



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**TITULACIÓN DE INGENIERO EN INDUSTRIAS AGROPECUARIAS**

**Implementación de un programa de pre-requisitos de sanitización en el  
área de subproductos de ECOLAC Cía. Ltda.**

**Trabajo de fin de titulación**

**AUTORA:**

Medina Dominguez, Gabriela Cecibel

**DIRECTORA:**

Castillo Carrión, Maritza Janneth, Ing.

**LOJA – ECUADOR**

**2013**

## CERTIFICACIÓN

Ingeniera

Maritza Janneth Castillo Carrión

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN**

### **CERTIFICA:**

Que el presente trabajo denominado: **“Implementación de un programa de pre-requisitos de sanitización en el área de subproductos de Ecolac Cía. Ltda.”**, realizado por la profesional en formación **Gabriela Cecibel Medina Dominguez**, cumple con los requisitos establecidos en las normas generales para la Graduación en la Universidad Técnica Particular de Loja, tanto en el aspecto de forma como de contenido, por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes.

Loja, febrero de 2013

-----  
C.I.: 110387447-3

## CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Gabriela Cecibel Medina Dominguez** declaro ser autora del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del artículo 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: **“Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”**.

-----

Gabriela Cecibel Medina Dominguez  
C.I.: 110433615-9

## AUTORÍA

Las ideas, criterios y análisis emitidos en el presente trabajo, son de responsabilidad del autor.

---

Gabriela Cecibel Medina Dominguez  
C.I.: 110433615-9

## DEDICATORIA

A mis bellos padres Victor y Leonor por ser los guías, pilares fundamentales y ejemplos a seguir, ya que con su amor, apoyo incondicional y sabios consejos, han permitido que cumpla los sueños propuesto y ser la persona que soy.

A mis queridos hermanos Santiago, Edwin, Dennis y mi adorada sobrina Nicole; quienes son la razón principal de mi existir, ya que cada día con su compañía han puesto en mi rostro una gran sonrisa, recordándome la misión que tengo que cumplir en la tierra.

A Diego por ser más que un amigo, un ser especial en mi corazón y vida, los mejores sentimientos para ti.

Y finalmente a mis extraordinarias grandes amigas por intercambiar conocimientos, alegrías y tristezas dentro de clases o fuera de ellas.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por iluminar y guiar cada día de mi vida, brindándome la sabiduría, salud y fortaleza.

A la Ing. Ruth Martínez, quien como tutora principal del trabajo de fin de titulación, supo orientarme hasta llegar al final de esta meta.

A la Ing. Maritza Castillo, quien como directora de este trabajo supo orientarme, dándome apoyo, comprensión, paciencia, tiempo y en especial su gran amistad; proporcionándome los conocimientos necesarios, exactos para desarrollar y finalizar este trabajo.

Al Ing. Felipe Reyes y la Ing. Noela Bautista, quienes fueron mis primeros tutores, me permitieron conocer el desempeño y compromiso que tiene un Ingeniero en Industrias Agropecuarias para con la sociedad.

A la empresa Ecolac Cía. Ltda., por permitirme efectuar el presente trabajo en sus instalaciones y al personal que me colaboro en todo aspecto.

A mis profesores, que con sus conocimientos impartidos durante el tiempo de estudio, pusieron las bases principales para ser la profesional de hoy en día.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>PRELIMINARES</b>   |             |
| Portada   | i           |
| Certificación de cesión de derechos   | ii          |
| Certificación de revisión del tutor   | iii         |
| Certificación de autoría  | iv          |
| Dedicatoria   | v           |
| Agradecimiento  | vi          |
| Índice de contenidos  | vii         |
| Índice de tablas  | x           |
| Índice de gráficas  | xi          |
| Índice de anexos  | xii         |
| <br>  |             |
| Resumen   | xiii        |
| <br>  |             |
| 1            Introducción   | 1           |
| <br>  |             |
| 2            Revisión de literatura   | 3           |
| 2.1.        Programa de pre-requisitos de sanitización                            | 3           |
| 2.1.1.      Definición  | 3           |
| 2.2.        Buenas prácticas de manufactura (BPM)                                 | 3           |
| 2.2.1.      Definición  | 3           |
| 2.2.2.      Aplicación  | 3           |
| 2.2.3.      Requisitos  | 4           |
| 2.3.        Procedimientos operacionales estandarizados de sanitización<br>(POES) | 4           |
| 2.3.1.      Definición  | 4           |
| 2.3.2.      Clases de POES  | 5           |
| 2.3.2.1.    Procedimientos pre-operacionales                                      | 5           |
| 2.3.2.2.    Procedimientos operacionales  | 5           |
| 2.3.2.3.    Procedimientos post-operacionales                                     | 5           |
| 2.3.3       Aplicación e importancia  | 5           |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 2.3.4.   | Implementación   | 6  |
| 2.3.5.   | Mantenimiento de los POES  | 6  |
| 2.4.     | Equipo de medición luminómetro   | 6  |
| 3        | Objetivos  | 8  |
| 3.1.     | Objetivo general   | 8  |
| 3.2.     | Objetivo específico  | 8  |
| 4        | Materiales y métodos   | 9  |
| 4.1.     | Materiales   | 9  |
| 4.2.     | Métodos  | 9  |
| 4.2.1.   | Diagnóstico de la situación actual del área  | 9  |
| 4.2.1.1. | Evaluación del cumplimiento de BPM   | 9  |
| 4.2.1.2. | Evaluación de la limpieza de los equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento según los procedimientos existentes en Ecolac | 10 |
| 4.2.1.3. | Evaluación de la limpieza de superficies vivas (manos)   | 10 |
| 4.2.2.   | Desarrollo y documentación del manual de POES  | 11 |
| 4.2.3.   | Capacitación al personal sobre el manual de POES   | 11 |
| 4.2.4.   | Monitoreo y verificación de los POES desarrollados   | 12 |
| 5        | Resultados   | 13 |
| 5.1      | Resultados del diagnóstico de la situación actual del área de subproductos de la empresa de lácteos Ecolac Cía. Ltda.                        | 13 |
| 5.1.1.   | Instalaciones  | 13 |
| 5.1.2.   | Equipos y utensilios   | 14 |
| 5.1.3.   | Personal   | 15 |
| 5.1.4.   | Envasado, etiquetado y empaquetado   | 16 |
| 5.2.     | Resultados de la evaluación de los equipos, superficies y utensilios de subproductos de Ecolac Cía. Ltda.                                    | 17 |
| 5.3      | Resultados de la evaluación de higienización de las superficies vivas (manos de los empleados) de Ecolac Cía. Ltda.                          | 18 |
| 5.4      | Desarrollo y documentación del manual de POES  | 21 |
| 5.4.1    | Procedimiento operacional estandarizado de sanitización  | 21 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
|        | para la limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento  |     |
| 5.4.2. | Procedimiento operacional estandarizado de sanitización para la prevención de la contaminación cruzada  | 68  |
| 5.4.3. | Procedimiento operacional estandarizado de sanitización para el manejo de agentes adulterante y tóxicos   | 106 |
| 5.4.4. | Procedimiento operacional estandarizado de sanitización para la higiene y salud de los empleados  | 115 |
| 5.4.5  | Procedimiento operacional estandarizado de sanitización para la eliminación de desechos   | 128 |
| 5.5.   | Resultados del monitoreo de la implementación del manual de POES  | 138 |
| 5.5.1. | Monitoreo de la limpieza y desinfección de los equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento del área de subproductos con los nuevos procedimientos | 138 |
| 5.5.2. | Monitoreo de la higienización de las superficies vivas mediante análisis microbiológicos  | 139 |
| 6      | Conclusiones  | 142 |
| 7      | Recomendaciones   | 143 |
| 8      | Bibliografía  | 144 |
| 9      | Anexos  | 150 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|          |  | pág. |
|----------|--|------|
| Tabla 1  | Niveles de las escalas usadas para la calificación del cumplimiento de los ítems de la lista de chequeo de BPM según el Ministerio de Salud Pública              | 159  |
| Tabla 2  | Niveles de las escalas usadas para la ponderación del impacto del incumplimiento de los ítems de la lista de chequeo de BPM según el Ministerio de Salud Pública | 159  |
| Tabla 3  | Instalaciones  | 160  |
| Tabla 4  | Equipos y utensilios   | 160  |
| Tabla 5  | Personal   | 161  |
| Tabla 6  | Envasado, etiquetado y empaquetado   | 161  |
| Tabla 7  | Niveles de pasa y/o fallo definidos para los equipos, superficies y utensilios   | 17   |
| Tabla 8  | Evaluación de los equipos, superficies y utensilios con el luminómetro (*URL)  | 162  |
| Tabla 9  | Evaluación de la higienización de las superficies vivas los operarios  | 164  |
| Tabla 10 | Estructura del POES 2  | 165  |
| Tabla 11 | Estructura del POES 3  | 166  |
| Tabla 12 | Estructura del POES 4  | 167  |
| Tabla 13 | Estructura del POES 5  | 168  |
| Tabla 14 | Estructura del POES 7  | 169  |
| Tabla 15 | Listado de asistencia  | 174  |
| Tabla 16 | Mediciones de los equipos, superficies y utensilios con los nuevos procedimientos  | 176  |
| Tabla 17 | Monitoreo de *UFC/mano en los operarios de Ecolac Cía. Ltda.   | 178  |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

|            |  | pág. |
|------------|--|------|
| Gráfica 1  | Grado de cumplimiento del capítulo I de instalaciones  | 13   |
| Gráfica 2  | Grado de cumplimiento del capítulo II de equipos y utensilios  | 14   |
| Gráfica 3  | Grado de cumplimiento del capítulo I del personal  | 15   |
| Gráfica 4  | Grado de cumplimiento del reglamento de BPM en el capítulo IV del envasado, etiquetado y empaquetado | 16   |
| Gráfica 5  | Porcentaje de los niveles de pasa y/o fallo  | 18   |
| Gráfica 6  | UFC/mano de <i>Coliformes Totales</i> en superficies vivas   | 19   |
| Gráfica 7  | UFC/mano de <i>Estafilococos aureus</i> en superficies vivas   | 20   |
| Gráfica 8  | Porcentaje de los niveles de pasa y/o fallo con los nuevos procedimientos                            | 138  |
| Gráfica 9  | UFC/manos de <i>Coliformes Totales</i> en superficies vivas (Monitoreo)                              | 140  |
| Gráfica 10 | UFC/manos de <i>Escherichia coli</i> en superficies vivas (Monitoreo)                                | 140  |
| Gráfica 11 | UFC/manos de <i>Estafilococos aureus</i> en superficies vivas (Monitoreo)                            | 141  |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|         |  | <b>pág.</b> |
|---------|--|-------------|
| Anexo 1 | Formulario de verificación del cumplimiento de BPM         | 150         |
| Anexo 2 | Tabla de manejo para el formato de inspección de BPM       | 159         |
| Anexo 3 | Resultados del diagnóstico de la situación actual del área | 160         |
| Anexo 4 | Estructura de los POES del manual Ecolac Cía. Ltda.        | 165         |
| Anexo 5 | Plan de capacitación                                       | 170         |
| Anexo 6 | Certificado de asistencia a la capacitación                | 175         |
| Anexo 7 | Monitoreo de la implementación del manual de POES          | 176         |

## RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de fin de titulación se llevó a cabo en la empresa Ecolac Cía. Ltda., enfocado en el área de subproductos; para ello se actualizó, desarrolló y documentó el manual de Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) para el área de subproductos de Ecolac Cía. Ltda., el cual consta de:

- POES N°2. Limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con los alimentos;
- POES N°3. Prevención de la contaminación cruzada;
- POES N°4. Manejo de agentes adulterantes y tóxicos;
- POES N°5. Higiene y salud de los empleados; y
- POES N°7. Eliminación de desechos.

Finalmente se verificó de la aplicación de los POES por cada uno de los operarios; esta actividad se enfocó en los POES de limpieza y desinfección de los equipos, superficies y utensilios en contacto con los alimentos, a través de la detección de la carga orgánica medida en unidades de luz relativa (URL) mediante el equipo de Luminómetro; y de la limpieza y desinfección de las superficies vivas (manos) mediante análisis microbiológicos mediante análisis microbiológicos (*Coliformes*, *escherichia coli* y *estafilococos aureus*).

## 1. INTRODUCCIÓN

Un sistema de gestión de calidad en una empresa permite ordenar, administrar, planificar y controlar los procedimientos con el fin de obtener productos o servicios con la calidad requerida (Sepúlveda et al. 2008). Esta gestión de calidad se basa en algunos sistemas de calidad como el programa de pre-requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que son la base de apoyo del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), para asegurar la calidad y ofrecer productos seguros al consumidor (Wallace y Williams 2001).

Desde el punto de vista del consumidor, un requerimiento básico es que los alimentos sean nutritivos y no representen peligro alguno para la salud (Early 2000) debido a esto el consumo mundial de alimentos se orienta a la demanda de productos que cumplan con normas más estrictas de sanidad, inocuidad y calidad (da Cruz et al. 2006).

En los países en desarrollo como nuestro país, la implementación y mantenimiento de estos sistemas de calidad representan inicialmente un elevado costo, de manera especial en las industrias lácteas (Roberto et al. 2006); siendo así la gestión del actual gobierno conjuntamente con el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) se encuentra facilitando a los pequeños y grandes empresarios el financiamiento para que las empresas procesadoras de alimentos implementen y certifiquen en estos sistemas (Quezada 2011).

Para la aplicación de BPM es necesaria la implementación de Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) los cuales permiten controlar las operaciones de saneamiento (Wallace y Williams 2001), estos describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben considerarse (Serra y Bugueño 2004).

Según el Ministerio de Salud Pública (MSP 2010), establece en el acuerdo ministerial capítulo V como requisito obligatorio para la obtención del Registro Sanitario la presentación de una certificación de operación de la planta procesadora sobre la utilización de buenas prácticas de manufactura, con el fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población ecuatoriana.

Al implementar los POES en el área subproductos de Ecolac Cía. Ltda., se podrá establecer mecanismos preventivos que eviten la incorporación de contaminantes físicos, químicos y microbiológicos al producto, equipos de producción más limpios (Strauch y Bohm 2002).

En este contexto y partiendo del estudio desarrollado por Castillo y Piedra (2005) el mismo que estuvo orientado en el diseño de un sistema de buenas prácticas de manufactura e implementación de procedimientos de higiene y sanitización en la planta de lácteos Ecolac”, el presente trabajo se enfocó en la actualización, desarrollo e implementación de los (POES) en el área de subproductos; además de elaborar un manual donde se describen los procedimientos de limpieza y desinfección de los equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento, prevención de la contaminación cruzada, manejo de agentes adulterantes y tóxicos, higiene y salud de los empleados y eliminación de desechos.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. PROGRAMA DE PRE-REQUISITOS**

Son un conjunto de programas que sirven de soporte para los sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control más conocidos como HACCP (Serra y Bugueño 2004), los mismos que se preocupan de proporcionar a lo largo de toda la cadena alimentaria las condiciones necesarias para producir un alimento seguro y de alta calidad (Wallace y Williams 2001); como por ejemplo la limpieza y desinfección de equipos, higiene del operador y del medio ambiente, las instalaciones, el diseño de edificios y mantenimiento preventivo de las mismas (Serra y Bugueño 2004).

Según Acosta (2008), dentro de los programas de pre-requisitos se encuentran los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES), las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

### **2.2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA**

#### **2.2.1. Definición**

Son un conjunto de normas y recomendaciones que deben cumplir las empresas que se dedican a la manipulación, elaboración y procesamiento de alimentos y bebidas destinadas al consumo humano (Díaz y Uría 2009); estos lineamientos son los principios básicos de la higiene en la manipulación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos (MSP 2002).

#### **2.2.2. Aplicación**

El Código de Reglamentos Federal de los Estados Unidos CFR Parte 110 (FDA 2001); indican que las BPM se aplican para:

- Elaborar los productos en condiciones higiénico – sanitarias aceptables, siendo estos seguros e inocuos;

- Mantener los equipos, superficies y utensilios que se encuentran en contacto con el alimento en perfecto estado de limpieza y desinfección;
- Sensibilizar, enseñar y capacitar a los líderes y manipuladores en todo lo relacionado con las prácticas higiénicas.

### **2.2.3. Requisitos**

Las BPM involucran diferentes aspectos que se deben cumplir y están relacionados a las instalaciones, equipos, personal manipulador, documentación, entre otros (Roberto et al. 2006); de acuerdo con la OMS y FAO (2009), se exigen los siguientes aspectos:

- Los procesos estén claramente definidos;
- Se validen las etapas críticas de los procesos de fabricación;
- Se dispongan de todos los medios necesarios;
- Los operadores estén capacitados para efectuar correctamente los procedimientos;
- Mantener registros durante la fabricación del producto.

## **2.3. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN**

### **2.3.1. Definición**

Son uno de los programas de pre-requisitos que sirven de base para la implementación de HCCP (Roberto et al. 2006)., se encuentran documentados y describen las tareas específicas relacionadas con la limpieza y sanitización diaria que debe llevarse a cabo en una empresa procesadora de alimentos (Acosta 2008).

Los POES se aplican antes, durante y después de la producción; describen que, como, cuando, donde y quien debe realizar cada uno de los procedimientos (Albarracín y Carrascal 2005).

Son procedimientos que tienen que ser evaluados periódicamente con la finalidad de verificar su efectividad, caso contrario se tiene que realizar las acciones correctivas necesarias para seguir aplicándolos (Serra y Bugueño 2004).

### **2.3.2. Clases de POES**

Acosta (2008), indica que existen tres clases de POES dentro de estos procedimientos, mencionados a continuación:

**2.3.2.1. Procedimientos pre-operacionales.-** Son todos aquellos procedimientos o actividades que se realizan antes de iniciar los procesos de producción, estos incluyen la limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios que estarán en contacto directo con el producto;

**2.3.2.2. Procedimientos operacionales.-** Son aquellos procedimientos de limpieza realizados durante las operaciones de producción;

**2.3.2.3. Procedimientos post-operacionales.-** Son los procedimientos y actividades que se realizan después de haber culminado los procesos de producción, disminuyendo la posibilidad de contaminación.

### **2.3.3. Aplicación e importancia**

Los POES son procedimientos aplicables a cualquier empresa procesadora de productos destinados a la alimentación humana, enfocados principalmente en las áreas de agua, almacenamiento de sustancias tóxicas, instalaciones y ambiente, equipos, utensilios, personal y desechos y plagas (Albarracín y Carrascal 2005).

Según Arduser y Brown (2005); la importancia de desarrollar correctamente estos procedimientos, se debe a que:

- Mejoran la calidad del producto;
- Aseguran el desempeño y aplicación correcta de cada procedimiento;
- Minimizan los focos de contaminación que pueden afectar al producto;

- Previene la contaminación, adulteración y contaminación cruzada del producto.

#### **2.3.4. Implementación**

Para que una empresa implemente los POES, debe cumplir ciertos lineamientos enunciados a continuación:

- Cada empresa procesadora de alimentos debe tener desarrollados e implementados los POES de acuerdo a la actividad y alimento que se procesa dentro de ella (da Cruz et al. 2006);
- Se debe evaluar la efectividad de cada procedimiento, desempeño del empleado, utilizando los registros de verificación, los mismo que tienes que estar fechados y firmados por los responsables a cargo de la actividad (Corlett 1998);
- Aplicar las acciones correctivas necesarias para que se desarrolle cada procedimiento de forma correcta (Corlett 1998);
- Capacitar al personal para que su desempeño no opaque el desarrollo y aplicación de los procedimientos (Albarracín y Carrascal 2005);
- Efectuar el monitoreo periódicamente de los procedimientos con el fin de constatar que se están ejecutando correctamente o surja la necesidad de realizar cambios y/o acciones correctivas en ellos (Serra y Bugueño 2004).

#### **2.3.5. Mantenimiento de los POES**

Los POES junto con los documentos de respaldo existentes en una empresa , deben ser revisados y evaluados rutinariamente para verificar la correcta aplicación, a través de la observación directa o pruebas mediante equipos de medición que brinden la confiabilidad requerida (Serra y Bugueño 2004).

#### **2.4. EQUIPO DE MEDICIÓN LUMINÓMETRO**

El luminómetro, conjuntamente con el kit de prueba, forman un equipo que está diseñado para la detección rápida de residuos biológicos en soluciones acuosas o en superficies, se utiliza principalmente para la determinación objetiva y sensible del

resultado final de las pruebas de adenosina trifosfato (ATP) de los microorganismos, en los residuos de producto presentes en las superficies, controlando el estado higiénico de los puntos donde se ha tomado la muestra (3M Microbiology 2008).

Utiliza la tecnología de bioluminiscencia por ATP, mide la intensidad de la luz emitida por la muestra en cinco segundos y la presenta en unidades relativas de luz (URL); debido a los rápidos resultados el uso de este equipo permite tomar soluciones inmediatas, en el caso de obtener resultados inaceptables (3M Microbiology 2008).

Debe almacenarse a temperatura ambiente, necesita baterías de ion litio separable (3M Microbiology 2008).

### **3. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

#### **3.1. Objetivo general:**

Optimizar el sistema de gestión de la calidad de Ecolac Cía. Ltda.

#### **3.2. Objetivo específico:**

Desarrollar e implementar los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) en el área de subproductos de Ecolac Cía. Ltda.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. MATERIALES

- Compuestos higienizantes.- Detrex desengrasante universal, Hipoclorito de calcio, DM-500, Jabón líquido antibacterial Ozz y Gel antiséptico Dr. Clean;
- Hisopos de agua y superficie de método rápido 3M;
- Luminómetro para la detección de ATP;
- Placas petrifilm para *Coliformes totales*, *escherichia coli* y *estafilococos aureus*;
- Incubadora;
- Tubos de ensayo.

### 4.2. MÉTODOS

Para implementar los POES en el área de subproductos de Ecolac Cía. Ltda., se efectuó las siguientes actividades:

#### 4.2.1. Diagnóstico de la situación actual del área

##### 4.2.1.1. Evaluación del cumplimiento de BPM

Se estableció la situación actual del área de subproductos de Ecolac Cía. Ltda., de acuerdo con los requisitos establecidos en los capítulos de instalaciones, de equipos y utensilios, del personal y de envasado, etiquetado y empaquetado descritos en el Reglamento de BPM para alimentos procesados del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, mediante la aplicación del formulario de inspección para verificación del cumplimiento de BPM (MSP 2002), para determinar de esta forma la puntuación y los porcentajes de cumplimiento o incumplimiento del área en estudio (Ver Anexos 1 y Anexo 2) .

La inspección se realizó mediante la observación directa del área, entrevistas con el personal de la empresa y la revisión de los documentos existentes en la empresa como: registros, instructivos, procedimientos, entre otros.

La calificación se asignó de acuerdo a lo indicado en la tabla de manejo para el formulario (MSP 2002), la cual indica los valores a considerar según el cumplimiento de los distintos ítems (Ver Anexo 2). La calificación global se expresó en el porcentaje de cumplimiento o incumplimiento en función del puntaje máximo que se debería obtener y el total obtenido en la inspección realizada.

#### **4.2.1.2. Evaluación de la limpieza de los equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento según los procedimientos existentes en Ecolac**

Se efectuaron pruebas al desengrasante utilizado y se evaluó el nivel de limpieza de los equipos, superficies y utensilios mediante hisopado y medida de la carga orgánica residual, con el luminómetro de la marca 3M, las medidas se expresan en unidad relativa de luz (URL), (3M Microbiology 2008).

Luego se realizaron las mediciones por triplicado, calculando la media aritmética la cual sirvió para verificar los resultados obtenidos, siendo superiores a los rangos de aceptación de pasa y/o fallo establecidos para industrias lácteas recomendados por Mike y Griffirth (1999):

Aprobación:  $\leq 150$  URL

Cuidado: 151-229 URL

Rechazo:  $\geq 300$  URL

Finalmente se detectó las desviaciones y se efectuaron las acciones correctivas necesarias para establecer rangos más rigurosos de pasa y/o fallo a cada equipo, superficie y utensilios con los que desea trabajar la empresa (Ver Tabla 3).

#### **4.2.1.3. Evaluación de la limpieza de superficies vivas (manos)**

Para esta evaluación se efectuaron varios análisis microbiológicos con el fin de determinar la presencia, identificación y cantidad de microorganismos patógenos e indicadores de contaminación presentes en las superficies vivas de los manipuladores; los análisis desarrollados fueron:

- Coliformes totales según lo indica la AOAC International Official Method 991.14:1994.
- Escherichia coli según lo indica la AOAC International Official Method 991.14:1994.
- Staphylococcus aureus según lo indica la AOAC International Official Method 2003.07:2003.

La toma de muestra de cada superficie viva se llevó a cabo según la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-2:99: Control microbiológico de los alimentos. Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico.

#### **4.2.2. Desarrollo y documentación del manual de POES**

Para desarrollar el manual de procedimientos se utilizó el Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos de América 21 CFR PART 110 (FDA 2001), y el reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP 2002).

Cada POES se estandarizó con un mismo formato los cuales constan de objetivo, alcance, responsabilidades, definiciones, desarrollo del procedimiento, frecuencia y monitoreo, materiales, descripción, verificación, acciones correctivas y anexos (Ver Anexo 4), (Corlett 1998).

#### **4.2.3. Capacitación al personal sobre el Manual de POES**

Para ejecutar esta actividad se presentó un plan de capacitación al gerente de la empresa, en el cual se mencionó todas las actividades a desarrollarse en la capacitación, como:

- Capacitación teórica.- Explicación teórica de temas que son base para la aplicación y comprensión de los POES, la misma que se realizó fuera de la jornada de trabajo.
- Capacitación práctica.- Explicación práctica de los POES a cada uno de los operarios que laboran en el área, la cual se efectuó durante la jornada de trabajo.

#### **4.2.4. Monitoreo y verificación de los POES desarrollados**

El monitoreo se centró en los POES de higiene del personal y de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios del área en estudio, con el fin de verificar que se realice correctamente los procedimientos descritos en el manual de POES de la empresa, además se mantengan y/o mejoren los niveles de aceptación ya establecidos. Para ello se efectuó lo siguiente:

- Monitoreo de los procedimientos de limpieza y desinfección de los equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento, siguiendo la metodología indicada en el punto 4.2.1.2 de esta sección; y
- Monitoreo de la limpieza para superficies vivas (manos), siguiendo la metodología indicada en el punto 4.2.1.3 de esta sección.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE SUBPRODUCTOS DE LA EMPRESA DE LÁCTEOS ECOLAC CÍA. LTDA.

Luego de haber realizado el diagnóstico de la situación actual de área en estudio, se obtuvo los siguientes resultados:

#### 5.1.1. Instalaciones

En la gráfica 1 se indica que existe un 66% de cumplimiento en los ítems que exige el reglamento de este capítulo, y un 34% de incumplimiento según el MSP (2002), este porcentaje de incumplimiento indica que se debe tomar acciones correctivas de forma inmediata ya que se han detectado factores que se convierten en riesgos de contaminación.

