismo, sin perjudicarlo ni provocarle pérdida de su actividad funcional.

**Alimento Adulterado:** Todo aquel que en forma intencional ha sido privado parcial o totalmente de elementos útiles o característicos del producto, o si estos hubiesen sido sustitutos por otros inherentes o extraños al alimento, o bien cuando contenga un exceso de agua o material de relleno según lo señalado por los reglamentos y normas específicas vigentes.

Es también adulterado, cuando se le hayan agregado sustancias para disimular las alteraciones de las características físicas nutricionales u organolépticas propias del alimento o haya sido adicionado de sustancias prohibidas por su toxicidad.

**Alimento contaminado:** El que contiene contaminantes físicos, químicos, radioquímicas, microbiológicos o biológicos en concentraciones superiores a las aceptables, según las normas y reglamentos vigentes.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		3 de 15
NORMA NM NB/324		<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>		

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

**Higiene de los alimentos:** Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la higiene alimentaria comprende todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad sanitaria de los alimentos, manteniendo a la vez el resto de cualidades que les son propias, con especial atención al contenido nutricional.

La higiene de los alimentos abarca un amplio campo que incluye la manipulación de los alimentos de origen vegetal, la cría alimentación, comercialización y sacrificio de los alimentos, así como todos los procesos sanitarios encaminados a prevenir que las bacterias de origen humano lleguen a los alimentos.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		4 de 15
NORMA NM NB/324		<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>		

La contaminación de alimentos se produce desde diferentes fuentes así: el aire, el agua, el suelo, los seres humanos, los animales y demás seres vivos. No todos los microorganismos que contaminan los alimentos crudos tienen la misma importancia sanitaria, unos se denominan microorganismos alterantes y los demás se denominan microorganismos patógenos.

**Limpieza:** es el proceso mediante el cual se eliminan residuos de alimentos o sustancias o materias extrañas o indeseables.

**Responsable**

El analista de laboratorio y/o el responsable del control de calidad será el encargado de realizar las capacitaciones y de hacer cumplir lo estipulado en este manual.

**¿Que son las BHM?**

Son principios y prácticas generales que garantizan que un alimento sea:

- Seguro para la salud del consumidor
- De buena calidad
- Se fabriquen en condiciones sanitarias con el fin de minimizar riesgos.

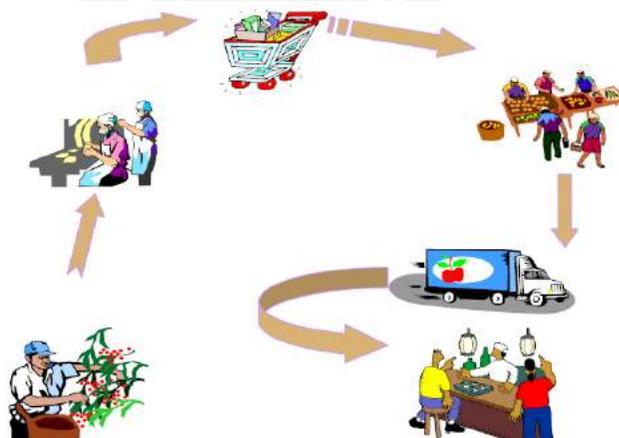
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		5 de 15
NORMA NM NB/324	<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>			

### Cobertura de las BHM

Las BHM abarcan los siguientes aspectos

1. Almacenamiento de materia prima
2. Procesamiento
3. Empacado
4. Almacenamiento de producto terminado
5. Transporte y distribución
6. Expedido



ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		6 de 15
NORMA NM NB/324	<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>			

### Personal Manipulador

- No debe padecer enfermedades, heridas infectadas, irritaciones cutáneas infectadas o diarrea.
- Mantener una limpieza e higiene personal (baño diario, afeitada, cabello corto).
- Usar la vestimenta de trabajo adecuada incluyendo cofia, protector de boca, guantes (en caso de ser necesarios).

### Higiene y manipulación de Alimentos

La higiene del alimento tiene como objeto prevenir la contaminación de los alimentos. Es el conjunto de medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad de los productos alimenticios que consumimos.



ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		7 de 15
NORMA NM NB/324	<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>			

Tanto higiene de los alimentos como higiene alimentaria significan lo mismo.

Según el CODEX ALIMENTARIUS, es el suplemento al volumen 1B, el termino **Higiene de los Alimentos** hace referencia a todas las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria. La cadena alimentaria comprende desde el campo o producción primaria pasado por la preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta y/o suministro de los alimentos o productos alimenticios al consumidor.

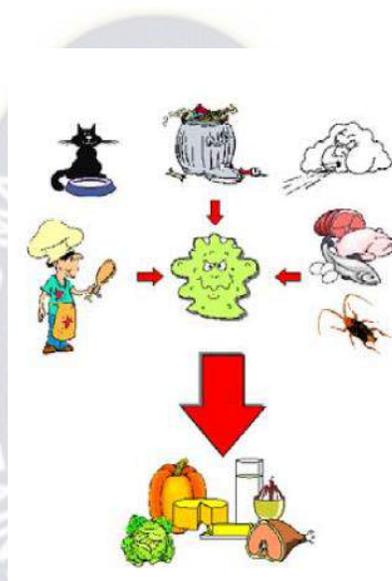
#### **Fuentes de contaminación de los alimentos**

En general la producción de alimentos libres de contaminantes no solo depende del lugar de su producción sino también de los procesos de elaboración y de las personas que toman contacto con ellos.