**Gráfica 1:** Evaluación del cumplimiento de los requisitos de Instalaciones



Entre las desviaciones o incumplimientos encontrados se tiene:

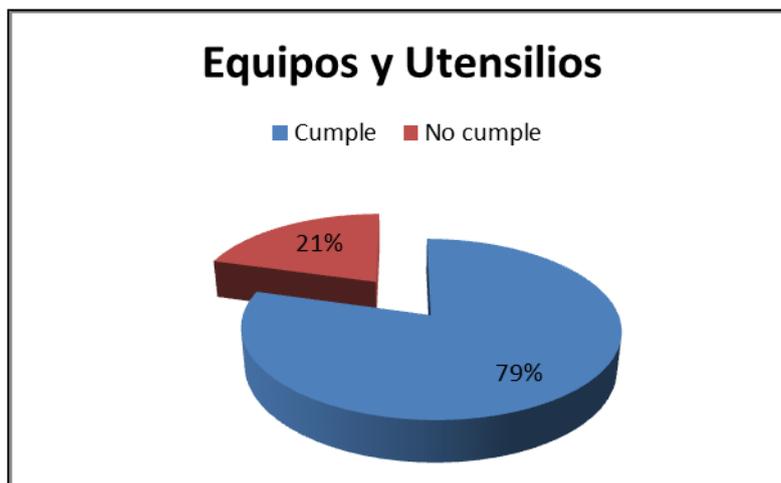
- El área no se encuentra aislada y/o libre de focos de contaminación, ya que el techo o cubierta se encuentra muy elevado, quedando espacios libres para que ingresen con facilidad plagas, polvo y suciedades.

- La pintura epóxica que recubre el piso del área se encuentra en su mayor parte deteriorada, lo cual no permite desarrollar las actividades de limpieza y desinfección de forma adecuada,
- No existen mecanismos para controlar las condiciones ambientales en las que se está trabajando, ni los registros que respalden esta actividad;
- El alcantarillado y desagües no cuentan con trampas de grasa apropiados para eliminar desechos líquidos, provocando gran contaminación al medio ambiente;
- Los sistemas de tuberías de vapor, tuberías de conducción de materia prima y producto en proceso, no cuentan con los filtros necesarios para los procedimientos de desinfección y producción,
- Los contenedores de desechos sólidos no se limpian con la frecuencia adecuada, además de que no se encuentran rotulados.

### 5.1.2. Equipos y utensilios

Para evaluar este capítulo, se analizaron 73 ítems del Formulario de verificación de BPM de los cuales 58 se cumplen satisfactoriamente y que 15 ítems se están incumpliendo (ver Anexo 3; Tabla 4).

**Gráfica 2:** Evaluación del cumplimiento de los requisitos de Equipos y Utensilios



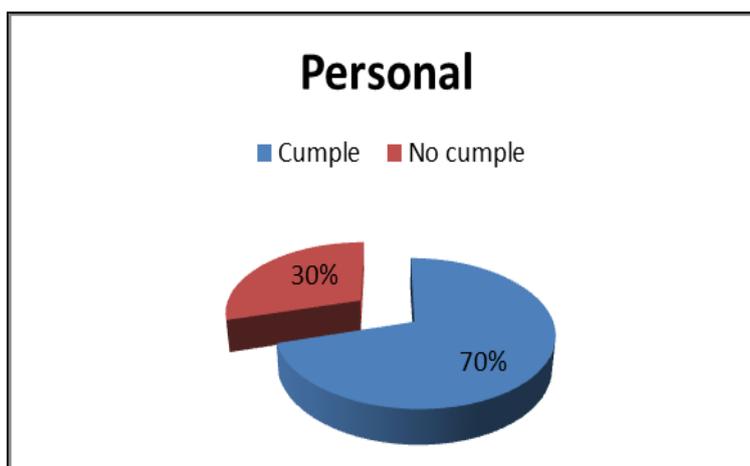
Se observa en la gráfica 2 que se está cumpliendo en un 79% de los ítems que exige el reglamento del presente capítulo y que se está incumpliendo en un 21% de ellos (MSP 2002); por ende se requiere efectuar acciones correctivas de las desviaciones detectadas, ya que afectan la calidad del producto y la seguridad del consumidor, las cuales se mencionan a continuación:

- Las rejillas utilizadas en la elaboración de queso fresco, mozzarella y quesillo, han cumplido con la vida útil, ya que presentan corrosión en gran parte de ellas, constituyendo un foco de contaminación a los productos que se elabora,
- La mayoría de las jabas donde se transporta y almacena el producto final se encuentran en mal estado, rotas, además de que han cumplido con la vida útil, dificultando la limpieza de ellas, siendo otro foco de contaminación.
- No se ha evaluado la eficacia de los compuestos higienizantes,
- No se lleva los registros de verificación y la frecuencia con la que se realiza la calibración de la envasadora semiautomática.

### 5.1.3. Personal

De acuerdo con el formulario de verificación de BPM, se analizaron para este capítulo, 61 ítems adecuados a la empresa, de los cuales 43 cumplen satisfactoriamente y 18 están incumpliendo con los requisitos (ver Anexo 3; Tabla 5).

**Gráfica 3:** Evaluación del cumplimiento de los requisitos del Personal



En esta grafica indica que existe un 70% de cumplimiento en los ítems y un 30% de incumplimiento de ellos según el MSP (2002), provocando la contaminación cruzada manipulador-producto, afectando directamente la calidad del producto.

El porcentaje de incumplimiento se debe a las siguientes desviaciones:

- No existe un programa de capacitación continua y adiestramiento sobre el tema de BPM, para el personal nuevo y permanente que labora en la empresa;
- No existe la señalización adecuada sobre las prohibiciones dentro de las áreas de la empresa y para evacuación del personal en caso de haber accidentes.

#### 5.1.4. Envasado, etiquetado y empaquetado

Todos los alimentos de ser envasados, etiquetados y empaquetados de forma que cumplan con la normativa técnica respectiva obteniendo un producto inocuo (MSP 2002); en referencia a lo mencionado se analizó para este capítulo del formulario de verificación 27 ítems adecuados a la empresa (ver Anexo 3; Tabla 6).

**Gráfica 4:** Evaluación del cumplimiento de los requisitos del Envasado, etiquetado y empaquetado



En la gráfica 4 se observa que existe un 89% de cumplimiento en los ítems del reglamento de BPM para el envasado, etiquetado y empaquetado de los productos que se elabora en el área de estudio y un 11% de incumplimiento. Por tal motivo se recomienda elaborar los registros faltantes y efectuar controles necesarios durante estos procesos con el fin de no afectar la presentación y calidad del producto terminado (MSP 2002).

## 5.2. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS EQUIPOS, SUPERFICIES Y UTENSILIOS DEL ÁREA DE SUBPRODUCTOS DE ECOLAC CÍA. LTDA.

Luego de haber realizado las evaluaciones al desengrasante utilizado, el nivel de limpieza de los equipos, superficies y utensilios del área en estudio ejecutados por los operarios y realizar las acciones correctivas para ajustar los rangos de aceptación, se obtuvo los siguientes resultados:

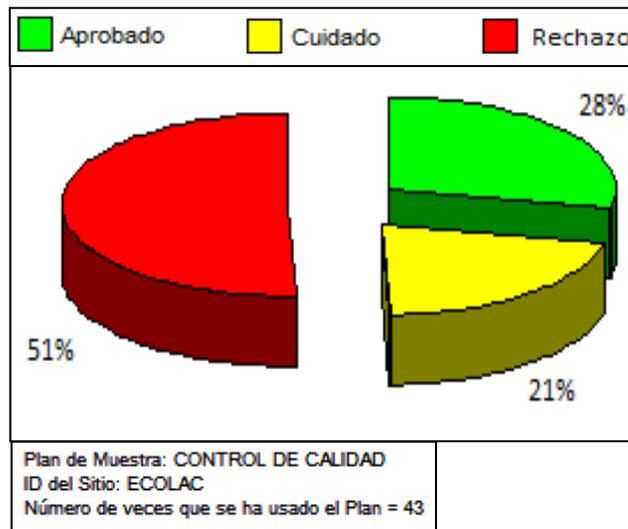
**Tabla 7: Niveles de pasa y/o fallo definidos para los equipos, superficies y utensilios**

| Equipo, superficie y utensilio  | Nivel de pasa y/o fallo (*URL) |         |         |
|---|--------------------------------|---------|---------|
|   | Aceptación                     | Cuidado | Rechazo |
| Equipo de queso mozzarella, marmita, tanques de fermentación de yogur y crema   | 20                             | 21-39   | 40      |
| Bomba de yogur, envasadora al vacío eléctrica, moldes plásticos y tina de queso, agitadores, baldes plásticos y lienzos | 25                             | 26-49   | 50      |
| Envasadora semiautomática, moldes de queso, prensa de queso, probetas, tachos y tina movable                            | 50                             | 51-99   | 100     |
| Mesas de acero inox., tanques azules plástico   | 100                            | 101-199 | 200     |
| Rejillas de acero inox., jabs plásticas   | 200                            | 201-399 | 400     |

\*URL: Unidades relativa de luz

En función de los niveles establecidos en la tabla 7, se realizó la verificación de la limpieza de los equipos con los procedimientos que se deben llevar a cabo en la empresa

**Gráfica 5:** Porcentaje de los niveles de pasa y/o fallo



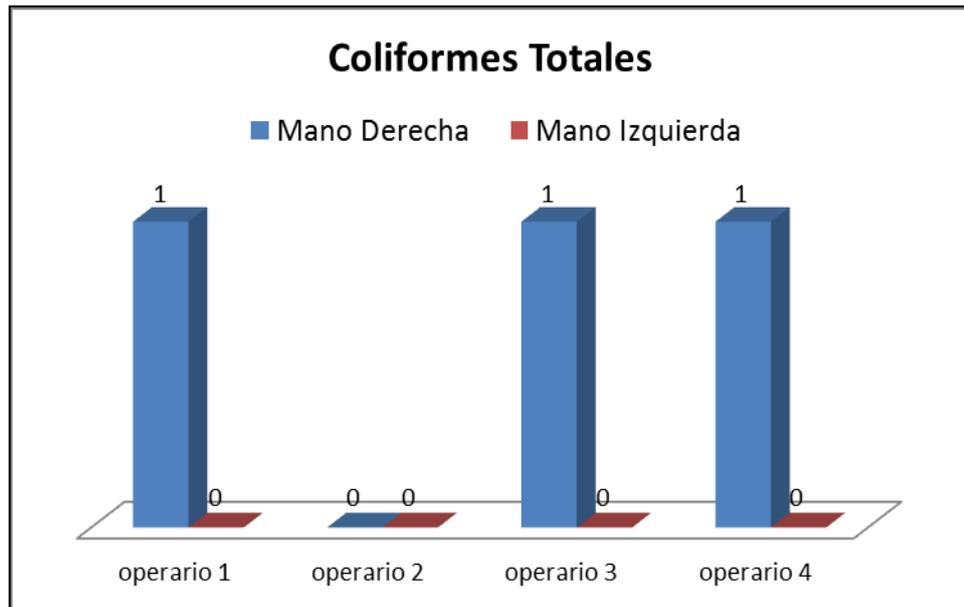
Como se observa en la gráfica 5, el 51% de las mediciones se encuentran en el nivel de rechazo (Mike y Griffirth 1999); lo cual pudo deberse a una errónea aplicación de los procedimientos de limpieza por parte de los operarios, que los procedimientos existentes no eran adecuados, por la concentración inadecuada y/o poco tiempo de actuación del desengrasante destinado para esta actividad (Fuster 2007).

Un 21% de las mediciones se encontraron en un nivel de cuidado o precaución, posiblemente por las mismas razones mencionadas anteriormente; mientras que un 28% de las mediciones resultaron en el nivel de aprobado, lo cual indica que los procedimientos no se desarrollaban de forma estándar por los operarios, debido a la falta de capacitación continua (MSP 2002) y que requería constantemente la presencia del personal supervisor para ejecutar las actividades correctamente.

### **5.3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE HIGIENIZACIÓN DE LAS SUPERFICIES VIVAS (MANOS DE LOS EMPLEADOS) DE ECOLAC CÍA. LTDA.**

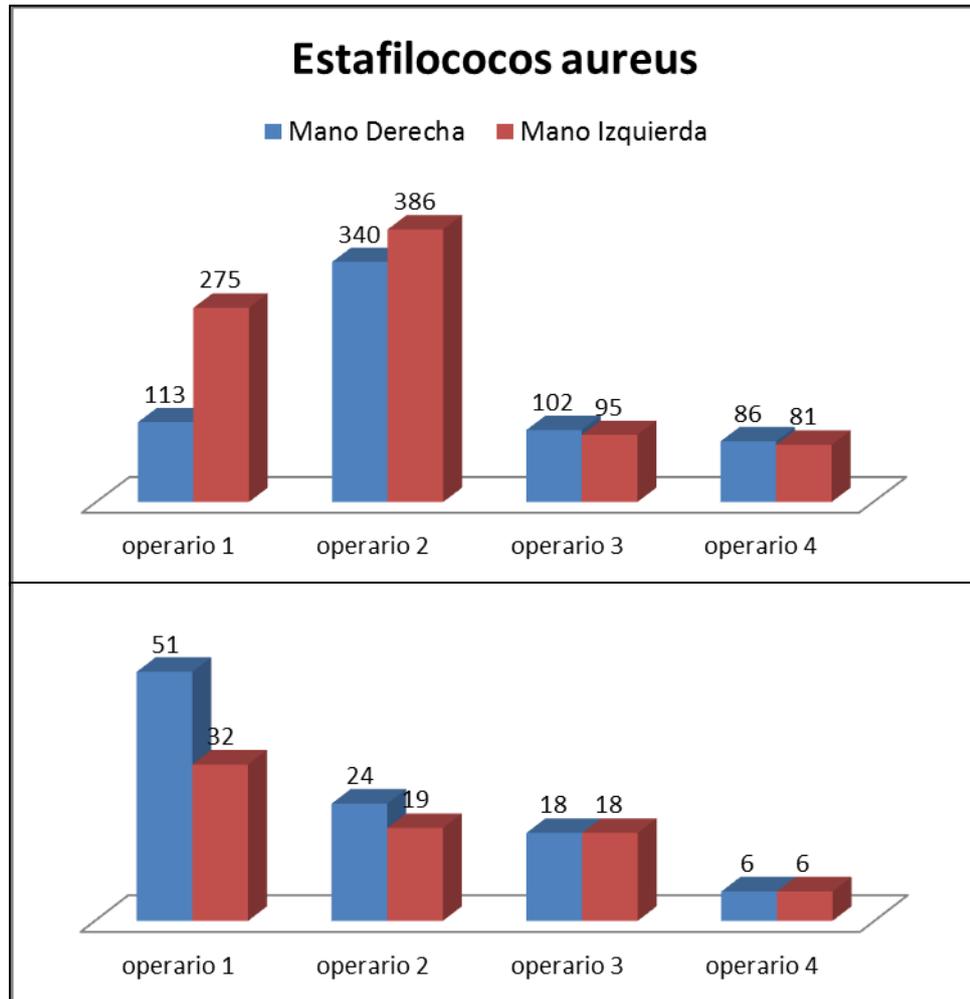
Los resultados de los análisis microbiológicos efectuados a los empleados de la empresa se muestran en la gráfica 6:

**Gráfica 6:** UFC/mano de *Coliformes Totales* en superficies vivas



La gráfica 6 indica las unidades formadores de colonias (UFC) de *Coliformes totales* presentes en cada mano de los operarios, detectando una cantidad baja o nula de estos microorganismos, la misma que se encuentra dentro del rango máximo permisible de <math><100\text{ UFC/mano}</math> según lo que recomienda él MINSA (2007), comprobando de esta forma que los operarios están efectuando adecuadamente la higienización de las superficies vivas (manos).

**Gráfica 7:** UFC/mano de *Estafilococos aureus* en superficies vivas



En esta gráfica 7 se indica la presencia de unidades formadoras de colonias (UFC) de *Estafilococos áureos* en cada mano de los operarios, encontrando un número elevado de estos microorganismos que supera el rango máximo permisible de <100 ufc/mano según lo que recomienda el MINSA (2007); esta situación se debe a la incorrecta higienización de las manos, contaminación de los utensilios empleados en la higienización y el comportamiento no adecuado en las áreas de producción (OMS y FAO 2009).

Luego se observa un descenso de UFC/mano, debido a que los operarios realizaron correctamente la higienización de manos bajo la supervisión, además de aplicar el desinfectante (Gel antiséptico de manos) durante 30 segundos y 1 minuto respectivamente.

En lo que respecta a las unidades formadores de colonias (UFC) de *Escherichia coli* presentes en las manos de los operarios, se verificó la ausencia de estos microorganismos, lo cual es requerido por la empresa ya que cumple el rango permisible recomendado por el MINSA (2007).

#### **5.4. DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN DEL MANUAL DE POES**

Cada uno de los procedimientos desarrollados se documentó siguiendo un mismo formato para estandarizarlos; la estructura de cada POES se muestra en el Anexo 4. El manual de POES de la empresa Ecolac Cía. Ltda., incluye los procedimientos de:

POES-LD-2. Limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento;

POES-CC-3. Prevención de la contaminación cruzada;

POES-PAA-4. Manejo de agentes adulterantes y tóxicos;

POES-HP-5. Higiene y salud del personal; y

POES-ED-7. Eliminación de desechos.

##### **5.4.1. PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTANDARIZADO DE SANITIZACIÓN PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS, SUPERFICIES Y UTENSILIOS EN CONTACTO CON EL ALIMENTO**

**5.4.1.1. OBJETIVO:** Este procedimiento tiene como objetivo eliminar todos los residuos presentes en los equipos, superficies y utensilios en contacto con los alimentos para mantener libre de focos de contaminación microbiológica, física o química el área de Subproductos de Ecolac Cía. Ltda.

**5.4.1.2. ALCANCE:** Este procedimiento es aplicable a la limpieza y desinfección de los equipos, superficies y utensilios en contacto con los alimentos, del área de subproductos de Ecolac Cía. Ltda.

#### **5.4.1.3. RESPONSABILIDADES:**

##### **Jefe de planta**

- Realizar la verificación visual de la limpieza y desinfección de los equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento.
- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos de limpieza y desinfección;
- En caso de incumplimiento aplicar las acciones correctivas.

##### **Supervisor de Calidad**

- Realizar la verificación mediante hisopado de los equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento.
- Monitorear la limpieza y desinfección de todas las superficies mediante la técnica de hisopado, los días designados a esta actividad.
- Notificar al jefe de planta en caso de que alguna superficie se detectó contaminada.

##### **Ejecutor (Operario de turno)**

Cumplir con las especificaciones descritas en los procedimientos de limpieza y desinfección.

#### **5.4.1.4. DEFINICIONES**

Contaminación física.- Es todo aquello que es ajeno al alimento, como trozos de metal, vidrio, papel, arena, polvo, insectos, objetos personales, etc., que se han mezclado accidentalmente durante la elaboración con el alimento (Díaz y Uría 2009).

Contaminación microbiológica.- Es el pase de microorganismos bacterias, virus y parásitos de un alimento a otro por contacto directo o bien a través de quienes los manipulan, de las superficies de contacto o del aire; provocando la mayoría de infecciones e intoxicaciones alimentarias (Díaz y Uría 2009).

Contaminación química.- Se da por productos o sustancias químicas que contiene el producto o que han sido agregados durante la elaboración, envasado o almacenamiento (Díaz y Uría 2009).

Desinfectante.- Son agentes químicos con un amplio espectro germicida que tienen la capacidad de eliminar microorganismos patógenos cuando entran en contacto con ellos, no es corrosivo, ni tóxico, es soluble en agua y estable durante su almacenamiento (Albarracín y Carrascal 2005)

Desengrasante- Es un producto químico que forman una emulsión y espuma estable, reducen la tensión interfase entre el agua y la grasa, facilitando la dispersión de los lípidos (Cheftel et al. 1983)

Desinfección.- Es el tratamiento físico, químico o biológico, aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de eliminar los microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento (MSP 2002).

Limpieza.- Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables (OMS y FAO 2009).

Procesos Pre-operacionales.- Son todos aquellos procedimientos y actividades que se realizan antes de iniciar los procesos de producción (Acosta 2008).

Procesos Post-operacionales.- Son los procedimientos y actividades que se realizan después de haber culminado los procesos de producción (Acosta 2008).

Sanitización.- Son las condiciones óptimas de higiene y salubridad en todo el proceso de producción de alimentos (Forsythe y Hayes 2002);

Superficies en contacto con los alimentos.- Aquellas superficies que entran en contacto con los alimentos para consumo humano y aquellas superficies que contactan con los alimentos durante el curso normal de las operaciones (FDA 2001)

#### **5.4.1.5. DESARROLLO**

##### **A. Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) de limpieza y desinfección.**

## **A.1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA BOMBA DE YOGUR Y CREMA DE LECHE**

**A.1.1. FRECUENCIA Y MONITOREO:** Pre y post-operacional.

### **A.1.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Manguera, recipiente (tacho de acero inoxidable de 40L), cepillo y vileda.
- **Soluciones:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)

### **A.1.3. DESCRIPCIÓN:**

**A.1.3.1. Método de limpieza:** Automático y manual

#### **A.1.3.2. Pre-operacional**

1. Encender la bomba para evacuar el desinfectante que quedó el día anterior y enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el desinfectante,
2. Introducir los extremos de las mangueras de la bomba dentro del recipiente con el desinfectante preparado nuevamente,
3. Encender la bomba y hacer recircular el desinfectante, a 50°C durante 5 minutos,
4. Desechar el desinfectante,
5. Enjuagar el desinfectante con agua fría durante 3 minutos,

#### **A.1.3.2. Post- operacional**

1. Colocar en el recipiente el desengrasante preparado,
2. Introducir los extremos de las mangueras de la bomba dentro del recipiente,
3. Encender la bomba y dejar recircular el desengrasante durante 5 minutos,
4. Desmontar las piezas no fijas de la bomba que pueda hacerse,
5. Repasar manualmente las piezas desmontadas y el resto del equipo con la ayuda del cepillo y la vileda,
6. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el desengrasante,

7. Armar las piezas desmontadas,
8. Colocar en el recipiente el desinfectante preparado,
9. Introducir los extremos de las mangueras de la bomba dentro del recipiente,
10. Encender la bomba, dejar circular el desinfectante durante 5 minutos,
11. Dejarla con el desinfectante hasta el siguiente día.
12. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

#### **A.1.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que el equipo o partes de él, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual del equipo, controlar que se encuentre dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-001*), con la firma correspondiente.

#### **A.1.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.1.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

**A.1.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Hacer recircular el desinfectante preparado a 50°C durante 5 minutos,
- Desechar el desinfectante,
- Enjuagar el desinfectante con agua fría durante 3 minutos,
- Hacer el hisopado.

#### **A.1.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-003*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de la bomba de yogur (*Inst-LD-001*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*) y (*Inst-PCH-003*)
- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)

- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-001*)

## **A.2. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA ENVASADORA SEMIAUTOMÁTICA DE YOGUR Y CREMA**

### **A.2.1. FRECUENCIA Y MONITOREO:** Pre y post-operacional

### **A.2.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Manguera, recipiente (tacho de acero inoxidable de 40L), vileda
- **Soluciones:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)

### **A.2.3. DESCRIPCIÓN:**

#### **A.2.3.1. Método de limpieza:** Automático y manual

#### **A.2.3.2. Pre-operacional**

1. Desechar el desinfectante del día anterior y enjuagar con agua fría por 3 minutos hasta eliminarlo,
2. Hacer recircular el desinfectante preparado nuevamente, a 50°C durante 5 minutos,
3. Desechar el desinfectante,
4. Enjuagar el desinfectante con agua fría durante 3 minutos,
5. Antes de su uso, aplicar vapor por 2 minutos,

#### **A.2.3.3. Post-operacional**

1. Desconectar y desmontar las partes del equipo que se pueda hacer,

2. Eliminar cualquier residuo de yogur o crema haciendo circular agua caliente a 80°C durante 3 minutos,
3. Aplicar el desengrasante, dejando actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las piezas desmontables y el resto del equipo con la ayuda de la vileda ,
4. Enjuagar el desengrasante con agua fría durante 3 minutos,
5. Armar el equipo,
6. Dejar con el desinfectante hasta el siguiente día.
7. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

#### **A.2.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que el equipo o partes de él, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual del equipo, controlar que se encuentre dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-001*), con la firma correspondiente.

#### **A.2.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.2.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

**A.2.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Hacer recircular el desinfectante preparado a 50°C durante 5 minutos,
- Desechar el desinfectante,
- Enjuagar el desinfectante con agua fría durante 3 minutos,
- Aplicar vapor por 2 minutos,
- Hacer el hisopado.

#### **A.2.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-003*)

- Instructivo de limpieza y desinfección de la envasadora semiautomática y de bolos de yogur (*Inst-LD-002*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*) y (*Inst-PCH-003*)
- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)
- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-001*)

### **A.3. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA ENVASADORA AL VACÍO ELÉCTRICA**

#### **A.3.1. FRECUENCIA Y MONITOREO:** Pre y post-operacional

#### **A.3.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Cepillo, toalla desechable, vileda
- **Soluciones:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)

#### **A.3.3. DESCRIPCIÓN:**

##### **A.3.3.1. Método de limpieza:** Manual

##### **A.3.3.2. Pre-operacional**

1. Verificar que el equipo esté desconectado,
2. Aplicar el desinfectante preparado, con una toalla por toda la superficie,
3. Enjuagar el desinfectante repasando con la toalla libre de desinfectante toda la superficie.

##### **A.3.3.3. Post-operacional**

1. Desconectar el equipo,
2. Retirar el plato de apoyo y efectuar lo siguiente:

- Eliminar cualquier residuo presente haciendo circular agua caliente a 80°C,
  - Aplicar el desengrasante preparado, dejando actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de cepillo y vileda,
  - Enjuagar el desengrasante con agua fría durante 3 minutos,
  - Dejar secar al ambiente,
  - Colocarlo en el equipo,
3. Repasar manualmente toda la superficie del equipo con la ayuda de la vileda para eliminar impurezas,
  4. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

#### **A.3.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que el equipo o partes de él, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual del equipo, controlar que se encuentre dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-001*), con la firma correspondiente.

#### **A.3.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.3.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

**A.3.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Aplicar el desinfectante preparado, con una toalla por toda la superficie.
- Enjuagar el desinfectante repasando con la toalla libre de desinfectante toda la superficie y hacer el hisopado.

#### **A.3.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-003*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de la envasadora al vacío eléctrica (*Inst-LD-003*)

- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*) y (*Inst-PCH-003*)
- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)
- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-001*)

#### **A.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL EQUIPO DE QUESO MOZZARELLA**

**A.4.1. FRECUENCIA Y MONITOREO:** Pre y post-operacional.

##### **A.4.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Cepillo de mango largo, manguera, vileda
- **Soluciones:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)

##### **A.4.3. DESCRIPCIÓN:**

**A.4.3.1. Método de limpieza:** Manual

##### **A.4.3.2. Pre- operacional**

1. En el equipo apagado y desarmado aplicar el desengrasante
2. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de la vileda,
3. Enjuagar el desengrasante haciendo circular agua fría por 3 minutos,
4. Eliminar completamente el agua del enjuague, procurando que no quede acumulada,
5. Aplicar el desinfectante preparado en el equipo y piezas desarmadas dejando actuar por 5 minutos,
6. Enjuagar el desinfectante haciendo circular agua fría por 3 minutos,

7. Armar el equipo.

#### **A.4.3.3. Post-operacional**

1. Verificar que el equipo esté apagado,
2. Desarmar las piezas del equipo que se puedan hacer,
3. Eliminar todos los residuos presentes haciendo circular agua caliente a 80°C,
4. Aplicar el desengrasante y dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de vileda,
5. Enjuagar el desengrasante haciendo circular agua fría por 3 minutos,
6. Eliminar completamente el agua del enjuague, procurando que no quede acumulada,
7. Dejar secar el equipo desarmado hasta su próxima utilización.
8. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

#### **A.4.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que el equipo o partes de él, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual del equipo, controlar que se encuentre dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-001*), con la firma correspondiente.