Las contaminaciones de los mismos pueden producirse en cualquier momento desde su cosecha, pasando por la elaboración a nivel industrial, hasta cuando se prepara la comida en el hogar.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		8 de 15
NORMA NM NB/324	<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>			



### Lavado de manos

A lo largo del día sus manos entran en contacto con distintas superficies: manijas del colectivo, dinero, alimentos, mascotas, basura existiendo de esta manera la posibilidad de que sus manos se contaminen y por lo tanto, de esta manera, contaminen los alimentos que usted adquiere, elabora y/o consume.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		9 de 15
NORMA NM NB/324	<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>			



Para prevenir la transmisión de enfermedades a través de sus manos todo lo que tiene que hacer es lavarse las manos de forma correcta y frecuente.



ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		10 de 15
NORMA NM NB/324	<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>			

**¿Qué necesita para lavarse correctamente las manos?**

Antes de lavarse las manos verifique que cuenta con todos los elementos: jabón, agua potable fría y caliente (45°C), cepillo de uñas y toallas de papel o en su defecto toallas de telas que las utiliza una vez y luego las lava y por supuesto un recipiente donde colocar las toallas descartables o las que van a ser recicladas y no se olvide....

**¡VOLUNTAD...!!!!!!**

Los pasos que usted debe seguir para el correcto lavado de sus manos son los siguientes:

1. Use agua potable caliente



2. Mójese las manos con agua caliente y colóquese jabón



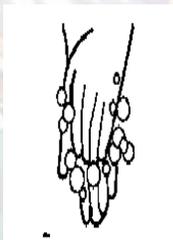
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		11 de 15
NORMA NM NB/324	<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>			

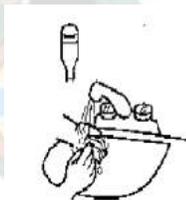
3. Use un cepillo para uñas limpio



4. Frote sus manos por unos 20 segundos y limpie debajo de las uñas



5. Enjuáguese muy bien con agua potable



ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		12 de 15
NORMA NM NB/324		<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>		

6. Séquese sus manos, preferentemente, con una toalla descartable



**Que hacer en caso de presentar algún tipo de enfermedad contagiosa.**

La persona que este encargada del área de calidad en la planta de enfriamiento debe tomar las medidas necesarias para asegurarse de que no se permita que una persona de la que se sepa, se sospeche, que padece o es vector de una enfermedad que puede ser trasmitida por medio de los productos, o que presente algún tipo de cortada infectada, infecciones cutáneas, un caso de gripa o cualquier infección de la garganta, diarrea o cualquier tipo de enfermedad que cause una contaminación al producto y pueda desencadenar una enfermedad transmitida por alimentos. Este tipo de personas no deben trabajar bajo ningún motivo en el área de manipulación.

Las personas que tengan algunas de las condiciones mencionadas anteriormente deben dirigirse a su superviso para que sea asignada a otra actividad.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		13 de 15
NORMA NM NB/324		<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>		

### Exámenes médicos que deben realizarse un manipulador de alimentos

Para poder trabajar en el área de alimentos las personas deben someterse a un riguroso examen médico que lo certifique como apto para esta labor. Este examen se debe realizar a la entrada a la empresa y como mínimo una vez al año para cerciorarse del buen estado de salud de los manipuladores. Los análisis más importantes que deben hacerse como: Análisis coproparasitoscópico, para investigar parásitos intestinales; siembra de coprocultivo, para investigar portadores sanos de enfermedades intestinales como la salmonelosis; examen de exudado faríngeo para investigar a los portadores sanos de **streptococcus alfa-hemolíticos** o de **staphylococcus aureus**.

### Microorganismos

Los microorganismos son forma de vida muy pequeñas que solo pueden ser observados a través del microscopio. En este grupo están incluidas las bacterias, los virus, los mohos y las levaduras. Algunos microorganismos pueden causar el deterioro de los alimentos entre los cuales se encuentran los microorganismos patógenos, que a su vez pueden ocasionar enfermedades debido al consumo de alimentos contaminados.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		14 de 15
NORMA NM NB/324		<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>		

Adicionalmente, existen ciertos microorganismos patógenos, que a su vez pueden ocasionar enfermedades debido al consumo de alimentos contaminados. Adicionalmente, existe ciertos microorganismos patógenos que no causan un deterioro visible en el alimento. Sin embargo, por otro lado, existen también algunos microorganismos que son beneficiosos y que pueden ser usados en el procesamiento de los alimentos con la finalidad de prolongar su tiempo de vida o de cambiar las propiedades de los mismos (por ejemplo, para la fermentación llevada a cabo para la elaboración de las salchichas, el yogurt y los quesos).

Son organismos dotados de individualidad que presentan, a diferencia de las plantas y los animales, una organización biológica elemental.

**Como pueden llegar los microorganismos a los alimentos**

- Por el aire
- Por los insectos y animales
- Por agua no potable o contaminada
- Por contacto con la basura
- Por malas prácticas de manipulación
- Utensilios y superficies contaminadas
- Por otros alimentos contaminados

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>MANUAL DE CAPACITACION PARA MANIPULADORES DE ALIMENTOS</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	N°1		15 de 15
NORMA NM NB/324		<b>MANUAL DE CAPACITACION</b>		

FECHA	FORMATO PLANEACION DE LA CAPACITACION		
JUSTIFICACION		DURACION	
OBJETIVO		CAPACITADOR	
CONTENIDO			
1			
2			
3			
RECURSOS			

NOMBRE	CARGO	DOCUMENTO DE IDENTIDAD	FIRMA

RESPONSABLE.....

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

### ¿QUÉ SON LAS BPM's?

Conjunto de procedimientos de higiene y manipulación, que incluyen costumbres, hábitos y actitudes, necesarios para una producción higiénica y obtener alimentos inocuos y saludables.

Procedimientos que forman parte de un sistema de calidad alimentaria y se aplican a lo largo de toda la cadena de elaboración de alimentos (recepción de materias primas, almacenamiento, fraccionamiento y elaboración, envasado, transporte y distribución).

## FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE UN PRODUCTO

- ▶ MATERIALES
- ▶ MAQUINAS
- ▶ METODOS
- ▶ MANO DE OBRA
- ▶ MEDIO AMBIENTE

## MATERIALES

- ▶ VARIACIÓN DE LA CALIDAD ENTRE DISTINTOS PROVEEDORES
- ▶ VARIACIÓN ENTRE DISTINTOS LOTES DE UN MISMO PROVEEDOR
- ▶ VARIACIÓN DENTRO DEL MISMO LOTE
- ▶ ESPECIFICACIONES INCOMPLETAS O INCONCLUSAS

## MAQUINAS

- ▶ VARIACIÓN DE UN EQUIPO PARA UN MISMO PROCESO
- ▶ DIFERENCIA DE AJUSTES EN EL EQUIPO
- ▶ ENVEJECIMIENTO Y MANEJO DESCUIDADO
- ▶ MAL MANTENIMIENTO/CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS
- ▶ LIMPIEZA DEFICIENTE

## METODOS

- ▶ FALTA DE POES
- ▶ POES INEXACTOS
- ▶ POES INADECUADOS
- ▶ NEGLIGENCIAS FORTUITAS EN LA OBSERVACION DE LOS POES (trabajo de memoria)

## MANO DE OBRA

- ▶ FALTA DE CONOCIMIENTOS
- ▶ CAPACITACION INADECUADA
- ▶ CINDICIONES Y TRABAJO INAPROPIADAS
- ▶ PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO Y COMPRESION INADECUADAS
- ▶ FALTA DE INTERES (APATIA) Y TRANSTORNOS EMOCIONALES
- ▶ FRAUDE, FATIGA Y DESCUIDO (NEGLIGENCIA)
- ▶ ENFERMEDAD

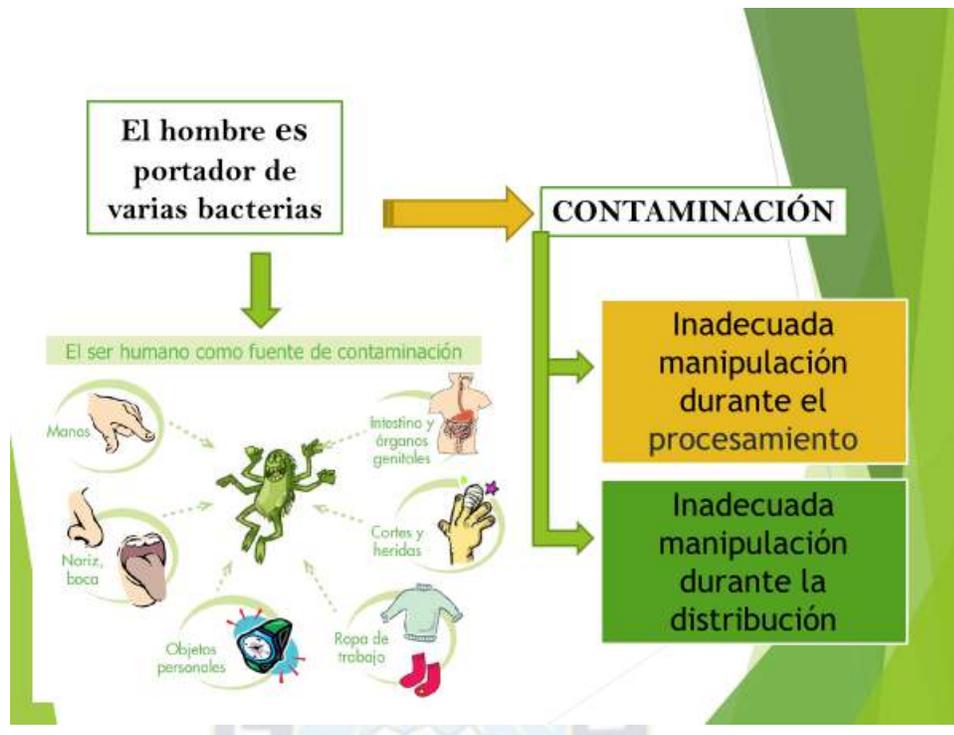
## MEDIO AMBIENTE

- ▶ HUMEDAD
- ▶ NUMERO DE PARTICULAS
- ▶ TEMPERATURA
- ▶ FLUJO Y DIFERENCIALES DE PRESION DE AIRE:  
CONATMINACION CRUZADA