#### **A.4.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.4.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

**A.4.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Aplicar el desinfectante preparado en el equipo y piezas desarmadas dejando actuar por 5 minutos,
- Enjuagar el desinfectante haciendo circular agua fría por 3 minutos,
- Armar el equipo,
- Realizar el hisopado.

#### **A.4.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-003*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de la máquina de queso mozzarella (*Inst-LD-004*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*) y (*Inst-PCH-003*)
- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)
- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-001*)

#### **A.5. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA MARMITA DE YOGUR Y TANQUES DE FERMENTACIÓN**

**A.5.1. FRECUENCIA Y MONITOREO:** Post-operacional.

#### **A.5.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Cepillo de mango largo, manguera, vileda
- **Soluciones:**  
Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)

#### **A.5.3. DESCRIPCIÓN:**

**A.5.3.1. Método de limpieza:** Manual

#### **A.5.3.2. Post-operacional**

1. Verificar que el equipo esté desconectado,
2. Desarmar las piezas del equipo que se puedan hacer,
3. Eliminar cualquier residuo presente haciendo circular agua caliente a 80°C,

4. Aplicar el desengrasante preparado a las marmitas, tanques y a las piezas desmontables,
5. Dejar actuar el desengrasante por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de cepillo y vileda,
6. Enjuagar el desengrasante con agua fría, durante 3 minutos,
7. Armar las partes del equipo que han sido desmontadas,
8. Antes de volver a utilizar las marmitas, aplicar vapor por 3 minutos,
9. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

#### **A.5.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que el equipo o partes de él, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual del equipo, controlar que se encuentre dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-001*), con la firma correspondiente.

#### **A.5.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.5.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

**A.5.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Aplicar vapor por 2 minutos y realizar el hisopado.

#### **A.5.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de las marmitas de yogur y tanques de fermentación (*Inst-LD-005*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*)
- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)
- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)

- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-001*) y (*Reg-LD-002*)

## **A.6. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS MOLDES DE QUESO, QUESILLO Y MANTEQUILLA**

**A.6.1. FRECUENCIA Y MONITOREO:** Pre y post-operacional.

### **A.6.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Cepillo corto, manguera, recipiente (tina movable de acero inoxidable), vileda
- **Soluciones:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)

### **A.6.3. DESCRIPCIÓN:**

**A.6.3.1. Método de limpieza:** Manual

#### **A.6.3.2. Pre-operacional**

1. Colocar en el recipiente la solución preparada de desinfectante a 80°C,
2. Colocar los moldes y las tapas en el recipiente, dejando actuar por 10 minutos,
3. Enjuagar el desinfectante con agua caliente por 3 minutos,
4. Dejar escurrir por 2 minutos sobre las rejillas, para su utilización.

#### **A.6.3.3. Post-operacional**

1. Colocar en el recipiente la solución preparada del desengrasante a 80°C,
2. Colocar moldes con sus tapas en el recipiente y dejar remojar por 10 minutos, para facilitar la eliminación de grasa,
3. Repasar manualmente la superficie de los moldes con la ayuda del cepillo y la vileda,
4. Enjuagar el desengrasante con agua fría durante 3 minutos,
5. Almacenar los moldes,

6. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

#### **A.6.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que el equipo o partes de él, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual del equipo, controlar que se encuentre dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-001*), con la firma correspondiente.

#### **A.6.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.6.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza, hasta el paso 4
- Efectuar la verificación visual.

**A.6.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento pre-operacional de limpieza,
- Realizar el hisopado.

#### **A.6.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-003*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de los moldes de queso, quesillo y mantequilla (*Inst-LD-006*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*) y (*Inst-PCH-003*)
- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)
- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-001*)

## **A.7. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA PRENSA DE QUESOS**

**A.7.1. FRECUENCIA Y MONITOREO:** Pre y post-operacional.

### **A.7.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Cepillo, manguera, vileda
- **Soluciones:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)

### **A.7.3. DESCRIPCIÓN:**

**A.7.3.1. Método de limpieza:** Manual

#### **A.7.3.2. Pre-operacional**

1. Aplicar el desinfectante por 5 minutos,
2. Enjuagar el desinfectante aplicando agua por 3 minutos.

#### **A.7.3.3. Post-operacional**

1. Eliminar todos los residuos presentes aplicando agua caliente,
2. Aplicar el desengrasante,
3. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda del cepillo y vileda,
4. Enjuagar el desengrasante aplicando agua por 3 minutos,
5. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

### **A.7.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que el equipo o partes de él, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual del equipo, controlar que se encuentre dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-001*), con la firma correspondiente.

#### **A.7.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.7.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

**A.7.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Realizar el procedimiento pre-operacional de limpieza nuevamente,
- Hacer el hisopado.

#### **A.7.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-003*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de la prensa de quesos (*Inst-LD-007*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*) y (*Inst-PCH-003*)
- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)
- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-001*)

### **A.8. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA TINA DOBLE CAMISA PARA QUESO**

**A.8.1. FRECUENCIA Y MONITOREO:** Pre y post-operacional.

#### **A.8.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Cepillo de mango largo, manguera, vileda
- **Soluciones:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat 1% (*Inst-PCH-003*)

### **A.8.3. DESCRIPCIÓN:**

#### **A.8.2.1. Método de limpieza: Manual**

#### **A.8.2.2. Pre y post-operacional**

1. Desconectar el equipo,
2. Eliminar todos los residuos presentes haciendo circular agua caliente a 80°C, durante 3 minutos,
3. Aplicar el desengrasante preparado y dejar actuar por 5 minutos, mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda del cepillo y vileda,
4. Enjuagar el desengrasante haciendo circular agua fría por 3 minutos,
5. Eliminar completamente el agua del enjuague, procurando de que no quede acumulada en la tina,
6. Aplicar el desinfectante preparado por 5 minutos,
7. Enjuagar el desinfectante haciendo circular agua por 3 minutos,
8. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

#### **A.8.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que el equipo o partes de él, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual del equipo, controlar que se encuentre dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-002*), con la firma correspondiente.

#### **A.8.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

##### **A.8.5.1. En caso de encontrar residuos de producto en el equipo se debe:**

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

##### **A.8.5.1. En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:**

- Realizar el procedimiento pre-operacional de limpieza nuevamente,
- Hacer el hisopado.

#### **A.8.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-003*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de la tina de doble camisa para quesos (*Inst-LD-008*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*) y (*Inst-PCH-003*)
- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)
- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-001*)

#### **A.9. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS LIENZOS PARA QUESO**

**A.9.1. FRECUENCIA:** Pre y post-operacional

##### **A.9.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Agitador, manguera y recipiente (tina movible de acero inoxidable).
- **Soluciones:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat 1% (*Inst-PCH-003*)

##### **A.9.3. DESCRIPCIÓN:**

**A.9.3.1. Método de limpieza:** Manual

##### **A.9.3.2. Pre-operacional**

1. Colocar en el recipiente el desinfectante preparado,
2. Colocar los lienzos en el recipiente,
3. Dejar hervir por 15 minutos,

4. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el desinfectante,
5. Colocar sobre los moldes para que se escurra hasta su utilización.

#### **A.9.3.3. Post-operacional**

1. Colocar en el recipiente el desengrasante preparado,
2. Colocar lienzos en el recipiente,
3. Dejar hervir por 15 minutos, para facilitar la eliminación de grasa,
4. Frotar entre sí para eliminar por completo la grasa,
5. Enjuagar con agua durante 3 minutos el desengrasante de los lienzos,
6. Colocar en el recipiente el desinfectante preparado,
7. Colocar los lienzos en el recipiente,
8. Dejar los lienzos en la solución desinfectante hasta su próxima utilización,
9. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

#### **A.9.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que los utensilios, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual de los utensilios, controlar que se encuentren dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-002*), con la firma correspondiente.

#### **A.9.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.9.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en los utensilios se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

**A.9.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Realizar el procedimiento pre-operacional de limpieza nuevamente,
- Hacer el hisopado.

#### **A.9.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-003*)

- Instructivo de limpieza y desinfección de los lienzos para quesos (*Inst-LD-009*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001* y (*Inst-PCH-003*)
- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)
- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-002*)

#### **A.10. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS UTENSILIOS DEL AREA DE SUBPRODUCTOS**

**Utensilios:** agitadores, cedazos, cuchillos, baldes plásticos, jarras, mesas de acero inoxidable, rejillas, probetas, tachos, tanques azules plásticos y tina de acero inoxidable movable.

**A.10.1. FRECUENCIA:** Pre y post-operacional

**A.10.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Balde plástico, cepillos, manguera, recipiente (tina movable de acero inoxidable) y vileda.
- **Soluciones:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat 1% (*Inst-PCH-003*)

**A.10.3. DESCRIPCIÓN:**

**A.10.3.1. Método de limpieza:** Manual

**A.10.3.2. Pre-operacional**

1. Colocar en el recipiente el desinfectante preparado a 50°C,
2. Colocar los utensilios en el recipiente y dejar por 5 minutos,

3. Enjuagar con agua fría el desinfectante de los utensilios por 3 minutos.

#### **A.10.3.3. Post-operacional**

1. Eliminar todos los residuos presentes en los utensilios usando agua caliente,
2. Aplicar el desengrasante preparado,
3. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda del cepillo o vileda,
4. Enjuagar el desengrasante haciendo circular agua fría por 3 minutos,
5. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.

#### **A.10.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que los utensilios, estén limpios y sin residuos de producto;
- El supervisor de calidad debe verificar mediante hisopado la carga orgánica residual de los utensilios, controlar que se encuentren dentro de los rangos establecidos de pasa o fallo en el plan de muestreo (*PLAN-LD-M-2*) y registrar el control (*Reg-LD-002*), con la firma correspondiente.

#### **A.10.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.10.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en los utensilios se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

**A.10.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Realizar el procedimiento pre-operacional de limpieza nuevamente,
- Hacer el hisopado.

#### **A.10.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-003*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de los utensilios del área de subproductos (*Inst-LD-010*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*) y (*Inst-PCH-003*)

- Plan de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD -2*)
- Plan de muestreo de control de calidad de equipos, superficie y utensilios en contacto con el alimento (*PLAN-LD-M-2*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-LD-002*)



**Ficha Técnica**  
**“DETREX DESENGRASANTE UNIVERSAL”**

**Código:** FT-CH-001  
**Páginas:** 1 de 2  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

**EMPRESA:** Quimicamp del Ecuador S.A.

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Enero de 2011

**BIODEGRADABLE:** Si

**DESCRIPCIÓN:**

Desengrasante alcalino líquido para trabajo pesado en industria alimenticia, institucional y metalmeccánica. A base de alcalino secuestrantes, tensoactivos surfactantes biodegradables que contiene removedores de corrosión y grasa pesada.

**FORMULA QUÍMICA:** Agua desionizada e irradiada

Surfactantes biodegradables

Alcalinizantes

Desincrustantes biodegradables

**PROPIEDADES:**

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| Forma       | Líquido alcalino             |
| Color       | Ligeramente blanco           |
| Reacción    | Alcalina                     |
| pH          | 13,5 a 25°C                  |
| Densidad    | 1,2gr/cm <sup>3</sup> a 25°C |
| Solubilidad | 100% en agua                 |

**VENTAJAS:**

- Alta solubilidad a cualquier temperatura de uso.
- Alta actividad disolvente de grasas, aceites minerales y animales.
- Altamente efectivo, basta con concentraciones de 10%.
- De uso simple, no requiere de otros aditivos
- Económico por su alta concentración y efectividad que origina elevado rendimiento y ahorro. Producto que protege el medio ambiente.



**Ficha Técnica**  
**“DETREX DESENGRASANTE UNIVERSAL”**

**Código:** FT-CH-001

**Páginas:** 2 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

**USOS:**

1. Para superficies con acumulaciones normales de grasa y suciedad
  - Disuelva 1 kg del producto por cada 10L de agua
  - Disperse esta solución sobre las superficies a limpiar.
  - Frote las superficies con una escobilla o trapo
  - Deje actuar el producto por 1 o 5 minutos
  - Enjuague con agua.
  
2. Superficies con acumulaciones pesadas
  - Humedezca las superficies a limpiar
  - Vierta la solución del producto sobre las superficies
  - Frote utilizando escobillas apropiadas
  - Deje actuar por 10 a 15 minutos y enjuague con agua

**PRECAUCIÓN:**

- Contiene cáusticos. Evite todo contacto con la piel y ojos
- Use guantes en el manipuleo o trabajo

**INFLAMABILIDAD:** No es inflamable

**PRESENTACIÓN:** Tambores de 20, 40, 200 kg.

**GRADO DE PELIGROSIDAD:**

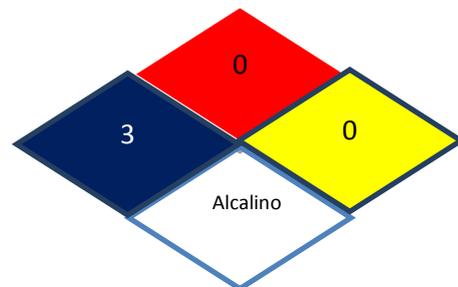
0: Mínimo

1: Ligero

2: Moderado

3: Alto

4: Severo





**Ficha Técnica**  
**“DESINFECTANTE SANIQUAT”**

**Código:** FT-CH-003

**Páginas:** 1 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/10/15

**EMPRESA:** Quimicamp del Ecuador S.A.

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Septiembre de 2011

**BIODEGRADABLE:** Si

**DESCRIPCIÓN:**

Desinfectante Bactericida pertenece al grupo de compuestos químicos denominados Sales de Amonio Cuaternario, bien conocido por la literatura mundial y que puede decirse que han supuesto el descubrimiento más notable en el mundo de la desinfección, en los cien años.

Debido a las propiedades tensoactivas de SANIQUAT asociadas a su elevadísimo poder bactericida, para la desinfección de superficies, haciendo a ésta, bacteriostática para las bacterias húmedas. Los iones activos, cargados positivamente (SANIQUAT) son absorbidos muy rápidamente de las soluciones, asimismo en una gran rapidez en su acción sobre los gérmenes que se pone en contacto con sus soluciones.

**FORMULA QUÍMICA:** Biocidas orgánicas no metálicos

Amonios cuaternarios.

Solventes – vehículo

**PROPIEDADES:**

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| Forma    | Líquida               |
| Color    | Amarillo transparente |
| Olor     | Fuerte olor a cloro   |
| Densidad | 0,988 a 25°C          |
| pH       | 7,0-7,5               |



**Ficha Técnica**  
**“DESINFECTANTE SANIQUAT”**

**Código:** FT-CH-003

**Páginas:** 2 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/10/15

**USOS:**

Para conseguir un perfecto saneamiento, desinfección y asepsia en diversas utilidades, es empleado en:

- Hospitales, centros de salud
- Escuelas primarias
- Industrias de alimentos

**PRECAUCIÓN:**

- Evite ingerir, contacto con la piel y ojos
- Use guantes antes de preparar y manipular
- Almacenar en un lugar fresco y seco

**INFLAMABILIDAD:** No es inflamable

**PRESENTACIÓN:** Se expende en envases de 200 litros y canecas de 40 litros.

**GRADO DE PELIGROSIDAD:**

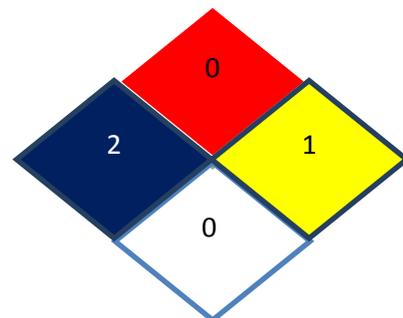
0: Mínimo

1: Ligero

2: Moderado

3: Alto

4: Severo





## Instructivo de Limpieza y Desinfección “BOMBA DE YOGUR”

Código: Inst-LD-001

Páginas: 1 de 2

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Cepillo, manguera, recipiente (Tacho de acero inoxidable de 40L) y vileda.
5. **FRECUENCIA:** Pre y post-operacional.
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Automático y manual.
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)  
Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Pre-operacional**
    1. Encender la bomba para evacuar el desinfectante que quedó el día anterior y enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el desinfectante,
    2. Introducir los extremos de las mangueras de la bomba dentro del recipiente con el desinfectante preparado nuevamente,
    3. Encender la bomba y hacer recircular el desinfectante, a 50°C durante 5 minutos,
    4. Desechar el desinfectante,
    5. Enjuagar el desinfectante con agua fría durante 3 minutos.
  - b) **Post- operacional**
    1. Colocar en el recipiente el desengrasante preparado,
    2. Introducir los extremos de las mangueras de la bomba dentro del recipiente,
    3. Encender la bomba y dejar recircular el desengrasante durante 5 minutos,
    4. Desmontar las piezas no fijas de la bomba que pueda hacerse,
    5. Repasar manualmente las piezas desmontadas y el resto del equipo con la ayuda de la vileda,
    6. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el desengrasante,



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “BOMBA DE YOGUR”

**Código:** Inst-LD-001

**Páginas:** 2 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

7. Armar las piezas desmontadas,
8. Colocar en el recipiente el desinfectante preparado,
9. Introducir los extremos de las mangueras de la bomba dentro del recipiente,
10. Encender la bomba, dejar circular el desinfectante durante 5 minutos,
11. Dejarla con el desinfectante hasta el siguiente día.
12. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “ENVASADORA SEMIAUTOMÁTICA”

Código: Inst-LD-002

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Manguera, vileda
5. **FRECUENCIA:** Pre y post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Automático y manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Pre-operacional**
    1. Desechar el desinfectante del día anterior y enjuagar con agua fría por 3 minutos hasta eliminarlo,
    2. Hacer recircular el desinfectante preparado nuevamente, a 50°C durante 5 minutos,
    3. Desechar el desinfectante,
    4. Enjuagar el desinfectante con agua fría durante 3 minutos,
    5. Antes de su uso, aplicar vapor por 2 minutos.
  - b) **Post-operacional**
    1. Desconectar y desmontar las partes del equipo que se pueda hacer,
    2. Eliminar cualquier residuo de yogur o crema haciendo circular agua caliente a 80°C durante 3 minutos,
    3. Aplicar el desengrasante, dejando actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las piezas desmontables y el resto del equipo con la ayuda de la vileda ,
    4. Enjuagar el desengrasante con agua fría durante 3 minutos,
    5. Armar el equipo,
    6. Dejar con el desinfectante hasta el siguiente día.
    7. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “ENVASADORA AL VACÍO ELÉCTRICA”

Código: Inst-LD-003

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubrebocas, cofia, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Toalla desechable, vileda
5. **FRECUENCIA:** Pre y post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Pre-operacional**
    1. Verificar que el equipo esté desconectado,
    2. Aplicar el desinfectante preparado, con una toalla por toda la superficie,
    3. Enjuagar el desinfectante repasando con la toalla libre de desinfectante toda la superficie.
  - b) **Post-operacional**
    1. Desconectar el equipo,
    2. Retirar el plato de apoyo y efectuar lo siguiente:
      3. Eliminar cualquier residuo presente haciendo circular agua caliente a 80°C,
        - ✓ Aplicar el desengrasante preparado y dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de cepillo y vileda,
        - ✓ Enjuagar el desengrasante con agua fría durante 3 minutos,
        - ✓ Dejar secar al ambiente,
        - ✓ Colocarlo en el equipo,
    4. Repasar manualmente toda la superficie del equipo con la ayuda de la vileda para eliminar impurezas.
    5. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “EQUIPO DE QUESO MOZZARELLA”

Código: Inst-LD-004

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Cepillo de mango largo, manguera, vileda
5. **FRECUENCIA:** Pre y post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Pre- operacional**
    1. En el equipo apagado y desarmado aplicar el desengrasante
    2. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de la vileda,
    3. Enjuagar el desengrasante haciendo circular agua fría por 3 minutos,
    4. Eliminar completamente el agua del enjuague, procurando que no quede acumulada,
    5. Aplicar el desinfectante preparado en el equipo y piezas desarmadas dejando actuar por 5 minutos,
    6. Enjuagar el desinfectante haciendo circular agua fría por 3 minutos y armar el equipo.
  - b) **Post-operacional**
    1. Verificar que el equipo esté desconectado,
    2. Desarmar las piezas del equipo que se puedan hacer,
    3. Eliminar todos los residuos presentes haciendo circular agua caliente a 80°C,
    4. Aplicar el desengrasante y dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de la vileda,
    5. Enjuagar el desengrasante haciendo circular agua caliente por 3 minutos,
    6. Eliminar completamente el agua del enjuague, procurando que no quede acumulada,
    7. Dejar secar el equipo desarmado hasta su próxima utilización.
    8. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “MARMITA DE YOGUR Y TANQUES DE FERMENTACIÓN”

Código: Inst-LD-005

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Cepillo de mango largo, manguera, vileda
5. **FRECUENCIA:** Post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)  
Desinfectante.- Vapor
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**
  - a) **Post-operacional**
    1. Verificar que el equipo esté desconectado,
    2. Desarmar las piezas del equipo que puedan hacerlo,
    3. Eliminar cualquier residuo presente haciendo circular agua caliente a 80°C,
    4. Aplicar el desengrasante preparado a las marmitas, tanques y a las piezas desmontables,
    5. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda de cepillo y vileda,
    6. Enjuagar el desengrasante con agua fría durante 3 minutos,
    7. Armar las partes del equipo que han sido desmontadas,
    8. Antes de volver a utilizar las marmitas, aplicar vapor por 3 minutos,
    9. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “MOLDES DE QUESO, QUESILLO Y MANTEQUILLA”

Código: Inst-LD-006

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Cepillo corto, manguera, recipiente (tina movable de acero inoxidable), vileda.
5. **FRECUENCIA:** Pre y post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)  
Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Pre-operacional**
    1. Colocar en el recipiente la solución preparada de desinfectante a 80°C,
    2. Colocar los moldes y las tapas en el recipiente, dejando actuar por 10 minutos,
    3. Enjuagar el desinfectante con agua caliente por 3 minutos,
    4. Dejar escurrir por 2 minutos sobre las rejillas, para su utilización.
  - b) **Post-operacional**
    1. Colocar en el recipiente la solución preparada del desengrasante a 80°C,
    2. Colocar moldes con las tapas en el recipiente y dejarlos remojar por 10 minutos, para facilitar la eliminación de grasa,
    3. Repasar manualmente la superficie de los moldes con la ayuda del cepillo y la vileda,
    4. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos el desengrasante,
    5. Almacenar los moldes.
    6. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “PRENSA DE QUESOS”

Código: Inst-LD-007

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Cepillo corto, manguera, recipiente (tina movable de acero inoxidable), vileda.
5. **HORARIO:** Post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)  
Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Pre-operacional**
    1. Aplicar el desinfectante por 5 minutos,
    2. Enjuagar el desinfectante aplicando agua por 3 minutos.
  - b) **Post-operacional**
    1. Eliminar todos los residuos presentes aplicando agua caliente,
    2. Aplicar el desengrasante,
    3. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda del cepillo y vileda,
    4. Enjuagar el desengrasante aplicando agua por 3 minutos,
    5. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “TINA DOBLE CAMISA PARA QUESO”

Código: Inst-LD-008  
Páginas: 1 de 1  
Revisión: 001  
Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Cepillo mango largo, manguera, vileda.
5. **FRECUENCIA:** Post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)  
Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Pre y post-operacional**
    1. Desconectar el equipo,
    2. Eliminar todos los residuos presentes haciendo circular agua caliente a 80°C, durante 3 minutos,
    3. Aplicar el desengrasante preparado y dejar actuar por 5 minutos, mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda del cepillo y vileda,
    4. Enjuagar el desengrasante haciendo circular agua fría por 3 minutos,
    5. Eliminar completamente el agua del enjuague, procurando de que no quede acumulada en la tina,
    6. Aplicar el desinfectante preparado por 5 minutos,
    7. Enjuagar el desinfectante haciendo circular agua por 3 minutos,
    8. Realizar prueba de fenoltaleína (Resultados: agua sin color).
    9. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “LIENZOS”

Código: Inst-LD-009

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Recipiente (Tina de acero inoxidable movable)
5. **FRECUENCIA:** Pre y post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**
  - Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
  - Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Pre-operacional**
    1. Colocar en el recipiente el desinfectante preparado,
    2. Colocar los lienzos en el recipiente,
    3. Dejar hervir por 15 minutos,
    4. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el desinfectante,
    5. Colocar sobre los moldes para que se escurra hasta su utilización.
  - b) **Post-operacional**
    1. Colocar en el recipiente el desengrasante preparado,
    2. Colocar lienzos en el recipiente,
    3. Dejar hervir por 15 minutos, para facilitar la eliminación de grasa,
    4. Frotar entre sí para eliminar por completo la grasa,
    5. Enjuagar con agua durante 3 minutos el desengrasante de los lienzos,
    6. Colocar en el recipiente el desinfectante preparado,
    7. Colocar los lienzos en el recipiente,
    8. Dejar los lienzos en la solución desinfectante hasta su próxima utilización.
    9. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Limpieza y Desinfección

### “UTENSILIOS”

Código: Inst-LD-010

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Manguera, cepillos, recipiente (Tina de acero inoxidable movable), vileda.
5. **FRECUENCIA:** Pre y post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)  
Desinfectante.- Saniquat al 1% (*Inst-PCH-003*)
8. **UTENSILIOS:** agitadores, cedazos, cuchillos, baldes plásticos, jarras, mesas de acero inoxidable, rejillas, probetas, tachos, tanques azules plásticos y tina de acero inoxidable movable.
9. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Pre-operacional**
    1. Colocar en el recipiente el desinfectante preparado a 50°C,
    2. Colocar los utensilios en el recipiente y dejar por 5 minutos,
    3. Enjuagar con agua fría el desinfectante de los utensilios por 3 minutos.
  - b) **Post-operacional**
    1. Eliminar todos los residuos presentes en los utensilios usando agua caliente,
    2. Aplicar el desengrasante preparado,
    3. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente las superficies con la ayuda del cepillo o vileda,
    4. Enjuagar el desengrasante haciendo circular agua fría por 3 minutos.
    5. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Preparación de Compuestos Higienizantes

**“DETREX DESENGRASANTE UNIVERSAL”**

Código: Inst-PCH-001

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y/o Supervisor de Calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes.
4. **FRECUENCIA:** Cuando se requiera.
5. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**

- Verificar que el tanque donde se prepara este limpio y rotulado,
- Colocar la cantidad de Detrex necesaria para obtener una concentración al 5.5%. Por ejemplo para preparar 200L proceda así:

$$\begin{aligned}C_1V_1 &= C_2V_2 \\(100\%)V_1 &= (5.5\%)(200L) \\V_1 &= \frac{1100}{100} \\V_1 &= 11L\end{aligned}$$

**C<sub>1</sub>:** Concentración del desengrasante (Dato fijo)

**C<sub>2</sub>:** Concentración que se desea preparar (Dato fijo)

**V<sub>1</sub>:** Cantidad de desengrasante que se debe utilizar para preparar la solución (Dato fijo)

**V<sub>2</sub>:** Cantidad de desengrasante que se desea preparar (Dato variable)

- Adicionar la cantidad de agua necesaria para completar la solución siguiendo el ejemplo anterior

$$\begin{aligned}V_3 &= V_2 - V_1 \\V_3 &= 200L - 11L \\V_3 &= 189L\end{aligned}$$

**V<sub>3</sub>:** Cantidad de agua que se debe agregar para preparar la solución.

- Agitar hasta que quede completamente disuelto.