## HIGIENE PERSONAL

### ¿QUÉ ES HIGIENE PERSONAL?

El concepto de higiene personal se refiere al estado general de limpieza del cuerpo y la ropa de las personas que manipulan los alimentos.



## HIGIENE PERSONAL

**Por eso:**

Es de extrema importancia que el manipulador higienice todo lo que vaya a estar en contacto con los alimentos.

Y encontrarse en plena condición de salud para evitar cualquier tipo de contaminación.

## HIGIENE PERSONAL

### ¿Quiénes son los manipuladores?

Se consideran todas las personas que entran en contacto con los alimentos.

Una de las medidas de control importante y simple a la hora de manipular alimentos es la higiene de las manos.

## LAVADO DE MANOS

Actualmente las personas aun no tienen el hábito de lavar las manos con frecuencia o cuando se las lavan no lo hacen correctamente.

Las manos pueden vehiculizar varios microorganismos peligrosos como la *Escherichia Coli*. La presencia de estos microorganismos puede ocasionar serios problemas en la salud del consumidor.

HUELLA INMUNOLÓGICA QUE MUESTRA LAS BACTERIAS QUE HAY EN UNA MANO



### Limpieza y desinfección de las manos



1. Mojar las manos y antebrazos hasta los codos con agua caliente



2. Enjabonar las manos y antebrazos con jabón líquido desinfectante



3. Frotar vigorosamente los espacios entre los dedos, el dedo pulgar y la palma durante 20 segundos



4. Cepillar las uñas con un cepillo adecuado, que deberá mantenerse limpio y seco entre sus usos



5. Pasar las manos y antebrazos por agua caliente hasta eliminar completamente el jabón



6. Secar muy bien las manos con una toalla de un solo uso

El mayor riesgo de contaminación alimentaria está en las manos

## ¿CUÁNDO LAVAR LAS MANOS?

Se deben lavar las manos en las siguientes ocasiones:

- Después de ponerse el uniforme
- Antes de iniciar el trabajo
- Después de cada descanso
- Antes de colocar y cambiar los guantes
- Siempre que cambiemos de tarea
- Antes y después de manipular cualquier alimento
- Después de ir al aseo

- Después de tocarse el pelo, ojos, nariz, boca, oídos y cualquier parte del cuerpo
- Después de sonarse la nariz, estornudar o toser
- Después de comer, beber o fumar
- Después de limpiar
- Después de manipular productos químicos y equipos de limpieza
- Después de tocar superficies sucias
- Después de manipular dinero
- Después de tocar restos, bolsas y cubos de basura

## UÑAS

Las uñas de las manos deben estar:

- ▶ Cortas
- ▶ Sin laca de uñas
- ▶ Rigurosamente limpias

En la industria alimentaria está terminantemente prohibido el uso de uñas postizas.

Para la limpieza de las uñas se pueden usar bastoncillos o cepillos de plástico con cerdas de nylon. Estos cepillos deben estar limpios y desinfectados con calor o con solución de hipoclorito.

## USO DE GUANTES

El uso de guantes es recomendable para manipular alimentos. Deben ser desechables, impermeables y estar siempre limpios.

### El uso de guantes no exime del lavado de manos!

Podemos decir que el uso de guantes en la manipulación de alimentos no significa seguridad o garantía de calidad. Por lo contrario, puede hasta aumentar la contaminación si son utilizados de forma incorrecta

Así los manipuladores deben lavar correctamente las manos antes de ponerse los guantes y una vez puestos, los guantes deben ser desinfectados con una solución desinfectante.

Siempre que se usen guantes para una determinada tarea, esta no debe ser interrumpida. En caso contrario las manos deben ser nuevamente lavadas y los guantes cambiados.