**Instructivo de Preparación de Compuestos  
Higienizantes**

**DESINFECTANTE “SANIQUAT”**

**Código:** Inst-PCH-003

**Páginas:** 1 de 1

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

1. **RESPONSABLE:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y/o Supervisor de Calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubrebocas, cofia, gafas, guantes.
4. **FRECUENCIA:** Cuando se requiera.
5. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**

- Verificar que el tanque donde se prepara este limpio y rotulado,
- Pesar la cantidad de Saniquat necesaria para obtener una concentración al 1%. Por ejemplo para preparar 100L proceda así:

$$\begin{aligned}C_1V_1 &= C_2V_2 \\(100\%)V_1 &= (1\%)(100L) \\V_1 &= \frac{100}{100} \\V_1 &= 1L\end{aligned}$$

**C<sub>1</sub>:** Concentración del desinfectante (Pureza) (Dato fijo)

**C<sub>2</sub>:** Concentración que se desea preparar (Dato fijo)

**V<sub>1</sub>:** Cantidad de desinfectante que se debe utilizar para preparar la solución (Dato fijo)

**V<sub>2</sub>:** Cantidad de desinfectante que se va preparar (Dato variable)

- Adicionar la cantidad de agua necesaria para completar la solución siguiendo el ejemplo anterior

$$\begin{aligned}V_3 &= V_2 - V_1 \\V_3 &= 100L - 1L \\V_3 &= 98L\end{aligned}$$

**V<sub>3</sub>:** Cantidad de agua que se debe agregar para preparar la solución.

- Agitar hasta que quede completamente disuelto.

**ECOLAC CÍA. LTDA.**



**PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS, SUPERFICIES Y UTENSILIOS EN CONTACTO CON EL ALIMENTO**

**Código:** PLAN-LD-2  
**Páginas:** 1 de 3  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

| EQUIPO, SUPERFICIE Y UTENSILIO             | FRECUENCIA Y MONITOREO              | IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA                | COMPUESTOS HIGIENIZANTES |                        |                      |                             | EJECUTOR          | INSTRUCTIVO       | REGISTRO   |                   |            |                   |            |             |            |
|--|-------------------------------------|--|--------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-------------|------------|
|  |                                     |  | LIMPIEZA                 |                        | DESINFECCIÓN         |                             |                   |                   |            |                   |            |                   |            |             |            |
| Bomba de yogur                             | Diaria                              | Cepillo, manguera, recipiente y vileda | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             | Operario de turno | Inst-LD-001       | Reg-LD-001 |                   |            |                   |            |             |            |
|  |                                     |  | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |                   |            |                   |            |                   |            |             |            |
|  |                                     |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |                   |            |                   |            |                   |            |             |            |
| Envasadora semiautomática de yogur y crema | Diaria                              | Cepillo, manguera, recipiente y vileda | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             |                   | Operario de turno |            | Inst-LD-002       | Reg-LD-001 |                   |            |             |            |
|  |                                     |  | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |                   |            |                   |            |                   |            |             |            |
|  |                                     |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |                   |            |                   |            |                   |            |             |            |
| Envasadora eléctrica al vacío de quesos    | Cuando se procese (antes y después) | Cepillo, toalla desechable y vileda    | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             |                   |                   |            | Operario de turno |            | Inst-LD-003       | Reg-LD-001 |             |            |
|  |                                     |  | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |                   |            |                   |            |                   |            |             |            |
|  |                                     |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |                   |            |                   |            |                   |            |             |            |
| Marmitas y Tanques de yogur y crema        | Diaria                              | Cepillo mango largo, manguera y vileda | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Vapor</b>                |                   |                   |            |                   |            | Operario de turno |            | Inst-LD-004 | Reg-LD-001 |
|  |                                     |  | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | -                           |                   |                   |            |                   |            |                   |            |             |            |
|  |                                     |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 3 minutos                   |                   |                   |            |                   |            |                   |            |             |            |

**ECOLAC CÍA. LTDA.**



**PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS, SUPERFICIES Y UTENSILIOS EN CONTACTO CON EL ALIMENTO**

**Código:** PLAN-LD-2  
**Páginas:** 2 de 3  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

| EQUIPO, SUPERFICIE Y UTENSILIO          | FRECUENCIA Y MONITOREO              | IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA                 | COMPUESTOS HIGIENIZANTES |                        |                      |                             | EJECUTOR          | INSTRUCTIVO | REGISTRO   |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|------------|
|   |                                     |   | LIMPIEZA                 |                        | DESINFECCIÓN         |                             |                   |             |            |
| Equipo de queso mozzarella              | Cuando se procese (antes y después) | Cepillo mango largo, manguera y vileda  | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             | Operario de turno | Inst-LD-005 | Reg-LD-001 |
|   |                                     |   | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |             |            |
|   |                                     |   | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |             |            |
| Moldes de queso, quesillo y mantequilla | Cuando se procese (antes y después) | Cepillos, manguera, recipiente y vileda | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             |                   | Inst-LD-006 |            |
|   |                                     |   | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |             |            |
|   |                                     |   | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |             |            |
| Prensa de quesos                        | Cuando se procese (antes y después) | Cepillo, manguera y vileda              | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             |                   | Inst-LD-007 |            |
|   |                                     |   | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |             |            |
|   |                                     |   | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |             |            |
| Tina de queso fresco                    | Cuando se utilice (antes y después) | Cepillo mango largo, manguera y vileda  | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             | Inst-LD-008       |             |            |
|   |                                     |   | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |             |            |
|   |                                     |   | Tiempo de Actuación      | 15 minutos             | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |             |            |

**ECOLAC CÍA. LTDA.**



**PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS, SUPERFICIES Y UTENSILIOS EN CONTACTO CON EL ALIMENTO**

**Código:** PLAN-LD-2

**Páginas:** 3 de 3

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

| EQUIPO, SUPERFICIE Y UTENSILIO   | FRECUENCIA Y MONITOREO              | IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA                | COMPUESTOS HIGIENIZANTES |                        |                      |                             | EJECUTOR          | INSTRUCTIVO | REGISTRO   |
|--|-------------------------------------|--|--------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|------------|
|  |                                     |  | LIMPIEZA                 |                        | DESINFECCIÓN         |                             |                   |             |            |
| Lienzos  | Cuando se utilice (antes y después) | Agitador, manguera y recipiente        | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             | Operario de turno | Inst-LD-009 | Reg-LD-002 |
|  |                                     |  | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |             |            |
|  |                                     |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |             |            |
| Utensilios (agitadores, baldes, cedazos, cuchillos, jabas, mesas, rejillas, probetas, tachos, tanques azules y tina de acero inoxidable) | Diaria                              | Cepillo, manguera, recipiente y vileda | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             | Operario de turno | Inst-LD-010 | Reg-LD-002 |
|  |                                     |  | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |             |            |
|  |                                     |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |             |            |

**ECOLAC CÍA. LTDA.**



**PLAN DE MUESTREO DE CONTROL DE CALIDAD EN EL ÁREA DE SUBPRODUCTOS**

**Código:** PLAN-LD-M-2

**Páginas:** 1 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/08/10

**LISTA DE PUNTOS DE MUESTREO**

| ORDEN DE MUESTRA | NOMBRE LARGO                  | NOMBRE CORTO (Código) | FRECUENCIA         | NIVEL DE PASA | NIVEL DE FALLO | RESPONSABLE       |
|------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|----------------|-------------------|
| 1                | Bomba de yogur                | Mangu001              | Diaria             | 25            | 50             | Operario de turno |
| 2                | Envasadora al vacío eléctrica | Sella002              | Cuando se requiera | 25            | 50             |                   |
| 3                | Envasadora semiautomática     | Envas003              | Diaria             | 50            | 100            |                   |
| 4                | Equipo de queso mozzarella    | Maqui004              | Cuando se requiera | 20            | 40             |                   |
| 5                | Marmita de 1000L              | Marmi005              | Cuando se requiera | 20            | 40             |                   |
| 6                | Mesa acero inox. a nivel      | Mesa006               | Diaria             | 100           | 200            |                   |
| 7                | Mesa acero inox. a desnivel   | Mesa007               | Diaria             | 100           | 200            |                   |
| 8                | Moldes grandes de queso       | Molde008              | Cuando se requiera | 50            | 100            |                   |
| 9                | Moldes medianos de queso      | Molde009              | Cuando se requiera | 50            | 100            |                   |
| 10               | Moldes pequeños de queso      | Molde010              | Cuando se requiera | 50            | 100            |                   |
| 11               | Molde acero inox. de 200g     | Molde011              | Cuando se requiera | 50            | 100            |                   |
| 12               | Moldes plásticos de 500g      | Molde012              | Cuando se requiera | 25            | 50             |                   |
| 13               | Rejillas de acero inox.       | Rejil0013             | Cuando se requiera | 200           | 400            |                   |
| 14               | Tanque fermentación 300L      | Tanq014               | Diaria             | 20            | 40             |                   |
| 15               | Tanque fermentación 300L      | Tanq015               | Diaria             | 20            | 40             |                   |
| 16               | Tanque fermentación 250L      | Tanq016               | Diaria             | 20            | 40             |                   |
| 17               | Tanque fermentación 250L      | Tanq017               | Diaria             | 20            | 40             |                   |
| 18               | Tanque fermentación 80L       | Tanq018               | Diaria             | 20            | 40             |                   |

**ECOLAC CÍA. LTDA.**



**PLAN DE MUESTREO DE CONTROL DE CALIDAD EN EL ÁREA DE SUBPRODUCTOS**

**Código:** PLAN-LD-M-2

**Páginas:** 2 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/08/10

**LISTA DE PUNTOS DE MUESTREO**

| ORDEN DE MUESTRA | NOMBRE LARGO               | NOMBRE CORTO (Código) | FRECUENCIA         | NIVEL DE PASA | NIVEL DE FALLO | RESPONSABLE       |
|------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|----------------|-------------------|
| 19               | Tina de queso              | Tina019               | Cuando se requiera | 25            | 50             | Operario de turno |
| 20               | Agitadores                 | Agita020              | Diaria             | 25            | 50             |                   |
| 21               | Baldes plásticos           | Bald021               | Diaria             | 25            | 50             |                   |
| 22               | Cedazos                    | Cedaz022              | Diaria             | 25            | 50             |                   |
| 23               | Cuchillos                  | Cuchi023              | Cuando se requiera | 50            | 100            |                   |
| 24               | Jarras                     | Jarra024              | Diaria             | 75            | 150            |                   |
| 25               | Lienzos                    | Lienz025              | Cuando se requiera | 25            | 50             |                   |
| 26               | Prensa de queso            | Prens026              | Cuando se requiera | 50            | 100            |                   |
| 27               | Probeta de colorante       | Probe027              | Diaria             | 50            | 100            |                   |
| 28               | Probeta de esencia         | Probe028              | Diaria             | 50            | 100            |                   |
| 29               | Tacho de acero inox. 40L   | Tacho029              | Diaria             | 50            | 100            |                   |
| 30               | Tanque azul plástico       | Tanq030               | Cuando se requiera | 100           | 200            |                   |
| 31               | Tina movable de acero inox | Tina031               | Diaria             | 50            | 100            |                   |



Reg-LD-001

**Planta de Lácteos ECOLAC Cía. Ltda.**  
**Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización**  
**Registro de Verificación de la Limpieza y Desinfección de Equipos y superficies**

| Equipos y superficies                                      | Mes  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  | Días |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| Bomba de yogur   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Envasadora al vacío eléctrica                              |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Equipo para queso mozzarella                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Envasadora semiautomática de yogur                         |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Marmita de 1000 L  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Mesa de acero inoxidable a nivel                           |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Mesa de acero inoxidable a desnivel                        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Moldes grandes de queso                                    |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Moldes medianos de queso                                   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Moldes pequeños de queso                                   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Molde de acero inoxidable de 200g                          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Moldes plásticos de 500g                                   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Prensa para queso  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Rejillas de acero inoxidable                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tanque para agua caliente                                  |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tanque de fermentación 300 L (AOAC Official Method 991.14) |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tanque de fermentación 300 L                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Todos los equipos y superficies se les medirán la carga orgánica con el luminómetro

|                          |           |    |
|--------------------------|-----------|----|
| Marque según corresponda | Cumple    | C  |
|                          | No cumple | NC |

**Observaciones:**.....  
 .....

**Cumple:** Equipo y partes de él están limpios, sin residuos de producto, cumplan con los rangos de pasa establecidos en el luminómetro  
**No Cumple:** Equipo y partes de él esté sucio, con residuos de producto, cumplan con los rangos de pasa establecidos en el luminómetro

**Elaborado por:** \_\_\_\_\_ **Aprobado por:** \_\_\_\_\_



**Planta de Lácteos ECOLAC Cía. Ltda.**  
**Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización**  
**Registro de Verificación de la Limpieza y Desinfección de Equipos y superficies**

Reg-LD-002

| AREA DE SUBPRODUCTOS               | Equipos y utensilios | Mes  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------|----------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                    |                      | Días |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                    |                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Tanque de fermentación 250 L       |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tanque de fermentación 250 L       |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tanque de fermentación 80 L        |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tina de queso                      |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Agitadores de acero inoxidable     |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Baldes plásticos de 100 L          |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Cedazo plástico                    |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Cuchillo                           |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Jarras                             |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Lienzos                            |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Probetas                           |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tachos de acero inoxidable de 40 L |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tanques azules de plástico         |                      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Todos los equipos y superficies se les medirán la carga orgánica con el luminómetro

|                          |           |    |
|--------------------------|-----------|----|
| Marque según corresponda | Cumple    | C  |
|                          | No cumple | NC |

**Observaciones:**.....  
 .....

**Cumple:** Equipo, utensilios y partes de él están limpios, sin residuos de producto , cumplan con los rangos de pasa establecidos en el luminómetro  
**No Cumple:** Equipo, utensilios y partes de él esté sucio, con residuos de producto, cumplan con los rangos de pasa establecidos en el luminómetro

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | <b>Aprobado por:</b> |
|-----------------------|----------------------|

## **5.4.2. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA**

**5.4.2.1. OBJETIVO:** Este procedimiento tiene como objetivo establecer medidas de control para proteger al producto en proceso y producto final, de contaminación causada por agentes microbiológica, física o química.

**5.4.2.2. ALCANCE:** Este procedimiento es aplicable a las superficies vivas e inertes en contacto indirecto con los alimentos, del área de subproductos de Ecolac Cía. Ltda.

### **5.4.2.3. RESPONSABILIDADES:**

#### **Jefe de planta**

- Realizar la verificación visual de la limpieza de las superficies vivas e inertes en contacto indirecto con el alimento.
- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos de limpieza y desinfección.
- En caso de incumplimiento aplicar las acciones correctivas

#### **Supervisor de Calidad**

- Efectuar el control de desinfección de manos mediante análisis microbiológicos.
- Realizar la verificación mediante hisopada de las superficies vivas e inertes en contacto indirecto en contacto con el alimento.
- Monitorear la limpieza y desinfección de todas las superficies, los días designados a esta actividad.
- Notificar al jefe de planta en caso de que alguna superficie se detectó contaminada.

#### **Ejecutor (Operario de turno)**

Cumplir con las especificaciones descritas en los procedimientos, para evitar la contaminación cruzada en los productos.

#### **5.4.2.4. DEFINICIONES:**

**Ambiente.-** Cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos (MSP 2002).

**Alimento contaminado.-** Es aquel que contenga agentes vivos (virus, microorganismos o parásitos riesgosos para la salud), sustancias químicas, minerales u orgánicas extrañas a su composición normal, sean o no repulsivas o tóxicas. Componentes naturales tóxicos en concentración mayor a las permitidas por exigencias reglamentarias (Pascual 2005).

**Contaminante:** Cualquier agente químico o biológico, materia extraña u otras sustancias agregadas no intencionalmente al alimento, las cuales pueden comprometer la seguridad e inocuidad del alimento (MSP 2002).

**Contaminación química.-** Se da por productos o sustancias químicas que contiene el producto o que han sido agregados durante la elaboración, envasado o almacenamiento (Díaz y Uría 2009).

**Contaminación cruzada.-** Es el acto de introducir por corrientes de aire, traslado de materiales, alimento o circulación de personas, un agente biológico, físico, químico u otras sustancias, adicionadas de forma intencional al alimento, lo que puede comprometer la inocuidad o estabilidad del alimento (MSP 2002).

**Contaminación microbiológica.-** Es el pase de microorganismos (bacterias, virus y parásitos) de un alimento a otro por contacto directo o bien a través de quienes los manipulan, de las superficies de contacto o del aire; provocando la mayoría de infecciones e intoxicaciones alimentarias (Díaz y Uría 2009).

**Contaminación física.-** Es todo aquello que es ajeno al alimento, como trozos de metal, vidrio, papel, arena, polvo, insectos, efectos personales, etc., que se han mezclado accidentalmente durante la elaboración con el alimento (Díaz y Uría 2009).

Procesos Pre-operacionales.- Son todos aquellos procedimientos o actividades que se realizan antes de iniciar los procesos de producción (Acosta 2008).

Procesos Post-operacionales.- En cambio son los procedimientos y actividades que se realizan después de haber culminado los procesos de producción (Acosta 2008).

Superficies en contacto indirecto con los alimentos.- Aquellas superficies que entran en contacto indirectamente con los alimentos cuando están en la etapa de procesamiento para consumo (Montero 2003)

#### **5.4.2.5. DESARROLLO**

##### **A. Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) para la prevención de la contaminación cruzada por agentes externos.**

###### **A.1. Control de Visitas**

Ecolac Cía. Ltda., es una de las empresas lojanas que se dedica a la elaboración de diversos productos lácteos, siendo una de las más competitivas dentro del ámbito local; es por ello que requieren del ingreso de otras personas que prestan servicio externo acorde a su actividad y las cuales deben cumplir con los requisitos que se describe a continuación:

El supervisor de calidad, deberá explicar a las personas externos los requerimientos mínimos de BPM para ingresar a la empresa, en especial a las salas de procesos en caso de ser necesario y vigilar su cumplimiento.

Para ingresar a la empresa el supervisor de calidad debe:

- Designar una cofia, mandil y mascarilla,
- Dejar los objetos en el casillero designado a las visitas.

Para ingresar a las áreas de producción:

- Utilizar cofia, mascarilla, mandil y botas

- No usar celular, cámaras fotográficas, joyas y/o reloj de pulsera
- No usar perfume
- Lavar las manos ver (*Inst-CC-008*)

Cualquier actividad será verificada y registrada por el supervisor de calidad (*Reg-CC-001*), con la firma correspondiente.

## **B. Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) para la prevención de la contaminación cruzada por agentes internos.**

### **B.1. LIMPIEZA DE LOS DESAGÜES**

**B.1.1. FRECUENCIA:** Diaria, Post-operacional

#### **B.1.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Baldes plásticos, escoba, manguera.
- **Soluciones:** Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)

#### **B.1.3. DESCRIPCIÓN:**

**B.1.3.1. Método de limpieza:** Manual

##### **B.1.3.2. Post-operacional**

1. Retirar la tapa de los desagües,
2. Limpiar y remover los residuos con la ayuda de la escoba,
3. Colocar los residuos en los recipientes asignados para su eliminación (*Inst-ED-001*),
4. Aplicar el detergente preparado,
5. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente con el cepillo la tapa y la boca de los desagües,
6. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el detergente,
7. Enviar con la manguera agua a presión para limpiar la entrada de los desagües,
8. Dejar colocando las tapas en los desagües.

#### **B.1.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que los desagües de las áreas de proceso, estén limpios, sin residuos de producto y registrar el control (*Reg-CC-002*), con la firma correspondiente.

#### **B.1.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**B.1.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en los desagües se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

#### **B.1.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del detergente (*FT-CH-002*)
- Instructivo de limpieza de los desagües del área de subproductos (*Inst-CC-001*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-002*)
- Plan de prevención de la contaminación cruzada (*PLAN-CC-3*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)

### **B.2. LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE LAVAMANOS**

**B.2.1. FRECUENCIA:** Sábado, post-operacional.

#### **B.2.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Baldes plásticos, cepillo y manguera.
- **Soluciones:** Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)

#### **B.2.3. DESCRIPCIÓN:**

**B.2.3.1. Método de limpieza:** Manual

#### **B.2.3.2. Post-operacional**

1. Aplicar el detergente preparado en las superficies a limpiar,

2. Dejar actuar por 3 minutos mientras se repasa manualmente las superficies interna y externa con la ayuda del cepillo,
3. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el detergente.

#### **B.2.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que las estaciones de lavamanos de las áreas de proceso, estén limpias, sin residuos de producto y registrar el control (*Reg-CC-002*), con la firma correspondiente.

#### **B.2.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**B.2.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en los lavamanos se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

#### **B.2.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del detergente (*FT-CH-002*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de lavado de manos del área de subproductos (*Inst-CC-002*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-002*)
- Plan de prevención de la contaminación cruzada (*PLAN-CC-3*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)

### **B.3. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS JABAS PLASTICAS**

**B.3.1. FRECUENCIA:** Diario, post-operacional

Sábado, post-operacional.

#### **B.3.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Cepillo, manguera, vileda
- **Soluciones:** Desengrasante.- Detrex desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)

### **B.3.3. DESCRIPCIÓN:**

#### **B.3.1.1. Método de limpieza: Manual**

#### **B.3.1.2. Diario**

1. Eliminar los residuos de producto de cada jaba aplicando agua fría.
2. Aplicar vapor por 3 minutos como desinfectante, antes de su uso.

#### **B.3.1.3. Sábado**

1. Aplicar el desengrasante preparado
2. Dejar actuar por 5 minutos, mientras se repasa manualmente las superficies de cada jaba con la ayuda del cepillo o la vileda,
3. Enjuagar el desengrasante con agua fría de cada una de las jabas,
4. Apilar las jabas para que se escurran.

### **B.3.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que las jabas estén limpias y sin residuos de producto y registrar el control (*Reg-CC-002*), con la firma correspondiente.

### **B.3.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

#### **B.3.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto en los utensilios se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento diario de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

#### **B.3.5.2.** En caso de detectar carga orgánica fuera del rango establecido se debe:

- Realizar el procedimiento semanal de limpieza nuevamente,
- Hacer el hisopado.

### **B.3.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del desengrasante (*FT-CH-001*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de jabas del área de subproductos y pasteurización (*Inst-CC-003*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-001*)
- Plan de prevención de la contaminación cruzada (*PLAN-CC-3*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)

## **B.4. LIMPIEZA DE LAS ESCALERAS, PAREDES, PISOS, PUERTAS Y VENTANAS**

**B.4.1. FRECUENCIA:** Lunes, miércoles y viernes; post-operacional

### **B.4.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Baldes plásticos, cepillo, escoba, manguera y vileda
- **Soluciones:** Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)

### **B.4.3. DESCRIPCIÓN:**

**B.4.3.1. Método de limpieza:** Manual

#### **B.4.3.2. Post-operacional**

1. Remover con agua fría y la escoba todo tipo de suciedad,
2. Colocar la suciedad en los recipientes asignados para su eliminación,
3. Aplicar el detergente preparado sobre las superficies:
  - Escaleras,
  - Vidrios y marcos de ventanas,
  - Repisa de las ventanas,
  - Uniones entre paredes y columnas,
  - Paredes,
  - Piso,
  - Puertas,
4. Repasar manualmente las superficies con la ayuda del cepillo y la escoba,
5. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el detergente,
6. Eliminar toda el agua del piso procurando que no quede acumulada.

### **B.4.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que las superficies estén limpias, sin residuos de producto y registrar el control (*Reg-CC-002*), con la firma correspondiente.

#### **B.4.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**B.4.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

#### **B.4.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del detergente (*FT-CH-002*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de las escaleras, paredes, pisos, puertas y ventanas del área de subproductos (*Inst-CC-004*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-002*)
- Plan de prevención de la contaminación cruzada (*PLAN-CC-3*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)

### **B.5. LIMPIEZA DE LAS LÁMPARAS, TECHO Y TUBERÍAS**

**B.5.1. FRECUENCIA:** Cada tres meses (último sábado del tercer mes), post-operacional.

#### **B.5.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Baldes plásticos, franela, escoba, manguera.
- **Soluciones:** Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)

#### **B.5.3. DESCRIPCIÓN:**

##### **B.5.3.1. Post-operacional**

1. Cubrir los equipos con plásticos para evitar daños,
2. Aplicar el detergente preparado y dejar actuar por 5 minutos,
3. Repasar manualmente con la ayuda de la escoba o franela la suciedad presente en:
  - Techo.- Estructura metálica y techo,
  - Lámparas.- Protección de las lámparas y tubos de soporte,

- Tuberías.- Las que se encuentran suspendidas sobre el área y las que están adosadas en las paredes,
- 4. Enjuagar el detergente con agua fría durante 3 minutos,
- 5. Secar con una franela los lugares que sea posible, hasta eliminar el agua.

#### **B.5.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual constatando que las lámparas, techo y tuberías estén limpias, sin residuos de tierra y registrar el control (*Reg-CC-002*), con la firma correspondiente.

#### **B.5.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

##### **B.5.5.1.** En caso de encontrar residuos de producto se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacional de limpieza,
- Efectuar la verificación visual.

#### **B.5.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del detergente (*FT-CH-002*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de las lámparas, techo y tuberías del área de subproductos (*Inst-CC-005*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-002*)
- Plan de prevención de la contaminación cruzada (*PLAN-CC-3*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)

#### **B.6. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS PEDILUVIOS**

**B.6.1. FRECUENCIA:** Diario: Lunes a viernes, pre-operacional  
Sábado, pre-operacional.

#### **B.6.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Baldes plásticos, escoba, manguera.

- **Soluciones:** Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)  
Desinfectante: Weiquat al 0.3% (*Inst-PCH-004*).

### **B.6.3. DESCRIPCIÓN:**

#### **B.6.3.1. Método de limpieza:** Manual

#### **B.6.3.2. Diario**

1. Eliminar la solución del pediluvio,
2. Enjuagar con agua fría por 3 minutos hasta eliminar los residuos,
3. Colocar la solución preparada de desinfectante en el pediluvio y dejar actuar por 10 minutos.

#### **B.6.3.3. Sábado**

1. Eliminar la solución del pediluvio,
2. Aplicar el detergente preparado y dejar actuar por 5 minutos,
3. Repasar manualmente la superficie interna con la ayuda de la escoba,
4. Enjuagar con agua fría por 3 minutos hasta eliminar el detergente,
5. Colocar la solución preparada de desinfectante en el pediluvio y dejar actuar por 10 minutos

### **B.6.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria constatando que la solución del pediluvio esté limpia, sin residuos de producto y registrar el control (*Reg-CC-002*), con la firma correspondiente.

### **B.6.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

#### **B.6.5.1.** En caso de que el agua del pediluvio este sucia se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento diario,
- Efectuar la verificación visual.

### **B.6.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del detergente (*FT-CH-002*)
- Ficha técnica del desinfectante (*FT-CH-004*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de los pediluvios del área de subproductos (*Inst-CC-006*)

- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-002*) y (*Inst-PCH-004*)
- Plan de prevención de la contaminación cruzada (*PLAN-CC-3*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)

## **B.7. LIMPIEZA DE LOS RECIPIENTES Y RECOGEDORES DE BASURA**

**B.7.1. FRECUENCIA:** Diaria, Post-operacional

### **B.7.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Manguera, vileda
- **Soluciones:** Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)

### **B.7.3. DESCRIPCIÓN:**

**B.7.3.1. Método de limpieza:** Manual

#### **B.7.3.2. Post-operacional:**

1. Sacar la basura de los recipientes y enviar a los depósitos de basura correspondientes,
2. Aplicar el detergente preparado,
3. Dejar actuar por 3 minutos mientras se repasa manualmente la superficie tanto interna como externa de los recipientes y recogedores con la vileda,
4. Enjuagar con agua fría durante 2 minutos hasta eliminar el detergente,
5. Secar los recipientes y colocar la funda de basura correspondiente antes de utilizarlos.

### **B.7.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual constatando que los recipientes y recogedores estén limpios, sin residuos de producto, sin malos olores; y registrar el control (*Reg-CC-002*), con la firma correspondiente.

### **B.7.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**B.7.5.1.** En caso de que encontrar residuos o suciedad en los recipientes y recogedores se debe:

- Realizar nuevamente todo el procedimiento post-operacionales,
- Efectuar la verificación visual.

### **B.7.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del detergente (*FT-CH-002*)
- Instructivo de limpieza de los recipientes y recogedores de basura del área de subproductos (*Inst-CC-007*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-002*)
- Plan de prevención de la contaminación cruzada (*PLAN-CC-3*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)

## **B.8. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL LAVADO DE MANOS**

**B.8.1. FRECUENCIA:** Cada dos horas, pre-operacional,

### **B.8.2. MATERIALES**

- **Implementos de limpieza:** Estación de lavado de manos, cepillo de uñas,
- **Soluciones:** Jabón líquido antibacterial Ozz,  
Desinfectante: Klinosept-derm al 1.7%

### **B.8.3. DESCRIPCIÓN**

1. Retirar joyas, adornos o cualquier otro objeto que tenga en las manos o antebrazos,
2. Humedecer las manos y antebrazo con agua,
3. Colocar con el jabón antibacterial (dos pulsadas),
4. Frotar las manos y antebrazo hasta el codo por 20 segundos,
5. Cepillar las uñas,
6. Enjuagar las manos y antebrazo con abundante agua,
7. Secar con una toalla desechable o secador de aire,
8. Aplicar el desinfectante, dejando actuar por 2 minutos (Una pulsada),

9. Colocar los guantes desechables en cada mano.

#### **B.8.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual constatando que las manos estén limpias, recortadas las uñas.
- El supervisor de calidad debe comprobar la correcta higienización de las manos de cada ejecutor mediante análisis microbiológicos, verificando que se encuentren dentro de los rangos máximos de aceptabilidad en el plan de muestreo (*PLAN-CC-3*) y registrar el control (*Reg-CC-002*), con la firma correspondiente.

#### **B.8.5. ACCIONES CORRECTIVAS**

**B.8.5.1.** En caso de que se detecte rangos no aceptables microbiológicos se debe:

- Realizar nuevamente el procedimiento de limpieza y desinfección del lavado de manos.

#### **B.8.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del Jabón de manos desinfectante (*FT-CH-005*)
- Ficha de desinfectante (*FT-CH-006*)
- Instructivo de limpieza y desinfección del lavado de manos (*Inst-CC-008*)
- Plan de prevención de la contaminación cruzada (*PLAN-CC-3*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)

### **B.9. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE BOTAS**

**B.9.1. FRECUENCIA:** Diario, (pre-operacional)

Lunes, miércoles y viernes, (post-operacional)

#### **B.9.2. MATERIALES:**

- **Equipos de protección personal:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
- **Implementos de limpieza:** Cepillo de cerdas duras
- **Soluciones:** Detergente.- DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)  
Desinfectante.- Weiquat al 0.3% (*Inst-PCH-004*).

### **B.9.3. DESCRIPCIÓN:**

#### **B.9.3.1. Método de limpieza: Manual**

#### **B.9.3.2. Pre-operacional:**

1. Sumergir las botas puestas en la solución desinfectante del pediluvio, durante 1 minutos,
2. Ingresar al área de producción.

#### **B.9.3.3. Post-operacional:**

1. Llevar las botas puestas hasta el lavabo de botas,
2. Aplicar el detergente preparado
3. Dejar actuar por 2 minutos mientras se repasa manualmente con la ayuda del cepillo la superficie exterior de las botas hasta eliminar la suciedad,
4. Enjuagar con agua fría por 2 minutos, hasta eliminar el detergente,
5. Dejar escurrir.

### **B.9.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual constatando que las botas estén limpias, en buen estado y registrar el control (*Reg-CC-002*), con la firma correspondiente.

### **B.9.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

#### **B.9.5.1.** En caso de observar las botas sucias de los operarios, se debe:

- Realizar nuevamente el procedimiento de limpieza y desinfección de botas forma correcta.

### **B.9.6. ANEXOS:**

- Ficha técnica del detergente (*FT-CH-002*)
- Ficha del desinfectante (*FT-CH-004*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de botas (*Inst-CC-009*)
- Instructivo de preparación de compuestos higienizantes (*Inst-PCH-002*) y (*Inst-PCH-004*)
- Plan de prevención de la contaminación cruzada (*PLAN-CC-3*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)



**Ficha Técnica**  
**“DETERGENTE DM-500”**

**Código:** FT-CH-002  
**Páginas:** 1 de 2  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

**EMPRESA:** Spartan de Uruguay Productos Químicos Ltda.

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Marzo de 2011

**BIODEGRADABLE:** Si

**DESCRIPCIÓN:**

DM-500 es un detergente desengrasante concentrado, posee una formulación muy efectiva frente a residuos proteicos, aceites vegetales y animales. Excelente limpiador, capaz de remover suciedades de todo tipo. No deja aroma residual en la superficie tratada ya que no posee fragancia en su formulación. DM-500 otorgando un gran rendimiento y economía.

DM-500 debe ser diluido en agua según las siguientes recomendaciones: 1:125 Suciedad fuerte /1:250 Suciedad media/ 1:500 Suciedad leve Se recomienda al usuario probar diferentes diluciones de manera de lograr mayor rendimiento y economía.

**FORMULA QUÍMICA:** Surfactante aniónico

Secuestrantes

Dispersantes

Emulsificantes

Colorantes permitidos

Agentes inertes

**PROPIEDADES:**

|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| Forma       | Líquido transparente, inodoro |
| Color       | Verde                         |
| Reacción    | Alcalina                      |
| pH          | 10 a 11                       |
| Densidad    | 1,03-1,05 gr/cm <sup>3</sup>  |
| Solubilidad | 100% en agua                  |



**Ficha Técnica**  
**“DETERGENTE DM-500”**

**Código:** FT-CH-002

**Páginas:** 2 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

**USOS:**

Está desarrollado para uso en sectores de empaque, industrias pesqueras (a bordo, bahía y salas de proceso), fábricas de conservas, galletas, chocolates, productos lácteos, frigoríficos, cocinas industriales y áreas alimenticias en general.

**PRECAUCIÓN:**

- Evite inhalar, contacto con la piel y ojos
- Use guantes en el manipuleo o trabajo

**INFLAMABILIDAD:** No es inflamable

**PRESENTACIÓN:** Bidón de 20 kg.

**GRADO DE PELIGROSIDAD:**

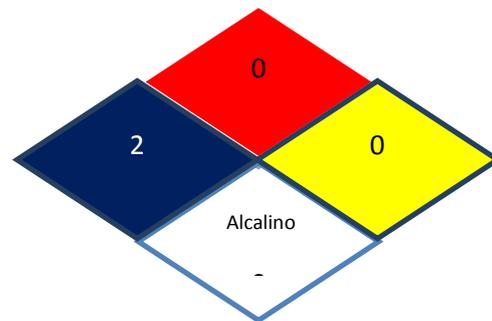
0: Mínimo

1: Ligero

2: Moderado

3: Alto

4: Severo





**Ficha Técnica**  
**“DESINFECTANTE WEIQUAT”**

**Código:** FT-CH-004  
**Páginas:** 1 de 2  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/10/15

**EMPRESA:** Tensid Cheme S.A.

**BIODEGRADABLE:** Si

**DESCRIPCIÓN:**

WEIQUAT es un desinfectante líquido neutro, contiene compuestos de amonio cuaternario con un especialmente amplio espectro de acción y que destaca por su excelente actividad superficial, forma una fuerte espuma, lo cual le permite penetrar las más pequeñas grietas y hendiduras.

En el caso de desinfección de frutas y verduras la desinfección es en baño de inmersión con el producto diluido en la concentración de aplicación de 0.1% a 0.3% y tiempo de 2.5 a 20 minutos recomendado. Se debe enjuagar luego de la desinfección. Es efectivo contra bacterias gram positivas y gram negativas, hongos y levaduras.

**FORMULA QUÍMICA:** Amonios cuaternarios.

**PROPIEDADES:**

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| Forma    | Líquida               |
| Color    | Amarillo transparente |
| Densidad | 0,992 a 20°C          |
| pH       | 7,5                   |

**USOS:**

- Desinfección de todo tipo de equipos en la industria de los alimentos y bebidas.
- Para desinfección de frutas y verduras



**Ficha Técnica**  
**“DESINFECTANTE WEIQUAT”**

**Código:** FT-CH-004

**Páginas:** 2 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/10/15

**PRECAUCIÓN:**

- Proteger los ojos y la piel
- Almacenar en sus envases originales

**INFLAMABILIDAD:**

No es inflamable

**PRESENTACIÓN:**

Se expende en presentaciones de galón



**Ficha Técnica**  
**“JABÓN LÍQUIDO ANTIBACTERIAL**  
**OZZ”**

**Código:** FT-CH-005

**Páginas:** 1 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

**EMPRESA:** Industrias Ozz S.A. de Ecuador

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Marzo de 2010

**BIODEGRADABLE:** Si

**DESCRIPCIÓN:**

Jabón antibacterial elaborado con hidratantes, humectantes y espumas que garantizan una limpieza, eliminación completa de gérmenes y bacterias de sus manos. Es utilizado en oficinas comerciales, escuelas infantiles, industrias lácteas y panificadoras, centros de salud, etc.

**FORMULA QUÍMICA:** Sulfato de sodio

Laulileter  
Dietanolamida de coco  
Cloruro de Sodio  
Glicol diesterato  
Metil tiazolina  
Metil cloroisotiazolina  
Ácido cítrico  
Triclosan  
Vitamina E  
Agua desmineralizada

**PROPIEDADES:**

|          |                        |
|----------|------------------------|
| Forma    | Líquido transparente   |
| Color    | Incoloro               |
| Olor     | Característico al tipo |
| pH       | 6.0 a 7.0              |
| Densidad | 0.97-1.11              |
| Soluble  | 100% en agua           |



**Ficha Técnica**  
**“JABÓN LÍQUIDO ANTIBACTERIAL**  
**OZZ”**

**Código:** FT-CH-005  
**Páginas:** 2 de 2  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

**USOS:**

Utilizar sin diluir, vierta un poco en sus manos, frote y enjuague. No remueve los aceites naturales de la piel.

**PRECAUCIÓN:**

- Evitar el contacto con los ojos
- Almacenar en un lugar fresco y seco
- No debe ser ingerido
- Es irritante a personas con sensibilidad al alcohol etílico

**INFLAMABILIDAD:** No es inflamable

**PRESENTACIÓN:** Envase de Litro  
Galón de 20kg



**Ficha Técnica**  
**“DESINFECTANTE KLINOSEPT-DERM”**

**Código:** FT-CH-006  
**Páginas:** 1 de 2  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/10/15

**EMPRESA:** Tensid Cheme S.A.

**BIODEGRADABLE:** SI

**DESCRIPCIÓN:**

- Es un desinfectante que actúa rápidamente en la piel, cuidando de no resecarla,
- Es muy efectivo contra las bacterias gram positivas y gram negativos, incluyendo tbc, levaduras, mohos y virus,
- Se debe colocar en las manos limpias de 3-10 ml de solución durante 30 segundos para desinfección de manos.
- Forma espuma durante el lavado de manos por lo que requiere de enjuague

**FORMULACIÓN QUÍMICA:** Alcoholes

Compuestos de amonio cuaternario

Aditivos para el cuidado de la piel

**PROPIEDADES:**

|             |           |
|-------------|-----------|
| Apariencia: | Líquido   |
| Color       | Incoloro  |
| Densidad    | 0.85gr/ml |
| pH          | 8.8       |

**USOS:**

Se utiliza para desinfección de manos en hospitales, áreas médicas y farmacéuticas.



**Ficha Técnica**  
**“DESINFECTANTE KLINOSEPT-DERM”**

**Código:** FT-CH-006

**Páginas:** 2 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/10/15

**PRECAUCIÓN:**

- Almacenar en los envases originales
- No debe ser ingerido

**INFLAMABILIDAD:** No es inflamable

**PRESENTACIÓN:** Envase de expendio galón



## Instructivo de Contaminación Cruzada

### “DESAGÜES”

Código: *Inst-CC-001*

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Balde plástico, escoba, manguera.
5. **FRECUENCIA:** Diario, post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Post-operacional**
    1. Retirar la tapa de los desagües,
    2. Limpiar y remover los residuos con la ayuda de la escoba,
    3. Colocar los residuos en los recipientes asignados para su eliminación (*Inst-ED-001*),
    4. Aplicar el detergente preparado,
    5. Dejar actuar por 5 minutos mientras se repasa manualmente con el cepillo la tapa y la boca de los desagües,
    6. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el detergente,
    7. Enviar con la manguera agua a presión para limpiar la entrada de los desagües,
    8. Dejar colocando las tapas en los desagües.
    9. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



**Instructivo de Contaminación Cruzada**  
**“ESTACIÓN DE LAVADO DE MANOS”**

**Código:** Inst-CC-002  
**Páginas:** 1 de 1  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

- 1. EJECUTOR:** Operario de turno
- 2. SUPERVISOR:** Jefe de planta
- 3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes
- 4. IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Balde plástico, cepillo, manguera.
- 5. FRECUENCIA:** Sábado, post-operacional
- 6. MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
- 7. COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)
- 8. DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) Post-operacional**
    1. Aplicar el detergente preparado en las superficies a limpiar,
    2. Dejar actuar por 3 minutos mientras se repasa manualmente las superficies interna y externa con la ayuda del cepillo,
    3. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el detergente.
    4. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Contaminación Cruzada

### “JABAS PLÁSTICAS”

Código: Inst-CC-003

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Cepillo, Manguera, vileda
5. **FRECUENCIA:** Diario y sábado, Post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Desengrasante.- Detrex Desengrasante al 5.5% (*Inst-PCH-001*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Diario**
    1. Eliminar los residuos de producto de cada jaba aplicando agua fría.
    2. Aplicar vapor por 3 minutos como desinfectante, antes de su uso.
  - b) **Sábado**
    1. Aplicar el desengrasante preparado
    2. Dejar actuar por 5 minutos, mientras se repasar manualmente las superficies de cada jaba con la ayuda del cepillo o la vileda,
    3. Enjuagar el desengrasante cada jaba con agua fría,
    4. Apilar las jabas para que se escurran.
    5. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



**Instructivo de Contaminación Cruzada**  
**“ESCALERAS, PAREDES, PISOS, PUERTAS  
Y VENTANAS”**

**Código:** Inst-CC-004  
**Páginas:** 1 de 1  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes y mandil.
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Baldes plásticos, escoba, manguera, vileda
5. **FRECUENCIA:** Lunes, miércoles y viernes; post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)

**8. DETALLE DE ACTIVIDADES**

**Post-operacional**

1. Remover con agua fría y la escoba todo tipo de suciedad,
2. Colocar la suciedad en los recipientes asignados para su eliminación,
3. Aplicar el detergente preparado sobre las superficies:
  - Escaleras,
  - Vidrios y marcos de ventanas,
  - Repisa de las ventanas,
  - Uniones entre paredes y columnas,
  - Paredes,
  - Piso,
  - Puertas,
4. Repasar manualmente las superficies con la ayuda del cepillo y la escoba,
5. Enjuagar con agua fría durante 3 minutos hasta eliminar el detergente,
6. Eliminar toda el agua del piso procurando que no quede acumulada.
7. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Contaminación Cruzada

### “LÁMPARAS, TECHO Y TUBERÍAS”

Código: *Inst-CC-005*

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Cepillo, manguera, balde plástico.
5. **FRECUENCIA:** Cada tres meses el último sábado, post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Post-operacional**
    1. Cubrir los equipos con plásticos para evitar daños,
    2. Aplicar el detergente preparado y dejar actuar por 5 minutos,
    3. Repasar manualmente con la ayuda de la escoba o franela la suciedad presente en:
      - Techo.- Estructura metálica y techo,
      - Lámparas.- Protección de las lámparas y tubos de soporte,
      - Tuberías.- Las que se encuentran suspendidas sobre el área y las que están adosadas en las paredes,
    4. Enjuagar el detergente con agua fría durante 3 minutos,
    5. Secar con una franela los lugares que sea posible, hasta eliminar el agua.
    6. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Contaminación Cruzada

### “PEDILUVIOS”

Código: Inst-CC-006

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Baldes plásticos, escoba, manguera.
5. **FRECUENCIA:** Diario: lunes a viernes pre-operacional  
Sábado pre-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)  
Desinfectante: Weiquat al 0.3% (*Inst-PCH-004*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES**
  - a) **Diario**
    1. Eliminar la solución del pediluvio,
    2. Enjuagar con agua fría por 3 minutos hasta eliminar los residuos,
    3. Colocar la solución preparada de desinfectante en el pediluvio y dejar actuar por 10 minutos.
  - b) **Sábado**
    1. Eliminar la solución del pediluvio,
    2. Aplicar el detergente preparado y dejar actuar por 5 minutos,
    3. Repasar manualmente la superficie interna con la ayuda de la escoba,
    4. Enjuagar con agua fría por 3 minutos hasta eliminar el detergente,
    5. Colocar la solución preparada de desinfectante en el pediluvio y dejar actuar por 10 minutos
    6. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Contaminación Cruzada

### “RECIPIENTES Y RECOGEDORES DE BASURA”

Código: Inst-CC-007

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Baldes plásticos, cepillo, escoba, manguera.
5. **FRECUENCIA:** Diario, post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Detergente: DM-500 al 1% (*Inst-PCH-002*)
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**
  - a) **Post-operacional:**
    1. Sacar la basura de los recipientes y enviar a los depósitos de basura correspondientes,
    2. Aplicar el detergente preparado
    3. Dejar actuar por 3 minutos mientras se repasa manualmente la superficie tanto interna como externa de los recipientes y recogedores con la vileda,
    4. Enjuagar con agua fría durante 2 minutos hasta eliminar el detergente,
    5. Secar los recipientes y colocar la funda de basura correspondiente antes de utilizarlos.
    6. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Contaminación Cruzada

### “LAVADO DE MANOS”

Código: Inst-CC-008

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Todos los operarios de producción.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
3. **FRECUENCIA:** Cada dos horas, pre-operacional.
4. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:** Jabón líquido antibacterial Ozz,  
Klinosept-derm al 1.7%
5. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**
  1. Retirar joyas, adornos o cualquier otro objeto que tenga en las manos o antebrazos
  2. Humedecer las manos y antebrazo con agua
  3. Colocar con el jabón antibacterial (dos pulsadas)
  4. Frotar las manos y antebrazo hasta el codo por 20 segundos
  5. Cepillar las uñas
  6. Enjuagar las manos y antebrazo con abundante agua
  7. Secar con una toalla desechable o secador de aire
  8. Aplicar el desinfectante, dejando actuar por 2 minutos (Una pulsada)
  9. Colocar los guantes desechables en cada mano
  10. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



## Instructivo de Contaminación Cruzada “BOTAS”

Código: Inst-CC-009

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Todos los operarios de producción.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta.
3. **FRECUENCIA:** Diario, (pre-operacional)  
Lunes, miércoles y viernes, (post-operacional).
4. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:**  
Detergente.- DM-500 a 1% (*Inst-PCH-002*)
5. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**
  - a) **Pre-operacional:**
    1. Sumergir las botas puestas en el pediluvio, durante 1 minutos,
    2. Ingresar al área de producción.
  - b) **Post-operacional:**
    1. Llevar las botas puestas hasta el lavabo de botas,
    2. Aplicar el detergente preparado
    3. Dejar actuar por 2 minutos mientras se repasa manualmente con la ayuda del cepillo la superficie exterior de las botas hasta eliminar la suciedad,
    4. Enjuagar con agua fría por 2 minutos, hasta eliminar el detergente,
    5. Dejar escurrir.
    6. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



**Instructivo de Preparación de Compuestos  
Higienizantes**

**DETERGENTE "DM-500"**

**Código:** Inst-PCH-002

**Páginas:** 1 de 1

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno.
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes.
4. **FRECUENCIA:** Cuando se requiera.
5. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**

- Verificar que el tanque donde se prepara este limpio y rotulado,
- Colocar la cantidad de DM-500 necesaria para obtener una concentración al 1%. Por ejemplo para preparar 200L proceda así:

$$C_1V_1 = C_2V_2$$
$$(100\%)V_1 = (1\%)(200L)$$

$$V_1 = \frac{200}{100}$$

$$V_1 = 2L$$

**C<sub>1</sub>:** Concentración del detergente (Pureza) (Dato fijo)

**C<sub>2</sub>:** Concentración que se desea preparar (Dato fijo)

**V<sub>1</sub>:** Cantidad de detergente que se debe utilizar para preparar la solución (Dato fijo)

**V<sub>2</sub>:** Cantidad de detergente que se va preparar (Dato variable)

- Adicionar la cantidad de agua necesaria para completar la solución siguiendo el ejemplo anterior

$$V_3 = V_2 - V_1$$

$$V_3 = 200L - 2L$$

$$V_3 = 198L$$

**V<sub>3</sub>:** Cantidad de agua que se debe agregar para preparar la solución.

- Agitar hasta que quede completamente disuelto.



## Instructivo de Preparación de Compuestos Higienizantes

### DESINFECTANTE "Weiquat"

Código: Inst-PCH-004

Páginas: 1 de 1

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

- 1. RESPONSABLE:** Operario de turno.
- 2. SUPERVISOR:** Jefe de planta y/o Supervisor de Calidad.
- 3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubrebocas, cofia, gafas, guantes.
- 4. FRECUENCIA:** Cuando se requiera.
- 5. DETALLE DE ACTIVIDADES:**

- Verificar que el tanque donde se prepara este limpio y rotulado,
- Pesar la cantidad de Weiquat necesaria para obtener una concentración al 0.3%. Por ejemplo para preparar 100L proceda así:

$$C_1V_1 = C_2V_2$$
$$(100\%)V_1 = (0.3\%)(100L)$$

$$V_1 = \frac{30}{100}$$

$$V_1 = 0.3L$$

**C<sub>1</sub>:** Concentración del desinfectante (Pureza) (Dato fijo)

**C<sub>2</sub>:** Concentración que se desea preparar (Dato fijo)

**V<sub>1</sub>:** Cantidad de desinfectante que se debe utilizar para preparar la solución (Dato fijo)

**V<sub>2</sub>:** Cantidad de desinfectante que se va preparar (Dato variable)

- Adicionar la cantidad de agua necesaria para completar la solución siguiendo el ejemplo anterior

$$V_3 = V_2 - V_1$$

$$V_3 = 100L - 0.3L$$

$$V_3 = 99L$$

**V<sub>3</sub>:** Cantidad de agua que se debe agregar para preparar la solución.

- Agitar hasta que quede completamente disuelto.

**ECOLAC CÍA. LTDA.**



**PLAN DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA**

**Código:** PLAN-CC-3  
**Páginas:** 1 de 3  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

| SUPERFICIE                                    | FRECUENCIA Y MONITOREO | IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA                            | COMPUESTOS HIGIENIZANTES |                        |                      |                             | EJECUTOR          | INSTRUCTIVO | REGISTRO   |
|---|------------------------|--|--------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|------------|
|   |                        |  | LIMPIEZA                 |                        | DESINFECCIÓN         |                             |                   |             |            |
| Desagüe                                       | Diaria                 | Balde plástico, escoba y manguera,                 | <b>Detergente</b>        | <b>DM-500</b>          | <b>Desinfectante</b> |                             | Operario de turno | Inst-LD-001 | Reg-LD-002 |
|   |                        |  | Principio Activo         | Altamente alcalino     | No aplica            |                             |                   |             |            |
|   |                        |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              |                      |                             |                   |             |            |
| Estación de lavamanos                         | Sábado                 | Balde plástico, cepillo y manguera,                | <b>Detergente</b>        | <b>DM-500</b>          | <b>Desinfectante</b> |                             |                   | Inst-LD-002 |            |
|   |                        |  | Principio Activo         | Altamente alcalino     | No aplica            |                             |                   |             |            |
|   |                        |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              |                      |                             |                   |             |            |
| Jabas plásticas                               | Diaria y Sábado        | Cepillo, manguera y vileda                         | <b>Desengrasante</b>     | <b>Detrex</b>          | <b>Desinfectante</b> | <b>Saniquat</b>             |                   | Inst-LD-003 |            |
|   |                        |  | Principio Activo         | Desengrasante alcalino | Principio Activo     | Sales de amonio cuaternario |                   |             |            |
|   |                        |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              | Tiempo de Actuación  | 5 minutos                   |                   |             |            |
| Escaleras, paredes, pisos, puertas y ventanas | Diaria                 | Balde plástico, cepillo, escoba, manguera y vileda | <b>Detergente</b>        | <b>DM-500</b>          | <b>Desinfectante</b> |                             |                   | Inst-LD-004 |            |
|   |                        |  | Principio Activo         | Altamente alcalino     | No aplica            |                             |                   |             |            |
|   |                        |  | Tiempo de Actuación      | 5 minutos              |                      |                             |                   |             |            |

**ECOLAC CÍA. LTDA.**



**PLAN DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA**

**Código:** PLAN- CC-3  
**Páginas:** 2 de 3  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

| SUPERFICIE                          | FRECUENCIA Y MONITOREO     | IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA                       | COMPUESTOS HIGIENIZANTES |                          |                      |                       | EJECUTOR          | INSTRUCTIVO | REGISTRO   |
|-------------------------------------|----------------------------|---|--------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|-------------|------------|
|                                     |                            |   | LIMPIEZA                 |                          | DESINFECCIÓN         |                       |                   |             |            |
| Lámparas, techo y tuberías          | Trimestral (último sábado) | Balde plástico, franela, escoba y manguera    | <b>Detergente</b>        | <b>DM-500</b>            | <b>Desinfectante</b> |                       | Operario de turno | Inst-LD-005 | Reg-LD-002 |
|                                     |                            |   | Principio Activo         | Altamente alcalino       | No aplica            |                       |                   |             |            |
|                                     |                            |   | Tiempo de Actuación      | 5 minutos                |                      |                       |                   |             |            |
| Pediluvios                          | Diaria y Sábado            | Balde plástico, escoba y manguera             | <b>Detergente</b>        | <b>DM-500</b>            | <b>Desinfectante</b> | <b>Weiquat</b>        |                   | Inst-LD-006 |            |
|                                     |                            |   | Principio Activo         | Altamente alcalino       | Principio Activo     |                       |                   |             |            |
|                                     |                            |   | Tiempo de Actuación      | 5 minutos                | Tiempo de Actuación  | 10 minutos            |                   |             |            |
| Recipientes y recogedores de basura | Diaria                     | Manguera y vileda                             | <b>Detergente</b>        | <b>DM-500</b>            | <b>Desinfectante</b> |                       |                   | Inst-LD-007 |            |
|                                     |                            |   | Principio Activo         | Altamente alcalino       | No aplica            |                       |                   |             |            |
|                                     |                            |   | Tiempo de Actuación      | 5 minutos                |                      |                       |                   |             |            |
| Lavado de manos                     | Cada dos horas             | Estación de lavado de manos y cepillo de uñas | <b>Jabón</b>             | <b>Antibacterial Ozz</b> | <b>Desinfectante</b> | <b>Klinosept-derm</b> | Inst-LD-008       |             |            |
|                                     |                            |   | Principio Activo         |                          | Principio Activo     |                       |                   |             |            |
|                                     |                            |   | Tiempo de Actuación      | 20 segundos              | Tiempo de Actuación  | 2 minutos             |                   |             |            |
| Botas                               | Diaria                     | Cepillo de cerdas duras                       | <b>Detergente</b>        | <b>DM-500</b>            | <b>Desinfectante</b> | <b>Weiquat</b>        | Inst-LD-009       |             |            |
|                                     |                            |   | Principio Activo         | Altamente alcalino       | Principio Activo     |                       |                   |             |            |
|                                     |                            |   | Tiempo de Actuación      | 20 segundos              | Tiempo de Actuación  | 2 minutos             |                   |             |            |





### **5.4.3. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN PARA MANEJO DE AGENTES ADULTERANTES Y TÓXICOS**

**5.4.3.1. OBJETIVO:** Este procedimiento tiene como objetivo establecer controles para el manejo de productos químicos de grado no alimentario, con el fin de riesgos asociados con el mal manejo de estos productos; además que pueden alterar, contaminar al producto en proceso/final y dañar al personal.