## ROPA DE TRABAJO LOCAL DE ELABORACIÓN



## ROPA DE TRABAJO

### ZAPATO O BOTAS DE TRABAJO



- Ser de goma u otro material impermeable
- No tener aberturas
- Estar limpio
- Ser usado únicamente en el lugar de trabajo

### CUBRE CABEZAS



### BARBIJO



## INDUMENTARIA DE TRABAJO PERSONAL DE ENTREGA

### ROPA DE TRABAJO



### CARNÉ SANITARIO / CREDENCIAL



### ASEO PERSONAL

- \*Cabello limpio
- \*Cabello corto (varones)
- \*Cabello recogido (damas)
- \*Uñas recortadas

### IMPLEMENTOS DE HIGIENE



### SISTEMA DE COMUNICACIÓN



## TEMAS QUE CUBREN LAS BPM

- ▶ 1. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA Y PERSONAL.
- ▶ 2. INSTALACIONES SISTEMAS DE APOYO CRITICO, MAQUINARIAS Y LOS EQUIPOS.
- ▶ 3. CONTROL DE CALIDAD DE COMPONENTES, ENVASES Y CIERRES.
- ▶ 4. CONTROLES DURANTE LA PRODUCCION PROCESO, EMPAQUE Y ETIQUETADO.
- ▶ 5. CONSIDERACIONES SOBRE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.
- ▶ 6. RECOMENDACIONES E INSTRUCCIONES SOBRE DOCUMENTACION, REGISTRO E INFORMES.
- ▶ 7. PAUTAS PARA EL MANEJO DE PRODUCTOS DEVUELTOS Y RECUPERADOS DEL MERCADO, COMO PARA LA DESTRUCCION DE LOS MISMO.

## MANDAMIENTOS DE LAS BPM

- ▶ ESCRIBIRAS TODOS LOS PROCEDIMIENTOS Y NORMAS
- ▶ SEGUIRAS LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS
- ▶ DOCUMENTARAS EL TRABAJO CON LOS REGISTROS CORRESPONDIENTES.
- ▶ VALIDARAS LOS PROCEDIMIENTOS.
- ▶ DISEÑARAS Y CONSTRUIDAS LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS ADECUADOS.

- ▶ DARAS MANTENIMIENTO A LAS INSTACIONES Y EQUIPOS
- ▶ SERAS COMPETENTE (COMO RESULTADO DE EDUCACIÓN ADIESTRAMIENTO Y EXPERIENCIA)
- ▶ MANTENDRAS LIMPIAS LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS
- ▶ CONTROLARAS LA CALIDAD.
- ▶ FORMARAS Y EXAMINARAS AL PERSONAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE LO ANTERIOR.

## BPM NORMA NM NB/324

1. Aseguramiento de calidad
2. Definición
3. Control de calidad
4. saneamiento e higiene
5. validación
6. quejas
7. retiro de pdtos

8. producción y análisis por contrato.
9. autoinspección y auditorias
10. personal
11. instalaciones
12. equipos
13. materiales
14. documentacion

- ▶ Implementación de las BPM
  - ▶ Producto inocuo
  
- ▶ No Implementar las BPM
  - ▶ Producto no apto para el consumo
  - ▶ Casos ejemplares:

### Denuncian la intoxicación de 82 alumnos por el desayuno escolar

Elaboración. Revilla sospecha de un nuevo alimento incluido como el causante



Laboratorio: Franklin Gutiérrez, presidente de las juntas escolares, lleva las muestras al Inlisa Miguel Carrasco.

La Razón (Edición Impresa) / Freddy Choque / La Paz  
01:57 / 22 de agosto de 2014

Padres de familia denunciaron ayer que 82 alumnos de tres colegios del Macrodistricho Max Paredes de La Paz se intoxicaron por consumir el desayuno escolar. La Alcaldía espera los resultados de las muestras que llevó a los laboratorios para emitir una posición o sanciones.

Twitter interface showing a tweet with 0 replies, 0 retweets, and 0 comments. The tweet content is partially obscured but includes the text: "Padres, denuncian, intoxicación, alumnos, desayuno, escolar".

## PESOS E INCUMPLIMIENTO A FICHAS DE ESTANDARIZACION ADHESIÓN DE INSUMOS NO CORRESPONDIENTES



## RACIONES SOLIDAS FRUTAS EN MAL ESTADO

☰ **Página SIETE**

### Denuncian raciones en mal estado en el desayuno escolar

Autoridades ediles admiten que hallaron fruta dañada en el alimento de los niños.



## 2017 CENTRO EDUCATIVO ENRIQUE LINDENMAN



"Personal de la mencionada unidad educativas y del Sistema de Regulación Municipal del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz alertaron que entre las 936 raciones entregadas había algunas que presentaban cambios organolépticos", indica una nota de prensa de Lacteosbol.

Como medida preventiva Lacteosbol suspendió la entrega del producto, que fue retirado. "Esta decisión evitó que se consumiera un producto observado y a la fecha no se han reportado oficialmente casos de malestar o enfermedad en la población estudiantil", señala.



Página Siete / La Paz

La empresa Lácteos de Bolivia (Lacteosbol) suspendió la entrega del desayuno escolar a todas las unidades educativas de la ciudad de La Paz porque encontró algunas bolsas de linaza con limón en "mal estado".

Lacteosbol detectó raciones líquidas contaminadas del alimento complementario escolar en el colegio Enrique Lindemann turno mañana del Macrodistrito Sur del municipio de La Paz

## RACIONES OBSERVADAS



RACIONES ENCONTRADAS  
CON ELEMENTO  
EXTRAÑO SUSPENDIDAS  
POR SUPERVISION  
SIREMU



# ANEXO B

## PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

		<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre 2017	N°1		1 de 11	
NORMA NB/NM 324		<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			

### Objetivo

Implementar un efectivo programa de limpieza y desinfección en la planta de Alimentos, para garantizar la Calidad e Inocuidad de los productos a través del cumplimiento de las Buenas Prácticas Manufactura.