**5.4.3.2. ALCANCE:** Este procedimiento es aplicable a los productos químicos de grado no alimentario como reactivos químicos y sustancias controladas por el CONSEP, compuestos higienizantes, productos de mantenimiento de equipos y lubricantes; utilizados en el área de subproductos y que se encuentran almacenados en la bodega de Ecolac Cía. Ltda.

#### **5.4.3.3. RESPONSABILIDADES:**

##### **Jefe de planta**

- Verificar que los compuestos químicos no alimentarios comprados estén bien rotulados, con fecha de caducidad, con el nombre común del compuesto, que posea toda la literatura técnica y que sea de uso permitido en plantas de lácteos,
- Capacitar a todo el personal en el manejo y uso de cada producto.

##### **Supervisor de Calidad**

- Manejar los reactivos químicos, químicos controlados por el CONSEP y productos de limpieza y desinfectantes según lo indicado en las fichas técnicas y de seguridad,
- Colocar la etiqueta y rotulo en caso de que no posea alguno de ellos,
- Notificar al jefe de planta en caso de que exista algún derrame de estos productos.

##### **Ejecutor (Bodeguero)**

- Cumplir con las especificaciones descritas en los procedimientos descritos,
- Vigilar periódicamente que los envases de estos productos estén en buenas condiciones

- Notificar al jefe de planta si alguno de estos productos químicos está caducado o se requiere comprarlo.

#### **5.4.3.4. DEFINICIONES**

Contaminación química.- Se da por productos o sustancias químicas que contiene el producto o que han sido agregados durante la elaboración, envasado o almacenamiento accidentalmente (Díaz y Uría 2009).

Etiqueta o Rotulo de Seguridad.- La etiqueta es la primera información que recibe el usuario y es la que permite identificar el producto en el momento de su utilización. Todo recipiente que contenga un producto químico debe llevar una etiqueta bien visible en su envase (Figueras y Pérez 2008).

Incompatibilidad.- Es la diferencia esencial que hace que no puedan asociarse dos cosas entendiéndose también como las sustancias que no pueden ser mezcladas sin tener un inconveniente (Figueras y Pérez 2008).

Ficha de Seguridad de un Producto.- Las hojas de seguridad de materiales (MSDS) son una fuente importante de información y constituye una herramienta de trabajo muy útil, especialmente en el campo de la prevención de riesgos laborales (González et al. 2006).

Producto Químico.- Es todo producto que por sus características físico-químicas presentan o pueden presentar riesgo de afección a la salud, al ambiente o destrucción de bienes, lo cual obliga a controlar su uso y limitar su exposición a él, estos productos pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos (Cortés 2007).

#### **5.4.3.5. DESARROLLO**

##### **A. Recepción y almacenamiento**

Los diferentes compuestos químicos no alimentarios son recibidos por el bodeguero en coordinación con el jefe de planta y procede al almacenamiento del producto en la

bodega respectiva, para almacenar los compuestos químicos, el bodeguero tiene que tomar en cuenta lo siguiente:

- No almacena sustancias químicas cerca de ventanas o lugares donde ingrese directamente el sol.
- Los recipientes pesados se colocan en el piso y los livianos en las repisas.
- No se debe colocar envases grandes en repisas a más de medio metro del piso.
- Los productos se ordenan de manera que las personas que los van a manipular puedan utilizarlos sin ningún problema.
- No se debe colocar envases con sustancias líquidas en las repisas superiores sobre el nivel de los ojos.
- Tiene que poseer una ventilación adecuada
- La bodega es de acceso restringido y solo puede ingresar personal autorizado (González et al. 2006).

#### **B. Manejo**

- Todo compuesto químico no alimentario posee una ficha de seguridad cuyo formato se lo puede ser entendido
- Previo al manejo de cualquier compuesto químico no alimentario, el jefe de planta debe capacitar al personal involucrado en el manejo de estos productos,
- El supervisor de calidad debe inspeccionar periódicamente que todos los compuestos químicos tengan las etiquetas en buen estado, mucho más en el caso de los químicos controlados por el CONSEP,
- Si cualquier etiqueta está en mal estado, ésta es cambiada por el supervisor de calidad siguiendo el formato de etiqueta indicando nombre, fórmula y riesgos (MTE 2000).

#### **C. Uso del desengrasante y desinfectante.**

El bodeguero según la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 439:84, tiene que rotular los compuestos químicos no alimentarios, ubicar en el lugar correspondiente en la bodega, además de fraccionar y entregar las cantidades correspondientes de

acuerdo a la dosificación de la ficha técnica, y con la dosificación requerida en la validación (OMS 2005).

#### **D. Uso de otros químicos no alimentarios.**

El supervisor de calidad se encargará de revisar, verificar el buen uso de los productos químicos existentes en la empresa. Estos pueden ser productos orgánicos para la desinfección, solventes y tinta de las máquinas fechadoras, productos para las máquinas, etc. (OMS 2005).

#### **E. Uso de compuestos químicos no alimentarios para mantenimiento de las maquinarias y equipos**

Estos utilizan grasas y aceites de grado alimentario en el mantenimiento de las maquinarias y equipos conforme a las fichas técnicas.

#### **5.4.3.6. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual semanal constatando que los productos químicos estén en buen estado y en su lugar de almacenamiento,
- El supervisor de calidad debe inspeccionar que se cumplan con las disposiciones establecidos en el procedimiento de manejo de adulterante y tóxicos.

#### **5.4.3.7. ACCIONES CORRECTIVAS:**

1. En el caso de que los compuestos químicos no alimentarios adquiridos no tengan la información técnica se debe solicitar al proveedor la información faltante y el producto se mantiene retenido hasta su cumplimiento (OMS 2005);
2. Si durante este manejo se produjera algún accidente con el manipulador, se debe prestar los primeros auxilios y si el caso es grave busca ayuda médica inmediata (OMS 2005);
3. Para poder manipular estos productos se debe colocar el equipo de protección personal (Mariné y Vidal 2001);

4. Si un compuesto tóxico es encontrado en el área de proceso sin etiqueta, se retira del área, y se investiga su procedencia. Se emitirá reporte al supervisor de calidad;
5. Si existe derrame de producto tóxico, que haya contaminado el producto se procederá a la destrucción del mismo, se debe limpiar el área o equipo afectado antes de volver a permitir el flujo del producto; si no hay contaminación del producto se detiene el proceso de producción, se limpiará el área y el o los equipo(s) involucrados;
6. Se debe tomar las medidas para evitar que suceda nuevamente (OMS 2005).

**5.4.3.8. ANEXOS:**

- Ficha Técnica de compuestos higienizantes (*FT-CH-001*)
- Ficha Técnica de compuestos higienizantes (*FT-CH-002*)
- Ficha Técnica de compuestos higienizantes (*FT-CH-003*)
- Ficha Técnica de compuestos higienizantes (*FT-CH-004*)
- Ficha Técnica de compuestos higienizantes (*FT-CH-005*)
- Ficha Técnica de compuestos higienizantes (*FT-CH-006*)
- Ficha Técnica de compuestos higienizantes (*FT-CH-007*)
- Ficha Técnica de compuestos higienizantes (*FT-CH-008*)



**Ficha Técnica**  
**“SOSA CÁUSTICA Hidróxido de Sodio (NaOH)”**

**Código:** FT-CH-007

**Páginas:** 1 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

**EMPRESA:** Resiquim S.A.

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Junio de 2012

**BIODEGRADABLE:** SI

**DESCRIPCIÓN:**

Tiene un gran poder desengrasante, este producto es excelente disolviendo grasas animales, vegetales, y aceites derivados del petróleo (hidrocarburos). También posee un destacado poder espumante.

Dado su carácter anión activo y su excelente poder desengrasante, se puede utilizar como detergente industrial para limpieza de equipos, maquinaria, pisos e instalaciones en general y a una concentración en soluciones acuosas.

**FORMULA QUÍMICA:** NaOH 98.4%  
NaCO<sub>3</sub> 2000 ppm  
NaCl 10 ppm

**PROPIEDADES:**

|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| Forma       | Sólido, en forma de escamas          |
| Color       | Blanco                               |
| Olor        | Inodoro                              |
| pH          | 12 – 14                              |
| Densidad    | 2.13gr/ml a 25°C                     |
| Solubilidad | Soluble en agua, alcohol y glicerina |



**Ficha Técnica**  
**“SOSA CÁUSTICA Hidróxido de Sodio (NaOH)”**

**Código:** FT-CH-007  
**Páginas:** 2 de 2  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

**USOS:**

Ideal para la limpieza de botellas, sistemas CIP, o en equipos de proceso de cualquier tipo de acero inoxidable.

**BENEFICIOS:**

Asegura la calidad del producto terminado, aumentando su vida útil, mantiene su rendimiento aun en altas temperaturas en limpieza por recirculación y aspersion.

**PRECUACIÓN:**

- Fuerte irritante para el tejido de ojos, piel y membranas mucosas.
- Muy toxico por ingestión e inhalación.



## Ficha Técnica "ÁCIDO NÍTRICO"

Código: FT-CH-008

Páginas: 1 de 2

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

**EMPRESA:** Resiquim S.A.

**FECHA DE ELABORACIÓN:** Septiembre de 2012

**BIODEGRADABLE:** SI

### DESCRIPCIÓN:

- Es un ácido fuerte, reacciona violentamente con bases y es un producto corrosivo.
- Reacciona fuertemente con muchos metales y compuestos orgánicos.

**FORMULA QUÍMICA:** HNO<sub>3</sub> 69%

Ácido sulfúrico 10 ppm

Ácido clorhídrico 1 ppm

Hierro 5 ppm

### PROPIEDADES:

|             |                  |
|-------------|------------------|
| Apariencia: | Líquido          |
| Color       | Incoloro         |
| Olor        | Fuerte picante   |
| Densidad    | 2.13gr/ml a 25°C |
| Solubilidad | Soluble en agua  |

### USOS:

Se utiliza en consideraciones especiales de la industria alimentaria en la limpieza de placas, caños, tuberías que sean elaborados de acero inoxidable.



## Ficha Técnica "ÁCIDO NÍTRICO"

**Código:** FT-CH-008

**Páginas:** 2 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

### **PRECAUCIÓN:**

- Evitar el contacto con los ojos, la piel y el sistema respiratorio.
- No se debe inhalar
- No debe ser ingerido
- Use guantes antes de preparar y manipular
- Almacenar en un lugar fresco y seco

#### **5.4.4. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN PARA HIGIENE Y SALUD DE LOS EMPLEADOS**

**5.4.4.1. OBJETIVO:** Establecer, controlar las prácticas de higiene y condiciones de salud que debe cumplir el personal manipulador que labora en la empresa, para evitar la contaminación física, química o microbiológica en los productos en proceso y terminados.

**5.4.4.2. ALCANCE:** Procedimiento es aplicable al personal que desarrolla las tareas de preparación, procesamiento, empaque, almacenamiento y demás actividades relacionadas a la producción de la empresa Ecolac Cía. Ltda.

#### **5.4.4.3. RESPONSABILIDADES:**

##### **Jefe de planta**

- Realizar la verificación visual de la limpieza y desinfección de las manos en contacto indirecto con el alimento.
- Asegurar el cumplimiento del procedimiento de higiene y salud del personal.

##### **Supervisor de Calidad**

- Realizar la verificación mediante hisopada y análisis microbiológicos de las manos
- Asegurar que se efectuó los exámenes médicos requeridos en las directrices descritas en la salud del personal.
- Elaborar una carpeta con el historial médico del personal que labora en la empresa.

##### **Ejecutor (Operario de turno)**

Cumplir con las especificaciones descritas en los procedimientos de comportamiento, higiene y salud del personal; además de las sugeridas por el jefe de planta y supervisor de calidad.

#### **5.4.4.4. DEFINICIONES**

Manipulador de alimentos.- Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o

superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requisitos de higiene de los alimentos necesarios para no tener probabilidad de contaminar los productos alimenticios (OMS y FAO 2009).

Higiene del personal.- Es el aseo, limpieza y cuidado de nuestro cuerpo, con lo cual se pueden prevenir la propagación de gérmenes y enfermedades, reducir su exposición a productos químicos y contaminantes, y evitar el desarrollo de alergias a la piel, trastornos de la piel y sensibilidad a sustancias químicas (Forsythe y Hayes 2002).

Limpieza del personal.- Las medidas para asegurar que quienes tienen contacto directo e indirecto con el alimento, no tengan probabilidad de contaminar o alterar al producto por descuido en su higiene personal (Forsythe y Hayes 2002).

Desinfección.- La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento (OMS y FAO 2009).

Inocuidad de los alimentos.- La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan (OMS y FAO 2009).

#### **5.4.4.5. DESARROLLO**

##### **A. Indumentaria del personal**

- Cobertor de cabello.- Todo el personal que ingrese a las áreas de producción deben cubrir su cabeza con una redecilla o cofia de tela. En el caso de los hombres el cabello debe usarse siempre corto y en el caso de las mujeres con cabello largo debe estar recogido para que no se salga de la cofia. Se debe desechar adecuadamente y cambiarla todos los días.
- Delantal.- Todo personal debe utilizar delantal sobre el uniforme, debe mantenerlos limpio y en buen estado de conservación. Al final de la jornada dejarlo lavando y colocar en el lugar respectivo.

- Gafas protectoras.- Deberán ser utilizadas por el personal para manejos de sustancias de limpieza que sean peligrosas, estas gafas deberán llevar una cadena alrededor del cuello que las sujete y evitan que se caigan.
- Guantes.- Todo el personal que manipule los productos requiere de su uso, deben estar en buenas condiciones; su uso no exime de que tenga que lavarse las manos cuidadosamente.
- Mascarilla.- Todo el personal que ingresa a las áreas de producción debe cubrirse la boca y la nariz con una mascarilla, con el fin de evitar la contaminación. Se debe desechar adecuadamente y cambiarla todos los días.
- Uniforme.- Debe ser de color claro, estar limpio y mantenerse en estas condiciones, no debe presentar desgarres, huecos o falta de cierre, debe llevar el identificativo correspondiente al día de trabajo y su nombre.
- Zapatos.- Para que el personal ingrese a las áreas de producción debe utilizar zapatos cerrado y suela antideslizante (botas), los mismos deberán mantenerse limpios y en buenas condiciones. Deben ser de color blanco, se deben lavar a diarios al término de la producción (*Reg-HP-001*).

## **B. Comportamiento**

En las áreas de producción donde se manipula materia prima y producto terminado, está prohibido todo acto que pueda representar un foco contaminación, como:

- Tocarse el cabello u otras partes del cuerpo,
- Introducir los dedos en nariz, oreja, boca,
- Escupir al piso o paredes,
- Mantener los bolsillos libres de objetos (FDA 2001),
- Comer, beber o fumar,
- Ingerir golosinas (chicle, confites, etc),
- Utilizar joyas (aretes, anillos, cadenas, pulseras, relojes, etc),
- Utilizar maquillaje o perfume,
- Utilizar otro tipo de ropa que no sea el uniforme de trabajo (FDA 2001).

Además de que no se debe:

- Salir con el uniforme fuera de la empresa,
- Ingresar al sanitario con el uniforme, cofia y mascarilla,
- Ingresar personal ajenos a la empresa en las áreas de producción,

- El área de trabajo debe estar libre de cualquier objeto que puedan contaminar a los productos terminados (MSP 2002).

### **C. Higiene del personal**

- **Cuerpo.**- El personal deberá bañarse diariamente, utilizar desodorante y talco, lavarse los dientes, cambiarse diariamente de ropa interior, rasurarse el bigote o mantenerlo corto que no salga de la mascarilla, las patillas bien cubiertas con la cofia y las uñas deberán estar siempre cortadas, limpias y sin esmalte.
- **Manos.**- Todo el personal debe lavarse las manos antes de iniciar labores, antes de manipular los productos, antes y después de comer, después de ir al sanitario, después de toser, estornudar o tocarse la nariz, después de manipular basura (*Inst-CC-001*).
- **Botas.**- Al ingresar al área de proceso el personal debe pasar por los pediluvios para que desinfecte sus botas

### **D. Salud del personal**

Todo el personal que ingresa por primera vez a laborar o forman parte de la empresa Ecolac Cía. Ltda., tienen la responsabilidad de conocer, entender y aplicar lo descrito a continuación:

- El supervisor de calidad mantendrá un historial médico de cada trabajador donde consten todos sus datos y permanecerá archivada durante la estadía del trabajador en la empresa.
- El personal nuevo presentará los resultados de los exámenes pre-ocupacionales con un certificado médico realizado en el centro de salud N°1 de la ciudad de Loja, los cuales deben registrarse (*Reg-HP-002*) y los certificados médicos otorgados archivarse; los exámenes contemplan lo siguiente:
  1. Biometría Hemática;
  2. VDRL (examen de laboratorio para enfermedades venéreas);
  3. EMO (examen elemental y microscópico de orina);
  4. Gravindex (orina), para mujeres;
  5. Coproparasitario;

6. Coprocultivo;
  7. HIV (virus de inmunodeficiencia humana);
  8. RX Pulmonar (radiografía pulmonar);
  9. TGP (transaminasa glutámico oxalacética) y TGO (transaminasa glutámico pirúvica)
- El personal que labora en la empresa tiene que acudir al centro de salud N°1 de la ciudad de Loja, para que se realice un chequeo médico y el examen ocupacional una vez al año; los resultados deben registrarse (*Reg-HP-003*) y los certificados médicos otorgados archivarse, para verificar el buen estado de salud. El examen contempla lo siguiente:
1. Biometría Hemática;
  2. VDRL;
  3. EMO;
  4. Coprocultivo y Coproparasitario;
- Si el Jefe de planta y/o supervisor de calidad detectan una anomalía o un caso grave de enfermedad de tipo infecto contagiosa en los exámenes realizados, excluirán al empleado de las áreas de producción.
- Si el personal con sospecha de enfermedades infecto-contagiosas, diarreas o secreciones en ojos, nariz u oídos), son separados temporalmente del área de producción; dependiendo del chequeo y los resultados del examen médico que presente (*Reg-HP-002*).
- Todo el personal que regrese al trabajo a raíz de un tratamiento por enfermedad contagiosa deberá consultar nuevamente al médico y presentar el examen ocupacional (*Reg-HP-002*). El supervisor de calidad es responsable de asegurarse que la enfermedad esté curada antes de autorizar al empleado a reintegrarse a sus actividades laborales.
- El personal temporal o permanente que presenten manifestaciones como los que se detallan a continuación debe informar al Jefe de planta para que lo

reubique en otra actividad momentáneamente o reciba permiso por enfermedad:

1. Vómitos, diarrea, dolores estomacales o síntomas de intoxicaciones
2. Infecciones a la piel, edemas, erupciones, hongos, cortes infectados
3. Infecciones al sistema respiratorio, gripes
4. Enfermedades contagiosas (como tifoidea, hepatitis A).
5. Todo personal que presente heridas abiertas incluyendo lesiones, forúnculos u otras llagas debe ser examinado por el médico y ser tratado. Si el empleado está autorizado a volver al trabajo porque la cortada o herida no está infectada, la herida debe ser protegida adecuadamente con un vendaje sanitario (vendas, gasas) en un ambiente seco y adicionalmente con una envoltura impermeable (guantes) en las áreas húmedas.
6. Si un empleado se corta en el ejercicio de sus labores y se produce un derrame de sangre, el Jefe de planta o supervisor de calidad deben velar por qué se practiquen los primeros auxilios al afectado. También debe asegurarse que el área (utensilios, superficies y vestimenta) sea desinfectada mediante el uso de un desinfectante disponible en todo momento en la empresa. Todo producto que haya entrado en contacto con sangre será inmediatamente decomisado para análisis sea para reproceso o descarte total. Se conservará constancia de esta destrucción o reproceso, según sea el caso con las respectivas firmas de responsabilidad.

#### **5.4.4.6. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual diaria al personal para constatar que el comportamiento, la indumentaria y la higiene del personal.
- El supervisor de calidad debe realizar los análisis microbiológicas de las manos (*Inst-HP-002*), de esta forma se respalde la verificación visual, además revisar, archivar los certificados y exámenes médicos en la carpeta del historial médico y se llene los registros (*Reg-HP-002* y *Reg-HP-003*), con la firma correspondiente.

#### **5.4.4.7. ANEXOS**

- Instructivo de Comportamiento del personal (*Inst-HP-001*)
- Instructivo de Análisis microbiológico para manos (*Inst-HP-002*)

- Plan de control para análisis microbiológicos de manos (*PLAN-HP-5*)
- Registro de Higiene y comportamiento de los empleados (*Reg-HP-001*)
- Registro de Salud del Personal (*Reg-HP-002*)
- Registro de Salud del Personal (*Reg-HP-003*)



**Instructivo de Higiene de los  
Empleados**  
**“COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL”**

**Código:** Inst-HP-001

**Páginas:** 1 de 2

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

- 1. EJECUTOR:** Todos los operarios de producción.
- 2. SUPERVISOR:** Jefe de planta y supervisor de calidad.
- 3. FRECUENCIA:** Siempre que el operario se encuentre dentro de las áreas de producción

Dentro de las áreas de producción está prohibido hacer estas actividades:

- Tocarse el cabello u otras partes del cuerpo, introducir los dedos en nariz, oreja, boca.
- Escupir al piso o paredes
- Mantener los bolsillos libres de objetos
- Comer, beber o fumar
- Ingerir golosinas (chicle, confites, etc)
- Utilizar joyas (aretes, cadenas, anillos, pulseras, relojes, etc)
- Utilizar maquillaje o perfume
- Utilizar otro tipo de ropa que no sea el uniforme de trabajo

Además de que no se debe:

- Salir con el uniforme fuera de la empresa
- Ingresar al sanitario con el uniforme, cofia y mascarilla
- Ingresar personal ajenos a la empresa en las áreas de producción
- El área de trabajo debe estar libre de cualquier objeto que puedan contaminar a los productos terminados.