### Alcance

El manual va dirigido a equipo, utensilios, superficies, ambientales, y operadores de las Planta de Alimentos adjudicadas al ACE.

### Responsable

Serán responsables de este programa el **jefe de control de calidad** y todos los operarios de la planta de Alimentos.

### Definiciones

**Desinfectante:** Los desinfectantes son preparaciones con propiedades germicidas y bactericidas, es decir, que eliminan microorganismos patógenos.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre 2017	Nº1		2 de 11
NORMA NB/NM 324	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			

**Detergente:** son las sustancias que tienen la propiedad química de disolver la suciedad o las impurezas de un objeto sin corroerlo.

**Limpieza:** eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias.

**Jabón:** Agente limpiador que solubiliza la grasa y retira la suciedad; fabricado con grasas vegetales, animales y aceites y obtenido luego de un proceso de saponificación. Químicamente, es la sal de sodio o potasio de un ácido graso que se forma por la reacción de grasa y aceites con álcali.

**Solución:** En química, mezclas homogéneas de dos o más sustancias presente en mayor cantidad suele recibir el nombre de disolvente, y a la de menor cantidad de la llama soluto y es la sustancia disuelta.

### ¿Qué se debe limpiar y desinfectar?

1. Todas las superficies en contactos con las manos.
2. todas las superficies que estén en contacto con el alimento durante el almacenamiento, procesos, transporte.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>				
FECHA DE ELABORACION:	DE	FECHA DE APROBACION:	DE	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017		Octubre 2017		Nº1		3 de 11
NORMA NB/NM 324		<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>				

3. Es de suma importancia desinfectar superficie, utensilios equipos y redes de tuberías que estén en contacto directo con el producto.
4. Las instalaciones de almacenamiento: techos, pisos, paredes desagües, y alrededores.

**¿Cómo se debe hacer la limpieza?**

1. Recoger y desechar los residuos de producto, polvo o cualquier otra suciedad que están presentes en el artículo o lugar que se va a limpiar.
2. Humedecer con suficiente agua potable el lugar o la superficie a limpiar.
3. Preparar la solución de detergente que se va utilizar.
4. Enjabonar la superficie a limpiar esparciendo la solución de detergente con una esponja o cepillo (estos elementos deben estar limpios). Restregar la superficie fuertemente con ayuda de una esponja, cepillo o escoba eliminado la mayor cantidad de suciedad posible. Muchas veces esta suciedad no es muy visible, por esta razón la limpieza debe ser muy bien hecha de modo que todo quede completamente limpio.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre 2017	Nº1		4 de 11	
NORMA NB/NM 324	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>				

5. Dejar la solución de detergente aplicada por un corto tiempo para que el detergente actúe. (3+/-5 min.)
6. Enjuagar con abundante agua potable asegurándose que todo el detergente se elimine
7. Después de enjuagar observa detenidamente el lugar o superficie limpio para verificar que haya sido eliminada toda la suciedad. En caso de necesitarse se debe hacer de nuevo un lavado con detergente hasta que quede limpio.

**¿Cómo se debe desinfectar?**

1. Primero se debe estar seguro que la superficie o lugar está completamente limpio.
2. Preparar la solución desinfectante
3. Aplicar la solución al lugar o superficie que se va a desinfectar
4. La solución desinfectante se debe dejar por un tiempo mínimo 10 minutos, en caso del cloro no es necesario enjuagar.

Durante este tiempo es que se logra eliminar la mayor cantidad de microorganismos

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre 2017	Nº1		5 de 11	
NORMA NB/NM 324		<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			

**TIPOS DE SUSTANCIAS QUE SON UTILIZADAS PARA EL PROCESO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION**

PRODUCTO	TIPO	DILUCION	MODO DE APLICACIÓN	LUGAR DE APLICACIÓN	CASA COMERCIAL
DM-500	DETERGENTE BIODEGRADABLE	1:170	CONTACTO MANUAL	EQUIPOS MESONES Y CNASATAS	SPARCOL CHEMICAL & LIFE S.A.
YODOSPAR	DETERGENTE ACIDO DESINFECTANTE	1:170	CONTACTO MANUAL	EQUIPOS MESONES Y UTENCILIOS	SPARCOL CHEMICAL & LIFE S.A.
SANIT-10	DESINFECTANTE	1:170	CONTACTO MANUAL Y ASPERSION EN AMBIENTES	EQUIPOS MESONES Y UTENCILIOS	SPARCOL CHEMICAL & LIFE S.A.
JABON YODADO 1.8	JABON DESINFECTANTE PARA MANOS	1:4	CONTACTO	MANOS	SPARCOL CHEMICAL & LIFE S.A.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre 2017	Nº1		6 de 11	
NORMA NB/NM 324	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>				

**Descripción del procedimiento**

Este procedimiento debe realizarse al finalizar la jornada de trabajo

1. Retirar todo lo que se encuentra sobre el piso
2. A continuación, barrer completamente el piso, debajo y alrededor de equipos y mesas.
3. Recoger la basura y depositarla en la caneca.
4. Lavar o trapear el piso con la solución de detergente toda el área de trabajo.
5. Enjuague o retire con trapero limpio el detergente.
6. Finalmente seque el piso utilizado nuevamente trapero limpio.

Observaciones: El trapero debe lavarse entre proceso y proceso para evitar contaminación de mugre y pisos sucios.

Al finalizar lavar los implementos utilizados con agua y detergente enjuagarlos y colgarlos o dejarlos en un lugar determinado ara que se sequen.

MATERIALES: Escoba, baldes, agua limpia, detergente, trapero.

RESPONSABLES: Operario del área del proceso.

PEROCIDAD: Diaria.

REGISTROS ASOCIADOS: Formato para el control de limpieza.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>				
FECHA DE ELABORACION:	DE	FECHA DE APROBACION:	DE	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017		Octubre 2017		Nº1		7 de 11
NORMA NB/NM 324		<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>				

### DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

El procedimiento que se describe a continuación debe realizarse cada vez que se requiera utilizar un utensilio y diariamente una vez finalizadas las actividades del proceso.

1. Moje los utensilios con agua
2. Adicione el detergente
3. Con esponjilla refregar cada uno de los utensilios
4. Lave con abundante agua
5. Escurra los utensilios y ubíquelos en el lugar que tiene asignado

Observaciones: los utensilios deben quedar al finalizar las labores perfectamente lavados y organizados para poder ser usados a la mañana siguiente.

MATERIALES: Agua limpia, detergente, paños absorbentes, esponjas.

RESPONSABLES: operarios del área de proceso

PERIODICIDAD: diaria

REGISTROS ASOCIADOS: Fichas técnicas del detergente.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre 2017	N°1		8 de 11
NORMA NB/NM 324	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			

CONDICIONES DEL AREA DE ELABORACION	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Los pisos se encuentran limpios sin residuos de leche, harina, crema, papel.			
las mesas se encuentran limpias y desinfectadas antes de iniciar el proceso.			
<b>Equipos y Utensilios</b>			
las espátulas, cantinas, ollas, se encuentran limpias y desinfectadas antes de iniciar el proceso.			

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		
FECHA DE ELABORACION:	DE	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO pág.
Agosto de 2017		Octubre 2017	N°1	9 de 11
NORMA NB/NM 324		<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>		

<b>Personal manipulador</b>			
el personal se presenta con dotación limpia y completa al lugar de trabajo			
el personal tiene uñas cortas, limpias, sin esmalte, joyas y maquillaje			
<b>estado de limpieza</b>			
los vestuarios y servicios sanitarios se encuentran limpios.			
comedores y áreas de servicios están ordenadas y limpias			

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

	<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			
	FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO
Agosto de 2017	Octubre 2017	Nº1		10 de 11
NORMA NB/NM 324	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			

el área de empaque y almacenamiento se encuentra limpia y ordenada, facilitando la ubicación de los insumos.		
OBSERVACIONES/ACCIONES CORRECTIVAS		
FIRMA RESPONSABLE DEL REPORTE	FIRMA REVISADO	

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

	<b>PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			
	FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO
Agosto de 2017	Octubre 2017	Nº1		11 de 11
NORMA NB/NM 324	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>			

**REGISTRO SEMANAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION**

ACTIVIDADES	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
Limpieza y desinfección de máquinas y utensilios	realizado por:					
limpieza y desinfección de mesas y pisos	realizado por:					
Barrido de piso	realizado por:					
limpieza y desinfección de cantinas	realizado por:					

**OBSERVACIONES GENERALES DE LIMPIEZA Y DESINFECCION**

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE



**ANEXO C**

**PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA  
POTABLE**

		<b>PROGRAMA CONTROL DE AGUA POTABLE</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre de 2017	Nº1		1 de 4	
NORMA NM NB/324		<b>CONTROL DE AGUA POTABLE</b>			

### Objetivo

Asegurar la calidad del agua empleada en la planta de Alimentos, mediante el cumplimiento de las normas establecidas.

### Alcance

este manual va dirigido a cumplir con las normas establecidas en Bolivia en cuanto al agua utilizada en las plantas de Alimentos adjudicadas al ACE.

### Definiciones

**calidad del agua:** es el conjunto de características físicas, químicas y microbiológicas propias del agua.

**Contaminación del agua:** Es la Alteración de las características físicas, químicas radiactivas o microbiológicas, que se dan como resultado de los procesos naturales o de las actividades humanas. Que pueden ocasionar rechazo, enfermedad o muerte del consumidor.