## Instructivo de Higiene de los Empleados

Código: Inst-HP-002

Páginas: 2 de 2

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

### “ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO PARA MANOS”

1. **RESPONSABLE:** Supervisor de Calidad.
2. **FRECUENCIA:** Dos veces por semana.
3. **MATERIALES:** Cofia, guantes, mascarilla  
Hisopos estériles (1/cada empleado a controlar)  
Pipeta de 1ml  
Estufa  
Placas petrifilm (Coliformes totales, E. coli y Estafilococos Áureos)  
Tubos de ensayo
4. **REACTIVO:** Agua peptonada 0.1%
5. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**
  - a) **Preparación de muestra**
    1. Preparar en una balón de aforo de 1000ml agua peptonada
    2. Colocar en los tubos de ensayo 9ml de agua peptonada, esterilizar la solución (1/cada empleado a controlar),
    3. Rotular cada tubo de ensayo.
  - b) **Método del hisopo (Manos):**
    1. Humedecer el hisopo e introducir en el tubo de ensayo que contiene el agua peptonada estéril,
    2. Pasar el hisopo humedecido, por la palma de la mano izquierda (MI) y derecha (MD), entre dedos y uñas,
    3. Introducir el hisopo en el tubo de ensayo, rompiendo la parte superior que no tiene la muestra, para eliminarla y cerrar el tubo,
    4. Agitar con fuerza el tubo que contiene el hisopo durante 10 segundos.
  - c) **Siembra e incubación de las placas**
    1. Levantar el film superior de la placa
    2. Inocular las placas petrifilm previamente rotuladas tomando 1 ml de la solución,
    3. Dispersar la solución haciendo presión con el dispersante,
    4. Incubar las placas petrifilm a una temperatura de  $35-37 \pm 2^{\circ}\text{C}$  por  $24 \pm 2$  horas
  - d) **Expresión de resultados e interpretación**
    1. El número de colonias obtenidas se multiplicara por el inverso de la dilución ( $10^{-1}$ ),
    2. Interpretar los resultados consultando el rango máximo permisible (ver [PLAN-HP-5](#))

**Ecolac Cía. Ltda.**



**Plan de control para análisis microbiológicos de manos**

**Código:** PLAN-HP-5  
**Páginas:** 1 de 3  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

| ÁREA            | UNIDADES DE MUESTREO | FRECUENCIA         | TIPO DE ANÁLISIS                    |  | RESPONSIBLE           | INSTRUCTIVO |
|-----------------|----------------------|--------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|-------------|
| PASTEURIZACIÓN  | 2 Operarios          | Una vez por semana | Análisis microbiológicos para manos | Estafilococos Aureus / Coliformes Totales / E.coli | Supervisor de calidad | Inst-HP-002 |
| SUBPRODUCTOS    | 2 Operarios          |                    |                                     |  |                       |             |
| CUARTOS DE FRIO | 1 Bodeguero          |                    |                                     |  |                       |             |

**Planta de Lácteos ECOLAC Cía. Ltda.**  
**Procedimientos Operacionales Estandarizados y Sanitización**  
**Registro de Higiene y Comportamiento del Personal**



Reg-HP-001

| Fecha | Área | Nombre | Cofia | Mascarilla | Uniforme | Manos | Botas | Joyas | Guantes | Observaciones |
|-------|------|--------|-------|------------|----------|-------|-------|-------|---------|---------------|
|       |      |        |       |            |          |       |       |       |         |               |
|       |      |        |       |            |          |       |       |       |         |               |
|       |      |        |       |            |          |       |       |       |         |               |
|       |      |        |       |            |          |       |       |       |         |               |
|       |      |        |       |            |          |       |       |       |         |               |
|       |      |        |       |            |          |       |       |       |         |               |
|       |      |        |       |            |          |       |       |       |         |               |
|       |      |        |       |            |          |       |       |       |         |               |

| Marque según corresponda | Cumple (C)                               | No cumple (NC)                            | Marque según corresponda | Cumple (C)                           | No cumple (NC)           |
|--------------------------|--|---|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| <b>Cofia</b>             | Perfecto estado<br>Cubre todo el cabello | Rota o sucia<br>Cabello descubierto       | <b>Botas</b>             | Limpias<br>Perfecto estado           | Sucias<br>Rotas          |
| <b>Mascarilla</b>        | Perfecto estado<br>Cubre boca y nariz    | Rota o sucia<br>Boca y nariz descubiertos | <b>Uniforme</b>          | Limpio, planchado<br>Perfecto estado | Sucio, arrugado, roto    |
| <b>Manos</b>             | Limpias<br>Uñas cortadas                 | Sucias<br>Uñas largas                     | <b>Joyas</b>             | No lleva alguna joya puesta          | Lleva alguna joya puesta |

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | <b>Aprobado por:</b> |
|-----------------------|----------------------|

Planta de Lácteos ECOLAC Cía. Ltda.  
 Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización  
 Registro de Salud del Personal



Reg-HP-002

| Personal Nuevo                 |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Nombre                         |                    |
| Fecha de Nacimiento            |                    |
| Edad                           |                    |
| Estatura                       |                    |
| Peso                           |                    |
| Sexo                           |                    |
| Fecha de examen                |                    |
| <b>Exámenes</b>                | <b>Diagnóstico</b> |
| Biometría Hemática             |                    |
| VDRL                           |                    |
| EMO                            |                    |
| Gravidex (orina), para mujeres |                    |
| Coproparasitario               |                    |
| Coprocultivo                   |                    |
| HIV                            |                    |
| RX Pulmonar                    |                    |
| TGP y TGO                      |                    |
| Indicaciones                   |                    |
| Medicación                     |                    |
| Fecha de próxima revisión      |                    |

Observaciones:.....  
 .....  
 .....

|                |               |
|----------------|---------------|
| Elaborado por: | Aprobado por: |
|----------------|---------------|

**Planta de Lácteos ECOLAC Cía. Ltda.**  
**Procedimientos Operacionales Estandarizados y Sanitización**  
**Registro de Salud del Personal**



|                   |
|-------------------|
| <b>Reg-HP-003</b> |
|-------------------|

| Personal de la Empresa           |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| <b>Nombre</b>                    |                    |
| <b>Fecha de Nacimiento</b>       |                    |
| <b>Edad</b>                      |                    |
| <b>Estatura</b>                  |                    |
| <b>Peso</b>                      |                    |
| <b>Sexo</b>                      |                    |
| <b>Fecha de examen</b>           |                    |
| <b>Exámenes</b>                  | <b>Diagnóstico</b> |
| <b>Biometría Hemática</b>        |                    |
| <b>VDRL</b>                      |                    |
| <b>EMO</b>                       |                    |
| <b>Coproparasitario</b>          |                    |
| <b>Coprocultivo</b>              |                    |
| Indicaciones                     |                    |
| <b>Medicación</b>                |                    |
| <b>Fecha de próxima revisión</b> |                    |

|   |
|---|
| <b>Observaciones:</b> .....<br>.....<br>..... |
|---|

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | <b>Aprobado por:</b> |
|-----------------------|----------------------|

## **5.4.5. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN PARA ELIMINACIÓN DE DESECHOS**

**5.4.5.1. OBJETIVO.-** Este procedimiento tiene como objetivo disponer, eliminar y recolectar de forma correcta los desechos biopeligrosos, líquidos, orgánicos e inorgánicos generados por la empresa Ecolac Cía. Ltda., para mantener los ambientes de trabajo limpios, libre de focos de contaminación y reducir la contaminación ambiental.

**5.4.5.2. ALCANCE.-** Procedimiento aplicable a los desechos biopeligrosos, líquidos, orgánicos e inorgánicos generados por la empresa Ecolac Cía. Ltda.

### **5.4.5.3. RESPONSABILIDADES**

#### **Jefe de planta**

- Realizar la verificación visual de los recipientes de basura estén en el lugar rotulado, con funda y sin residuos de días anteriores,
- Verificar que se realice la eliminación de los desechos líquidos de forma correcta,
- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos de la eliminación de desechos.

#### **Supervisor de Calidad**

- Notificar al jefe de planta si se observó algún incumplimiento de los procedimientos, para aplicar las acciones correctivas necesarias.
- Disponer y eliminar de forma adecuada los desechos biopeligrosos.

#### **Ejecutor (Operario de turno)**

Debe cumplir con las especificaciones descritas en los procedimientos, las dadas por el jefe de planta y supervisor de calidad.

### **5.4.5.4. DEFINICIONES**

**Limpieza.-** Es la eliminación de materias visibles, residuos de producto procesado y sustancias químicas, mediante el lavado de las superficies con un producto químico de limpieza (FDA 2001).

Desecho.- Sustancia o mezcla de ellas, en estado sólido, líquido o gaseoso para los cuales no se encuentra uso posterior, provenientes de procesos naturales o industriales; puede ser peligroso o no peligroso (OMS 2005).

Desechos biopeligrosos.- Son aquellos desechos (Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, cajas de petri, placas de frotis), que tienen gérmenes patógenos que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y que no han recibido un tratamiento previo antes de ser eliminados (OMS 2005).

Eliminación de desechos.- Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos, en especial los no aprovechables, de forma definitiva en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente (OMS 2005).

#### **5.4.5.5. DESARROLLO**

**A. Procedimientos operacionales estandarizados de sanitización para eliminación de desechos.**

##### **A.1. PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS**

**A.1.1. FRECUENCIA:** Diaria, post-operacional

**A.1.2. MATERIALES:**

- **Implementos de manejo:** Guantes y mascarilla

**A.1.3. DESCRIPCIÓN:**

1. Verificar que los recipientes de basura no contengan residuos de días anteriores y que se encuentren limpios antes de comenzar con la producción
2. Colocar fundas plásticas de color verde en los recipientes para desechos orgánicos y funda negra para desechos inorgánicos

3. Depositar los residuos recolectados en los recipientes asignados y rotulados: orgánicos (producto, restos de comida) e inorgánicos (papeles, plásticos, cartones, vidrios)
4. Mantener el recipiente de basura siempre cerrado; abrirlo al momento de depositar los residuos
5. Al final de la producción llevar todos estos residuos y para colocarlos en los depósitos de basura designados por el Municipio de Loja.
6. Lavar y desinfectar los recipientes de basura, según el instructivo (*Inst-CC-007*)

#### **A.1.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual constatando que los recipientes queden limpios, con la funda, en su lugar de rotulación; además que los desechos sólidos orgánico e inorgánicos fueron recolectados y eliminados de forma correcta; y se llene el registro (*Reg-CC-002*) y (*Reg-ED-7*), con la firma correspondiente.

#### **A.1.5. ACCIONES CORRECTIVAS**

**A.1.5.1.** En el caso de que no se haya dispuesto de la forma correcta la eliminación de desechos sólidos, se debe hacer lo siguiente:

- Aplicar el procedimiento de eliminación de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos nuevamente.

#### **A.1.6. ANEXOS:**

- Instructivo de eliminación de desechos orgánicos e inorgánicos (*Inst-ED-001*)
- Instructivo de limpieza y desinfección de los recipientes y recogedores de basura del área de subproductos (*Inst-CC-007*)
- Registro de Verificación de Eliminación de Desechos (*Reg-ED-7*)
- Registro de control de verificación de la limpieza y desinfección de equipos y superficies (*Reg-CC-002*)

### **A.2. PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS**

**A.2.1. FRECUENCIA:** Dos vez por semana, post-operacional

## **A.2.2. IMPLEMENTOS DE MANEJO:** Guantes y mascarilla

### **A.2.3. DESCRIPCIÓN:**

#### **A.2.3.1. Eliminación de Sosa Caustica (NaOH)**

1. Colocar la sosa en los tanques de almacenamiento designados,
2. Adicionar el ácido nítrico resultante de la limpieza del equipo pasteurizador,
3. Dejar reposar por 12 horas, para que se neutralice
4. Verter en el desagüe.

#### **A.2.3.2. Eliminación del Ácido Nítrico (HNO<sub>3</sub>)**

1. Colocar el ácido en los tanques de almacenamiento designados,
2. Adicionar la sosa resultante de la limpieza del equipo pasteurizador,
3. Dejar reposar por 24 horas, para que se neutralice
4. Verter en el desagüe.

#### **A.2.3.3. Eliminación del suero de queso**

1. Recolectar en el tanque de almacenamiento designado,
2. Envasar en canecas de 40L

### **A.2.4. VERIFICACIÓN:**

- El Jefe de planta debe realizar la verificación visual constatando que se cumpla correctamente con la recolección, eliminación de los desechos líquidos y se llene el registro (*Reg-ED-7*), con la firma correspondiente.

### **A.2.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.2.5.1.** En el caso de que no se haya dispuesto de la forma correcta la eliminación de desechos líquidos, se debe hacer lo siguiente:

- Realizar el procedimiento de eliminación de desechos líquidos de forma correcta.

### **A.2.6. ANEXOS**

- Instructivo de eliminación de desechos líquidos (*Inst-ED-003*)
- Registro de Control de Eliminación de Desechos (*Reg-ED-7*)

### **A.3. PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS BIPELIGROSOS**

**A.3.1. FRECUENCIA Y MONITOREO:** Cada 15 días

**A.3.2. IMPLEMENTOS DE MANEJO:** Guantes y mascarilla

#### **A.3.3. DESCRIPCIÓN**

1. Verificar que el recipiente de basura se encuentre limpio,
2. Colocar la funda plástica de color rojo en el recipiente ,
3. Esperar a que el recipiente se encuentre lleno,
4. Eliminar los residuos biopeligrosos (placas petrifilm y muestras microbiológicas) de la siguiente forma:
  - Autoclavar los residuos biopeligrosos a una temperatura de 120°C durante 20 minutos,
  - Depositar las placas petrifilm autoclavadas en el recipiente asignado,
5. Mantener el recipiente de basura siempre cerrado; solo abrirlo al momento de depositar los residuos,
6. Llevar los residuos autoclavados, para colocarlos en los depósitos de basura designados por el Municipio de Loja,
7. Lavar y desinfectar el recipiente de basura, según el instructivo (*Inst-CC-007*).

#### **A.3.4. VERIFICACIÓN:**

- El jefe de plante debe realizar la verificación visual para constatar que se dispuso y eliminó de forma correcta los residuos biopeligrosos y se llene el registro (*Reg-ED-7*), con la firma correspondiente.

#### **A.3.5. ACCIONES CORRECTIVAS:**

**A.3.5.1.** En el caso de que no se haya dispuesto de la forma correcta la eliminación de desechos líquidos, se debe hacer lo siguiente:

- Realizar el procedimiento de eliminación de desechos biopeligrosos nuevamente.

#### **A.3.6. ANEXOS:**

- Instructivo de eliminación de desechos biopeligrosos (*Inst-ED-002*)
- Registro de Control de Eliminación de Desechos (*Reg-ED-7*)



**Instructivo de Contaminación Cruzada**  
**“RECIPIENTES Y RECOGEDORES DE**  
**BASURA”**

**Código:** Inst-CC-007

**Páginas:** 1 de 1

**Revisión:** 001

**Fecha:** 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, gafas, guantes
4. **IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA:** Baldes plásticos, cepillo, escoba, manguera.
5. **FRECUENCIA:** Diario, post-operacional
6. **MÉTODO DE LIMPIEZA:** Manual
7. **COMPUESTOS HIGIENIZANTES:** Detergente: DM-500 al 1%
8. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**

**a) Post-operacional:**

1. Sacar la basura de los recipientes y enviar a los depósitos de basura correspondientes,
2. Aplicar el detergente preparado
3. Dejar actuar por 3 minutos mientras se repasa manualmente la superficie tanto interna como externa de los recipientes y recogedores con la vileda,
4. Enjuagar con agua fría durante 2 minutos hasta eliminar el detergente,
5. Secar los recipientes y colocar la funda de basura correspondiente antes de utilizarlos.
6. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine cada operación de limpieza.



**Instructivo de Eliminación de Desechos**  
**“ELIMINACIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS  
E INORGÁNICOS”**

**Código:** Inst-ED-001  
**Páginas:** 1 de 3  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

- 1. EJECUTOR:** Operario de turno
- 2. SUPERVISOR:** Jefe de planta
- 3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, guantes.
- 4. FRECUENCIA:** Diaria, post-operacional
- 5. MÉTODO DE ELIMINACIÓN:** Manual
- 6. DETALLE DE ACTIVIDADES:**

1. Verificar que los recipientes de basura no contengan residuos de días anteriores y que se encuentren limpios antes de comenzar con la producción
2. Colocar fundas plásticas de color verde en los recipientes para desechos orgánicos y funda negra para desechos inorgánicos
3. Depositar los residuos recolectados en los recipientes asignados y rotulados: orgánicos (producto, restos de comida) e inorgánicos (papeles, plásticos, cartones, vidrios)
4. Mantener el recipiente de basura siempre cerrado; solo abrirlo al momento de depositar los residuos
5. Al final de la producción llevar todos estos residuos, para colocarlos en los depósitos de basura designados por el Municipio de Loja.
6. Lavar y desinfectar los recipientes de basura, según el instructivo (*Inst-CC-007*)
7. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine la actividad.



**Instructivo de Eliminación de Desechos**  
**“ELIMINACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS ”**

**Código:** Inst-ED-002  
**Páginas:** 2 de 3  
**Revisión:** 001  
**Fecha:** 2012/04/09

1. **EJECUTOR:** Operario de turno
2. **SUPERVISOR:** Jefe de planta
3. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, guantes.
4. **FRECUENCIA:** Dos vez por semana, post-operacional
5. **MÉTODO DE ELIMINACIÓN:** Manual
6. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**
  - a) **Eliminación de Sosa Caustica (NaOH)**
    1. Colocar la sosa en los tanques de almacenamiento designados,
    2. Adicionar el ácido nítrico resultante de la limpieza del equipo pasteurizador,
    3. Dejar reposar por 12 horas, para que se neutralice,
    4. Verter en el desagüe.
  - b) **Eliminación del Ácido Nítrico (HNO<sub>3</sub>)**
    1. Colocar el ácido en los tanques de almacenamiento designados,
    2. Adicionar la sosa resultante de la limpieza del equipo pasteurizador,
    3. Dejar reposar por 24 horas, para que se neutralice,
    4. Verter en el desagüe.
  - c) **Eliminación del suero de queso**
    1. Recolectar en el tanque de almacenamiento designado,
    2. Envasar en canecas de 40L
    3. Notificar al jefe de planta o supervisor de calidad cuando se termine la actividad.



## Instructivo de Eliminación de Desechos

### “ELIMINACIÓN DE DESECHOS BIOPELIGROSOS”

Código: Inst-ED-003

Páginas: 3 de 3

Revisión: 001

Fecha: 2012/04/09

1. **RESPONSABLE:** Supervisor de Calidad
2. **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Mascarilla cubre bocas, cofia, guantes.
3. **FRECUENCIA:** Cada mes
4. **MÉTODO DE ELIMINACIÓN:** Manual
5. **DETALLE DE ACTIVIDADES:**
  1. Verificar que el recipiente de basura se encuentre limpio,
  2. Colocar la funda plástica de color rojo en el recipiente,
  3. Esperar a que el recipiente se encuentre lleno,
  4. Eliminar los residuos biopeligrosos (placas petrifilm y muestras microbiológicas) de la siguiente forma:
    - ✓ Autoclavar los residuos biopeligrosos a una temperatura de 120°C durante 20 minutos,
    - ✓ Depositar las placas petrifilm autoclavadas en el recipiente asignado,
  5. Mantener el recipiente de basura siempre cerrado; solo abrirlo al momento de depositar los residuos,
  6. Llevar los residuos autoclavados, para colocarlos en los depósitos de basura designados por el Municipio de Loja,
  7. Lavar y desinfectar el recipiente de basura, según el instructivo ([Inst-CC-007](#)).



**Planta de Lácteos ECOLAC Cía. Ltda.**  
**Procedimientos Operacionales Estandarizados y Sanitización**  
**Registro de Verificación de Eliminación de Desechos**

**Reg-ED-7**

| Áreas                           | Mes               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|---------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
|                                 | Días              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|                                 | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |  |  |  |
| Administrativa                  |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Mantenimiento y estacionamiento |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Pasteurización                  |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Recepción de Materia Prima      |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Subproductos                    |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Baños                           | Mujeres           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|                                 | Hombres           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Bodega                          |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Comedor                         |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Laboratorios                    | Materia prima     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|                                 | Físico - químico  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|                                 | Microbiología     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Pasillos                        |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| Vestidores                      | Becarios          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|                                 | Jefe y supervisor |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|                                 | Operarios         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |

|                          |           |    |
|--------------------------|-----------|----|
| Marque según corresponda | Cumple    | C  |
|                          | No cumple | NC |

**Observaciones:**.....  
 .....

**Cumple:** Recipientes limpios, con funda de color adecuado, libre de desechos, en el lugar donde indica el rotulo  
**No Cumple:** Recipientes sucio, de mal olor, sin funda, con desechos, alejado del rotulo

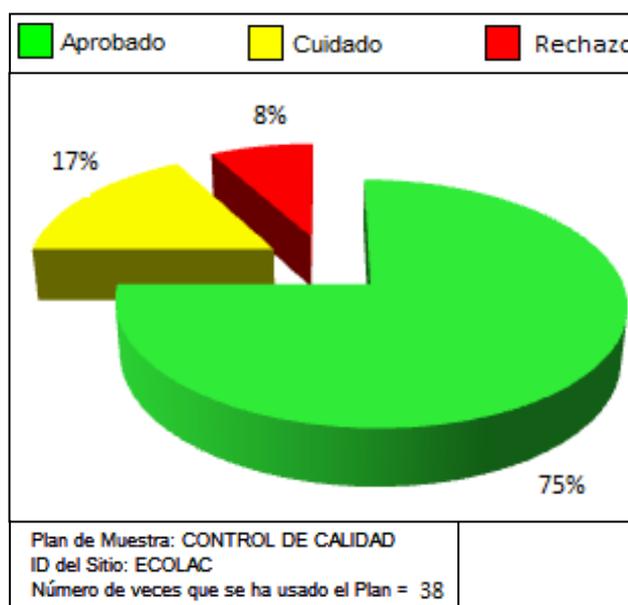
**Elaborado por:** \_\_\_\_\_ **Aprobado por:** \_\_\_\_\_

## 5.5. RESULTADOS DEL MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE POES

### 5.5.1. Monitoreo de la limpieza y desinfección de los equipos, superficies y utensilios del área de subproductos con los nuevos procedimientos

Luego de haber desarrollado los procedimientos, se realizó la capacitación con cada uno de los operarios; para que quedaran implementados se procedió a realizar el monitoreo para verificar la correcta aplicación de los POES, efectuando mediciones a los equipos, superficies y utensilios en contacto con el producto, obteniendo los siguientes resultados:

**Gráfica 8:** Porcentaje de los niveles de pasa y/o fallo con los nuevos procedimientos



Esta gráfica indica un 75% de las mediciones realizadas que se encuentran en el nivel de aprobado, un 17% se encuentran en cuidado o precaución; debido a que los operarios han mejorado la ejecución de la aplicación de los nuevos procedimientos, pero que aún debe existir atención en las mediciones que se encuentran en el nivel de cuidado.

Y un 8% de las mediciones que se encuentran en el nivel de rechazo, debido a diversas causas mencionadas a continuación:

- Una errónea aplicación de los procedimientos de limpieza por parte de algunos operarios (Forsythe y Hayes 2002);
- Poco tiempo de actuación del desengrasante y desinfectante;
- Deficiente acción germicida del desinfectante empleado en esta actividad (Fuster 2007). El compuesto higienizante que se utilizó como desinfectante en esta actividad, no es el recomendado en el manual por el estudio de Hualpa (2012);
- El operario requiere de otra capacitación sobre el manual de POES (MSP 2002);

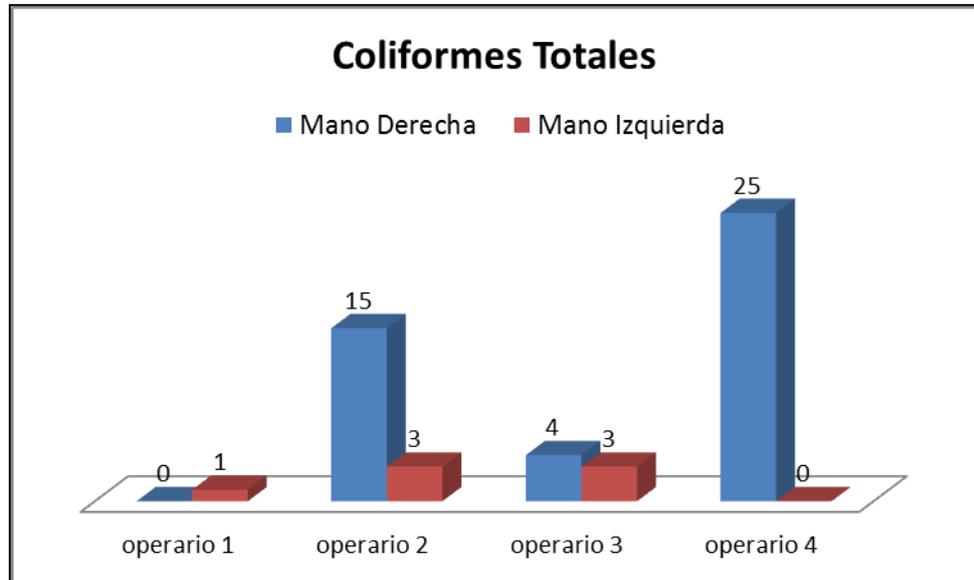
Estas lecturas medidas permitieron que se mantengan los niveles de pasa y/o fallo descritos en el manual de POES de la empresa y de los criterios de limpieza recomendado para industrias lácteas recomendado por Mike y Griffith (1999).

Aunque existen ciertos casos donde el operador requiere de la presencia del Jefe de producción o alguien a cargo, para que realice y cumpla con los procedimientos adecuadamente.

#### **5.5.2. MONITOREO DE LA HIGIENIZACIÓN DE LAS SUPERFICIES VIVAS MEDIANTE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO**

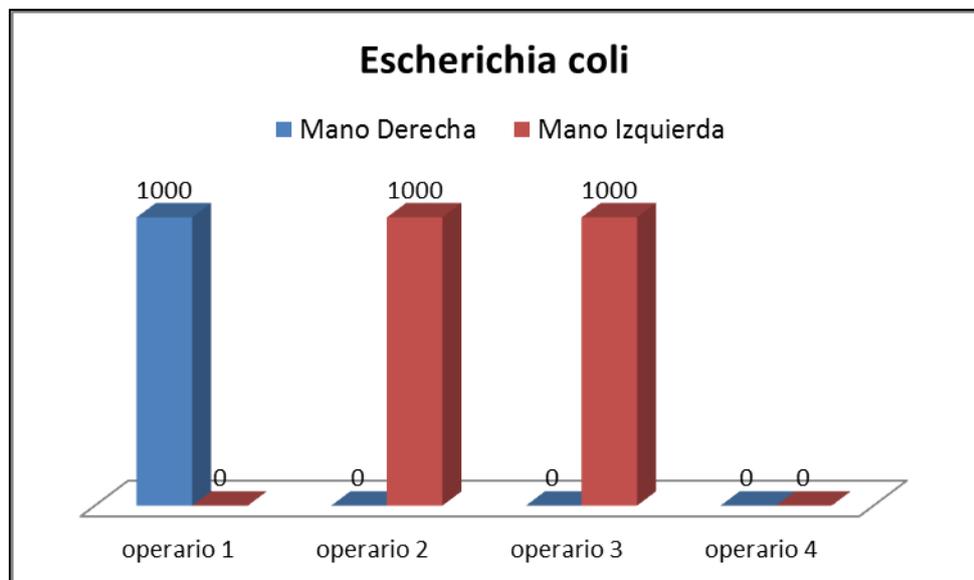
Luego de haber realizado la capacitación de los procedimientos con cada uno de los operarios, se procedió a realizar el monitoreo para verificar la correcta aplicación del POES de higiene y salud del empleado, efectuando análisis microbiológicos en las superficies vivas (manos), obteniendo los siguientes resultados:

**Gráfica 9:** UFC/manos de *Coliformes Totales* en superficies vivas



La gráfica 9 indica que existe presencia de *Coliformes totales* en las manos de los operarios, los cuales se encuentran dentro de los rangos descritos en el manual de la empresa y por el MINSA (2007); pero que requieren de cuidado para evitar el aumento de estos microorganismos, aplicando las directrices descritas en el manual de POES.

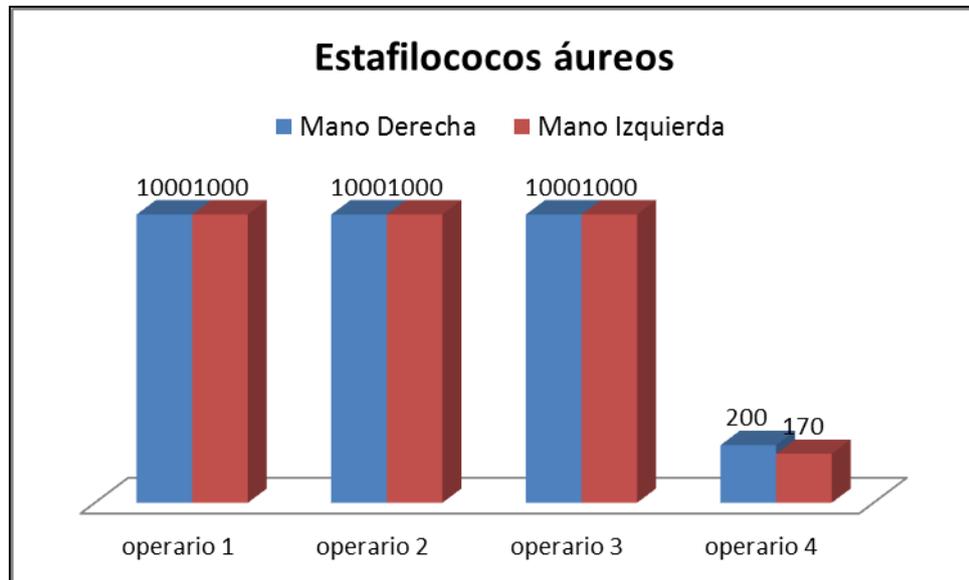
**Gráfica 10:** UFC/manos de *Escherichia coli* en superficies vivas



Las gráficas 10 y 11 indican que existe gran cantidad de unidades formadoras de colonias de *E. coli* y de *Estafilococos áureos*, presentes en las manos de los operarios,

ya que tres de los casos analizados se encuentran fuera del rango permitido establecido en el manual y por el MINSA (2007).