**Control de calidad del agua potable:** Son los análisis que se le realizan al agua en cualquier punto de la red con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el decreto 475 de 1998.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA CONTROL DE AGUA POTABLE</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre de 2017	Nº1		2 de 4	
NORMA NM NB/324	<b>CONTROL DE AGUA POTABLE</b>				

### 1. Suministro de Agua

El agua que se utiliza en el centro de acopio proviene del acueducto y alcantarillado de la ciudad localizada según norma NB 512 (Agua Potable – Requisitos)

### 2. Almacenamiento de Agua

El almacenamiento de agua se hace en un tanque que se encuentra cubierto con una tapa para evitar la contaminación del mismo además está dentro del laboratorio impidiendo así aún más cualquier tipo de anomalía

### 3. Limpieza del tanque de Almacenamiento.

- a) Para efectuar la limpieza del tanque se cerrará el registro de agua y de esta forma disminuir el volumen de agua.
- b) Una vez el tanque este en un nivel muy bajo de agua se procederá a realizar la limpieza; primero se refregará con un cepillo todas las paredes del tanque. Para remover bien cualquier suciedad.
- c) Posteriormente se enjuagará con abundante agua para retirar los residuos que queden.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA CONTROL DE AGUA POTABLE</b>				
FECHA DE ELABORACION:	DE	FECHA DE APROBACION:	DE	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017		Octubre de 2017		Nº1		3 de 4
NORMA NM NB/324		<b>CONTROL DE AGUA POTABLE</b>				

d) Una vez terminado el procedimiento se abrirá nuevamente el registro.

#### 4. Frecuencia de lavado

El lavado del tanque de almacenamiento se realizará una vez al mes los domingos para no interferir con el proceso de la planta.

De lo anterior se lleva un control en el siguiente formato.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA CONTROL DE AGUA POTABLE</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre de 2017	Nº1		4 de 4	
NORMA NM NB/324		<b>CONTROL DE AGUA POTABLE</b>			

Formato control de lavado del tanque de almacenamiento.

MES	FECHA	RESPONSABLE	VERIFICADO
ENERO			
FEBRERO			
MARZO			
ABRIL			
MAYO			
JUNIO			
JULIO			
AGOSTO			
SEPTIEMBRE			
OCTUBRE			
NOVIEMBRE			
DICIEMBRE			

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

# ANEXO D

## PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS



		<b>PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre de 2017	Nº1		1 de 5	
NORMA NM NB/324		<b>CONTROL DE PLAGAS</b>			

### Objetivo

El objetivo de este manual es establecer una serie de normas o disposiciones que forman los lineamientos del programa de control de plagas (PCP) de las plantas de Alimentos, con el cual se pretende prevenir el ingreso de insectos, roedores u otros animales a la planta, ya que la evidencia o existencia de plagas.

### Alcance

Este programa está dirigido a todas las áreas de las plantas de Alimentos adjudicadas al ACE.

### Responsables

Jefe de calidad y personal encargado área el control.

### Definiciones

**Insectos:** Grupo más grande de los artrópodos, animales de esqueleto externo duro y patas articuladas. Tienen seis patas y la mayoría de ellos posee alas.

**Plaga:** población de organismos que, al crecer en forma descontrolada. Causa daños económicos, transmite enfermedades a las plantas, los animales o el hombre.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

	<b>PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS</b>				
	FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.
Agosto de 2017	Octubre de 2017	Nº1		2 de 5	
NORMA NM NB/324	<b>CONTROL DE PLAGAS</b>				

**Plaguicidas:** Sustancia o mezcla de sustancias, que se utiliza para el control de las plagas que atacan los cultivos o son vectores de enfermedades del hombre y los animales. Reciben nombres específicos conforme a la plaga que controlan, su modo de acción, su constitución química, u otras características.

**Roedores:** Mamíferos sin caninos, con dos incisivos inferiores y de dos a cuatro superiores; estos carecen de raíces y su crecimiento es continuo. Algunos ejemplos de roedores son las ratas, ratones y tuzas.

### Control de Plagas

El control de plagas es realizado por quienes son los encargados de hacer la instalación de los cebadores para roedores y hacer su respectivo mantenimiento, también de encargan de la realización de aspersiones con el fin de mantener bajo control de poblaciones de voladores.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE

		<b>PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre de 2017	Nº1		3 de 5	
NORMA NM NB/324		<b>CONTROL DE PLAGAS</b>			

NOMBRE DE LAS SUSTANCIAS	CLASE DE SUSTANCIA	MODO DE EMPLEO
Demon 10 CE	insecticida	asperacion
Demon 10 CE	insecticida	asperacion
Klerat Pellets	Rodenticida	colocar sobre el comedor
Klerat Bloques	Raticida-Rodenticida	colocar bloques en cebaderos

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE



		<b>PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS</b>			
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE APROBACION:	VERSION	CODIGO	pág.	
Agosto de 2017	Octubre de 2017	Nº1		5 de 5	
NORMA NM NB/324		<b>CONTROL DE PLAGAS</b>			

**CRONOGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS**

MES/AREA	LABORATORIO	CUARTO DE TANQUE	AREA BASURAS	ALMACEN
ENERO				
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL				
MAYO				
JUNIO				
JULIO				
AGOSTO				
SEPTIEMBRE				
OCTUBRE				
NOVIEMBRE				
DICIEMBRE				

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ:
Liliana Mamani Vargas		
CARGO	CARGO	CARGO
Supervisor del Alimento Complementaria Escolar	Jefe de sección del ACE.	Jefe de Unidad del ACE