**Gráfica 11:** UFC/manos de *Estafilococos aureus* en superficies vivas



Los factores que causan estos inconvenientes son los mencionados a continuación:

- La incorrecta aplicación del procedimiento de higienización de las manos por parte de algunos operarios (Forsythe y Hayes 2002);
- La deficiente acción germicida del compuesto higienizante que se utiliza en la empresa para la desinfección (Fuster 2007). Este desinfectante no es el recomendado en el manual de POES y por el estudio de (Hualpa 2012);
- Los operarios realizan actividades que están prohibidas dentro del área de producción;

Existen ciertos casos donde se observa un bajo número de UFC, se asume que el operario aplicó correctamente las indicaciones, prevenciones y procedimientos que debe efectuar dentro del área de trabajo, siempre que el jefe de calidad u otra persona a cargo se encuentra supervisando el área.

## 6. CONCLUSIONES

Se verificó y estableció el grado de cumplimiento de los capítulos de instalaciones; equipos y utensilios; personal y envasado, etiquetado y empaquetado del Reglamento de BPM para alimentos procesados del Ministerio de Salud Pública, en el área de subproductos de la empresa Ecolac; encontrando un grado de cumplimiento de 73% del total, lo que indica un porcentaje alto de cumplimiento de los requisitos del reglamento.

Se desarrolló y documentó el Manual de POES de Ecolac que incluye los procedimientos de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento, prevención de la contaminación cruzada, manejo de agentes adulterantes y tóxicos, higiene y salud del personal y eliminación de desechos.

Se capacitó al personal sobre el contenido del manual y se logró implementar en un 60% aproximadamente los procedimientos de limpieza y desinfección de los equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento y el de higiene y salud del personal.

Se concienció al personal sobre los peligros potenciales que conlleva la contaminación en los alimentos cuando se elabora en condiciones inadecuadas y no se aplican normas básicas establecidas por las BPM.

## **7. RECOMENDACIONES**

Para mejorar las condiciones que están afectando la inocuidad de los productos que se elaboran en la empresa; la seguridad del personal, el ambiente de trabajo y la imagen de la empresa; se recomienda adecuar la infraestructura de las áreas de producción, adquirir nuevos utensilios; con la finalidad de corregir las desviaciones presentadas en el diagnóstico de la situación actual realizado inicialmente en este trabajo.

Se debe elaborar y ejecutar programas de capacitación frecuentes, para mejorar el trabajo de los operarios.

Aplicar correctamente y de forma estandarizada las directrices descritas en el manual de POES de la empresa.

Crear un gran compromiso por parte de la gerencia y del personal que labora en la empresa para que los procedimientos desarrollados cumplan con el objetivo para el que fueron diseñados, de lo contrario sería un documento sin utilidad.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- 3M Microbiology. 2008. Sistema para el monitoreo de higiene. Máxima Higiene en su planta. 3M. Colombia, 3M: 45.
- Acosta, R. 2008. Higiene de los alimentos. Saneamiento ambiental e higiene de los alimentos. Argentina, Brujas: 91-182.
- Albarracín, F y Carrascal, A. 2005. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para microempresas lácteas. UP Javeriana. Bogotá, Universidad Pontificia Javeriana: 179.
- AOAC Official Method 991.14. 1994. Confirmed *Escherichia coli* counts in poultry, meat and seafood. Dry Rehydrate Film Method. Petrifilm E. coli/ Coliform Count Plate. Official Method of Analysis of AOAC, Dr. William Horwitz. 74, 635.
- AOAC Official Method 2003.07. 2003. Enumeration of *Staphylococcus aureus* in select types of processed and prepared food. 3M Petrifilm Staph express count plate method. Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL., Dr. William Horwitz. 86, 963.
- Arduser, L y Brown, D. 2005. HCCP & SANITATION in restaurant and food service operations: A Practical Guide Based and the FDA Food Code United States of America, Atlantic Publishing Group, INC.: 366.
- Castillo, M y Piedra, V. 2005. Diseñar un sistema en Buenas Prácticas de Manufactura e implementar procedimientos de higiene y sanitización en la planta de lácteos

Ecolac. Loja, Universidad Técnica Particular de Loja. Ingeniero en Industrias Agropecuarias.

Corlett, D. 1998. Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP's). HACCP User's Manual. United States, Aspen Publication: 49-58.

Cortés, J. 2007. SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO:Técnicas de prevención de riesgos laborales. TEBAR: 776.

Cheftel, J; Cheftel, H y Besancon, P. 1983. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Zaragoza.

da Cruz, AG; Cenci, SA y Maia, MCA. 2006. Quality assurance requirements in produce processing. Trends in Food Science & Technology 17(8): 406-411.

Diaz, A y Uría, R. 2009. Buenas prácticas de manufactura: una guía para pequeños y medianos agroempresarios. SERIE DE AGRONEGOCIOS. Z Creativa. Costa Rica, IICA. 12: 74.

Early, R. 2000. La higiene en la fabricación de productos lácteos. Tecnología de los productos lácteos. DI Jervis. Zaragoza, Acribia S.A.: 413-442.

FDA. 2001. 21 Alimentos y Drogas. Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos de América PART 110 PRACTICAS DE BUENA MANUFACTURA EN LA MANUFACTURA, EMPAQUE O ALMACENAJE DE ALIMENTOS PARA LOS SERES HUMANOS. SyS humanos. Washington, DC, FAO: 18.

Figueras, E y Pérez, I. 2008. Manipulación segura de productos químicos en grabado. . Ud Barcelona. España, Graficas Rey SL: 165.

Forsythe, S y Hayes, P. 2002. HIGIENE DE LOS ALIMENTOS, MICROBIOLOGÍA Y HCCP. Zaragoza, Acribia S.A.:

Fuster, N. 2007. Importancia del control higiénico de las superficies alimentarias mediante técnicas rápidas y tradicionales para evitar y/o minimizar las contaminaciones cruzadas. Ciencia Animal y de los Alimentos. Barcelona, Universidad Autonoma de Barcelona. Doctora: 160.

Gardea, A; González, G; Higuera, I. et al. 2007. Productos lácteos. BUENAS PRÁCTICAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS: Productos pecuarios; productos agrícolas; productos acuícolas; procesamientos de alimentos. D Sepúlveda, I Olivas y J Molina. México, Trillas: 351-379.

González, A; Mateo, P y González, D. 2006. Manual para el técnico de prevención de riesgos laborales. F Confemetal. España, Graficas Marcar S.A. : 311.

Hualpa, D. 2012. EVALUACIÓN DE DESINFECTANTES Y DESARROLLO DE UN PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA LA PLANTA DE LÁCTEOS ECOLAC. Loja, La Molina.

Huss, H. 1997. Aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros. FAO. Roma, FAO. 334: 174.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. 1984. NTE INEN 439: COLORES, SEÑALES Y SÍMBOLOS DE SEGURIDAD. NTE INEN 439. Quito, IEES, INEN: 64.

Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización. 1999. NTE INEN 1529-2 CONTROL MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS. TOMA, ENVIO Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO. Quito, INEN: 20.

Mariné, A y Vidal, C. 2001. Seguridad y riesgo de toxicidad de los alimentos: un debate actual. Arbor. España, Creative Commons. 168: 43-63.

Martínez, B. 2004. El manejo higiénico de los alimentos. Guía para la obtención del distintivo H. G Noriega. México, Limusa S.A. 1: 121.

Mike, D y Griffirth, C. 1999. How to Clean-A Management Guide. Londres, M. D. Associate: 147.

MINSA. 2007. Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas. Lima. N°461-2007/MINSA: 12.

Montero, C. 2003. Alimentación y vida saludable: Somos lo que comemos. UPCd Madrid. Madrid, R.B Servicios editoriales S. L.; 215.

MSP. 2002. Decreto Ejecutivo 3253: Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados. Ecuador, Constitución Política del Ecuador: 26.

MSP. 2010. Acuerdo Ministerial: EXPEDIR EL INSTRUCTIVO PARA LAS INSPECCIONES CON FINES DE CERTIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN

SOBRE LA BASE DE LA UTILIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA DE ALIMENTOS 2010. Quito, MSP. N° 00000091: 6.

MTE. 2000. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. S Y SALUD: 130.

OMS. 2005. MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO. OMS. Atlanta, Minimum graphics: 202.

OMS y FAO. 2009. CÓDIGO INTERNACIONAL DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LA LECHE Y LOS PRODUCTOS LÁCTEOS. Codex Alimentarius: Producción de alimentos de origen animal. OMS y FAO. Roma. 5: 81-135.

OMS y FAO. 2009. CODIGO INTERNACIONAL DE PRACTICAS RECOMENDADO - PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS. Higiene de los alimentos. Roma, FAO: 35.

Pascual, R. 2005. Enfermedades de origen alimentario: Su prevención. . ES A. España, Díaz de Santos S. A. 2: 179.

Quezada, A. 2011. Productividad y Buenas Prácticas de Manufactura: El reto de la industria farmacéutica Ecuatoriana. Ecuador, ESPAE: 3.

Roberto, CD; Brandão, SC y Barbosa da Silva, CA. 2006. Costs and investments of implementing and maintaining HACCP in a pasteurized milk plant. Food Control 17(8): 599-603.

Sepúlveda, W; Maza, MT y Mantecón, AR. 2008. Factors that affect and motivate the purchase of quality-labelled beef in Spain. *Meat Science* 80(4): 1282-1289.

Serra, J y Bugueño, G. 2004. REQUISITOS PREVIOS A LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS. GESTIÓN DE CALIDAD EN LAS PYMES AGROALIMENTARIAS. Valencia, UPV. 1: 245-276.

Strauch, D y Bohm, R. 2002. Limpieza y desinfección en la industria láctea. Limpieza y desinfección de alojamientos e industrias animales. G Wildbrett. Zaragoza Acribia S.A.: 400.

Tortora, G; Funque, B y Case, C. 2007. Introducción a la microbiología. Buenos Aires, Médica Panamericana: 288.

Wallace, C y Williams, T. 2001. Pre-requisites: a help or a hindrance to HACCP? *Food Control* 12(4): 235-240.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1: Formulario de verificación de cumplimiento de BPM

#### SISTEMA OFICIAL DE ALIMENTOS

| B.- SITUACIÓN Y CONDICIONES DEL ÁREA |   |                               | (Título III-Capítulo I) |           | *CALIF. |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------|-----------|---------|
| 1                                    | LOCALIZACIÓN  | (Art. 4)                      | *POND. (1-3)            | (NA, 0-3) |         |
| 1.1                                  | Libre de focos de insalubridad  |                               | 1                       | 1         |         |
| 1.2                                  | Libre de insectos, roedores, aves   |                               | 1                       | 1         |         |
| 1.3                                  | Áreas externas limpias  |                               | 2                       | 2         |         |
| 1.4                                  | El exterior del área está diseñado y Impedir el ingreso de plagas construido para: Y otros elementos contaminantes.               |                               | 1                       | 2         |         |
|                                      |   |                               | 2                       | 2         |         |
| 1.5                                  | No existen grietas o agujeros en las paredes externas del área  |                               | 2                       | 2         |         |
| 1.6                                  | No existen aberturas desprotegidas  |                               | 2                       | 2         |         |
| 1.7                                  | Techos, paredes y cimientos mantenidos para prevenir filtraciones   |                               | 2                       | 2         |         |
|                                      |   |                               | *POND. (1-3)            | (NA, 0-3) |         |
| 2                                    | DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN   | (Art. 5)                      | *POND. (1-3)            | (NA, 0-3) |         |
| 2.1                                  | El tipo de edificación permite que el área de subproductos de la planta estén protegidas del ingreso de:                          | Polvo                         | 1                       | 2         |         |
|                                      |   | Insectos                      | 1                       | 2         |         |
|                                      |   | Roedores                      | 1                       | 2         |         |
|                                      |   | Aves                          | 1                       | 3         |         |
|                                      |   | Otros elementos contaminantes | 1                       | 2         |         |
| 2.2                                  | El área interna tiene espacio suficiente para las diferentes actividades  |                               | 2                       | 2         |         |
| 2.3                                  | Tiene facilidades para la higiene del personal  |                               | 1                       | 2         |         |
|                                      |   |                               | *POND. (1-3)            | (NA, 0-3) |         |
| 3                                    | ÁREA  | (Art. 6-l)                    | *POND. (1-3)            | (NA, 0-3) |         |
| 3.1                                  | El área está distribuida siguiendo el flujo del proceso   |                               | 3                       | 2         |         |
| 3.2                                  | Está señalizada correctamente   |                               | 2                       | 2         |         |
| 3.3                                  | Permite el traslado de materiales   |                               | 3                       | 2         |         |
| 3.4                                  | Permite la circulación del personal   |                               | 2                       | 2         |         |
| 3.5                                  | Permite un apropiado:   | mantenimiento                 | 1                       | 1         |         |
|                                      |   | limpieza                      | 1                       | 2         |         |
|                                      |   | desinfestación                | 1                       | 2         |         |
|                                      |   | desinfección                  | 1                       | 2         |         |
| 3.6                                  | Se mantiene la higiene necesaria  |                               | 1                       | 2         |         |
| 3.7                                  | El área esta definida y mantiene su nivel de higiene  |                               | 1                       | 2         |         |
| 3.8                                  | En las zonas críticas se aplica desinfección y desinfestación   |                               | 1                       | 2         |         |
| 3.9                                  | Se encuentran registradas las operaciones de:   | Limpieza                      | 2                       | 0         |         |
|                                      |   | Desinfección                  | 2                       | 0         |         |
|                                      |   | Desinfestación                | 2                       | 0         |         |
| 3.10                                 | Para las zonas críticas, están validados los programas de:  | limpieza                      | 1                       | 0         |         |
|                                      |   | desinfección                  | 1                       | 0         |         |
|                                      |   | desinfestación                | 1                       | 0         |         |
| 3.11                                 | Están registradas estas validaciones?   |                               | 2                       | 0         |         |
| 3.12                                 | Las operaciones descritas en 3.9 son realizadas:  | Por la propia planta          | 3                       | 0         |         |
|                                      |   | Servicio tercerizado          | 3                       | 0         |         |
| 3.13                                 | El patrón de movimiento de los empleados y de los equipos no permite la contaminación cruzada de los productos                    |                               | 1                       | 2         |         |
| 3.14                                 | El área tiene separaciones físicas u operacionales a las operaciones incompatibles donde pueda resultar una contaminación cruzada |                               | 1                       | 2         |         |

\*CALIF: Calificación (Anexo 2, Tabla 1)

\*POND: Ponderación (Anexo 2, Tabla 2)

|      |   |                   | *CALIF.      |           |
|------|---|-------------------|--------------|-----------|
| 4    | <b>PISOS</b>  | (Art. 6-II)       | *POND. (1-3) | (NA, 0-3) |
| 4.1  | Está construido de materiales:  | Resistente        | 2            | 1         |
|      |   | Liso              | 2            | 2         |
|      |   | Impermeable       | 2            | 2         |
|      |   | De fácil limpieza | 2            | 2         |
| 4.2  | Está en buen estado de conservación   |                   | 2            | 1         |
| 4.3  | Está en perfectas condiciones de limpieza   |                   | 2            | 2         |
| 4.4  | La inclinación permiten un adecuado drenaje que facilite la limpieza                      |                   | 2            | 2         |
| 4.5  | Los drenajes del piso tienen instalado trampas de grasa y solidos                         |                   | 1            | 1         |
|      |   |                   | *CALIF.      |           |
| 5    | <b>PAREDES</b>  | (Art. 6-II)       | *POND. (1-3) | (NA, 0-3) |
| 5.1  | Son de material lavable   |                   | 2            | 2         |
| 5.2  | Son lisas   |                   | 2            | 2         |
| 5.3  | Impermeables  |                   | 2            | 1         |
| 5.4  | No desprenden partículas  |                   | 2            | 2         |
| 5.5  | Son de colores claros   |                   | 2            | 3         |
| 5.6  | Están limpias   |                   | 2            | 2         |
| 5.7  | En buen estado de conservación  |                   | 2            | 2         |
| 5.8  | Las uniones entre paredes y pisos están completamente selladas                            |                   | 1            | 3         |
| 5.9  | Las uniones entre paredes y pisos son cóncavas  |                   | 1            | 3         |
|      |   |                   | *CALIF.      |           |
| 6    | <b>TECHOS</b>   | (Art. 6-II)       | *POND. (1-3) | (NA, 0-3) |
| 6.1  | Se encuentran en perfectas condiciones de limpieza  |                   | 2            | 1         |
| 6.2  | Son lisos   |                   | 2            | 2         |
| 6.3  | Lavables  |                   | 2            | 0         |
| 6.4  | No desprenden partículas  |                   | 2            | 2         |
| 6.5  | Facilitan el mantenimiento y la limpieza  |                   | 2            | 1         |
|      |   |                   | *CALIF.      |           |
| 7    | <b>VENTANAS, PUERTAS Y OTRAS ABERTURAS</b>  | (Art. 6-III)      | *POND. (1-3) | (NA, 0-3) |
| 7.1  | El material de que están construidas no permiten contaminaciones                          |                   | 2            | 2         |
| 7.2  | Son de material de fácil limpieza   |                   | 2            | 2         |
| 7.3  | Son de material que no desprenden partículas  |                   | 2            | 2         |
| 7.4  | Están en buen estado de conservación  |                   | 2            | 2         |
| 7.5  | Sus estructuras permiten la limpieza y remoción de polvo                                  |                   | 2            | 2         |
| 7.6  | En las ventanas con vidrio, se guardan las precauciones en casos de rotura                |                   | 2            | 1         |
| 7.7  | Las puertas son lisas y no absorbentes  |                   | 2            | 2         |
| 7.8  | Se cierran herméticamente   |                   | 1            | 3         |
| 7.9  | Las zonas críticas identificadas se comunican directamente al exterior                    |                   | 1            | 2         |
| 7.10 | En las zonas críticas existen sistemas de doble puerta o de doble servicio                |                   | 1            | 2         |
| 7.11 | Existen sistemas de protección a prueba de insectos, roedores y otros                     |                   | 1            | 2         |
|      |   |                   | *CALIF.      |           |
| 8    | <b>ESCALERAS, ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS</b>   | (Art. 6-IV)       | *POND. (1-3) | (NA, 0-3) |
| 8.1  | El material de que están contruidos es resistente   |                   | 2            | 3         |
| 8.2  | Estos elementos son lavables y fáciles de limpiar   |                   | 2            | 2         |
| 8.3  | Son de materiales que no representan riesgo de contaminación a los alimentos              |                   | 2            | 2         |
| 8.4  | Están ubicados de manera que no dificulten el flujo regular del proceso productivo        |                   | 2            | 2         |
| 8.5  | Existen estructuras complementarias sobre las líneas de producción                        |                   | 1            | 2         |
| 8.6  | Se toman las precauciones necesarias para que estos elementos no contaminen los alimentos |                   | 1            | 2         |

\*CALIF: Calificación (Anexo 2, Tabla 1)

\*POND: Ponderación (Anexo 2, Tabla 2)

|      |   |                                | *CALIF.      |            |
|------|---|--------------------------------|--------------|------------|
| 9    | INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y REDES DE AGUA (Art. 6-V)   |                                | *POND. (1-3) | (N/A, 0-3) |
| 9.1  | La red eléctrica es:  | abierta                        | 2            | 3          |
|      |   | cerrada                        | 3            | 1          |
| 9.2  | Los terminales están adosados en paredes y techos   |                                | 2            | 2          |
| 9.3  | Existen procedimientos escritos para la limpieza de la red eléctrica y sus terminales   |                                | 2            | 0          |
| 9.4  | Se cumplen estos procedimientos   |                                | 2            | 0          |
| 9.5  | Se encuentran los registros correspondientes  |                                | 2            | 0          |
| 9.6  | Se identifican con un color distinto las líneas de flujo de:  | agua potable                   | 1            | 2          |
|      |   | vapor                          | 1            | 2          |
|      |   | combustible                    | 1            | 2          |
|      |   | aire comprimido                | 1            | 2          |
|      |   | aguas de desecho               | 1            | 0          |
| 9.7  | Existen rótulos visibles para identificar las diferentes líneas de flujo  |                                | 1            | 2          |
|      |   |                                | *CALIF.      |            |
| 10   | ILUMINACIÓN (Art. 6-VI)   |                                | *POND. (1-3) | (N/A, 0-3) |
| 10.1 | La iluminación en el área es:   | natural                        | 3            | 3          |
|      |   | artificial                     | 1            | 3          |
|      |   | natural-artificial             | 2            | 1          |
| 10.2 | La intensidad de la iluminación es adecuada para asegurar que los procesos y las actividades de inspección se realicen de manera efectiva |                                | 2            | 3          |
| 10.3 | La iluminación no altera el color de los productos  |                                | 2            | 3          |
| 10.4 | Existen fuentes de luz artificial por sobre las líneas de elaboración y envasado  |                                | 2            | 3          |
| 10.5 | Se guardan las seguridades necesarias en caso de rotura de estos dispositivos   |                                | 1            | 2          |
| 10.6 | Los accesorios que proveen luz artificial :   | están limpios                  | 1            | 1          |
|      |   | están protegidos               | 1            | 2          |
|      |   | en buen estado de conservación | 2            | 2          |
|      |   |                                | *CALIF.      |            |
| 11   | VENTILACIÓN (Art. 6-VII)  |                                | *POND. (1-3) | (N/A, 0-3) |
| 11.1 | El sistema de ventilación de que dispone el área es:  | natural con filtros apropiados | 1            | 0          |
|      |   | mecánico                       | 1            | 2          |
|      |   | directo                        | 1            | 2          |
|      |   | indirecto                      | 2            | 1          |
| 11.2 | El(os) sistema(s) utilizado(s) brinda(n) un confort climático adecuado  |                                | 2            | 2          |
| 11.3 | El(os) sistema(s) utilizado(s) permite(n) prevenir la condensación del vapor, la entrada de polvo, etc                                    |                                | 1            | 2          |
| 11.4 | Está(n) ubicado(s) de manera que se evite(n) el paso de aire desde una zona contaminada a una zona limpia                                 |                                | 1            | 2          |
| 11.5 | Existe un programa escrito para la limpieza del(os) sistema(s) de ventilación   |                                | 1            | 0          |
| 11.6 | Registros del cumplimiento del programa de limpieza.  |                                | 2            | 0          |
| 11.7 | Existen procedimientos escritos para el mantenimiento, limpieza y cambio de filtros en los ventiladores o acondicionadores de aire        |                                | 1            | 0          |
| 11.8 | Registros de la aplicación de estos procedimientos  |                                | 1            | 0          |
|      |   |                                | *CALIF.      |            |
| 12   | TEMPERATURA Y HUMEDAD AMBIENTAL (Art. 6-VIII)   |                                | *POND. (1-3) | (N/A, 0-3) |
| 12.1 | Utiliza mecanismos para control de temperatura y humedad ambiental  |                                | 1            | 3          |
|      |   |                                | *CALIF.      |            |
| 13   | ABASTECIMIENTO DE AGUA (Art. 7-I)   |                                | *POND. (1-3) | (N/A, 0-3) |
| 13.1 | El suministro de agua al área es:   | de red municipal               | 1            | 3          |
|      |   | de pozo profundo               | 3            | 0          |
| 13.2 | El pozo o cisterna profunda se encuentra cerca del área de producción   |                                | 2            | 1          |
| 13.3 | Está protegido  |                                | 2            | 2          |

\*CALIF: Calificación (Anexo 2, Tabla 1)

\*POND: Ponderación (Anexo 2, Tabla 2)

|   |  |  |              |             |
|---|--|--|--------------|-------------|
| 13.4  | Se realizan controles del agua:  | Físico químicos<br>Microbiológicos                   | 1<br>1       | 2<br>0      |
| 13.5  | Existen registros de estos controles   |  | 2            | 1           |
| 13.6  | El agua utilizada en el proceso productivo cumple los requerimientos de la NTE INEN  |  | 2            | 2           |
| 13.7  | Las instalaciones para almacenamiento de agua están adecuadamente diseñadas, construídas y mantenidas para evitar la contaminación                       |  | 2            | 2           |
| 13.8  | El tratamiento químico del agua es monitoreado permanentemente   |  | 2            | 1           |
| 13.9  | El sistema de distribución para los diferentes procesos es adecuado  |  | 2            | 3           |
| 13.10   | El volumen y presión de agua son los requeridos para los procesos productivos  |  | 2            | 3           |
| 13.11   | Los sistemas de agua potable y no potable están claramente identificados   |  | 2            | 3           |
| 13.12   | No hay interconexiones entre los suministros de agua potable y no potable  |  | 2            | 3           |
| 13.13   | El sistema de agua potable está en perfectas condiciones de higiene  |  | 2            | 2           |
| 13.14   | Se realiza la limpieza y el mantenimiento periódico de los sistemas  |  | 2            | 1           |
| 13.15   | Existen registros de estos procedimientos  |  | 2            | 0           |
|   |  |  | *CALIF.      |             |
| <b>14</b>   | <b>SUMINISTRO DE VAPOR</b>   | (Art. 7-II)  | *POND. (1-3) | (N/A, 0-3)  |
| 14.1  | Utiliza vapor en el proceso productivo   |  | 1            | 3           |
| 14.2  | Para su generación utiliza:  | agua potable<br>productos químicos grado alimenticio | 3<br>1       | 3<br>3      |
| 14.3  | Si aplica este segundo caso, describa los productos utilizados   |  | 1            | 3           |
| 14.4  | Si el proceso productivo requiere el contacto directo del vapor con el alimento dispone de sistemas de filtros para el paso del vapor                    |  | 2            | 0           |
| 14.5  | Dispone de sistemas de control de los filtros  |  | 1            | 0           |
| 14.6  | Describa cuáles:   |  | 2            | 0           |
| 14.7  | Existen registros de estos controles   |  | 2            | 0           |
|   |  |  | *CALIF.      |             |
| <b>15</b>   | <b>DESTINO DE LOS RESIDUOS</b>   | (Art. 7-III)   | *POND. (1-3) | (N/A, 0-3)  |
| 15.1  | La planta dispone de un sistema de eliminación de residuos y desechos producidos en el área:   | Líquidos<br>Sólidos<br>Gaseosos                      | 1<br>1<br>2  | 0<br>3<br>0 |
| 15.2  | La disposición final de aguas negras y efluentes industriales cumple con la normativa vigente  |  | 1            | 1           |
| 15.3  | Los drenajes y sistemas de evacuación y alcantarillado están equipados de trampas y venteos apropiados   |  | 1            | 0           |
| 15.4  | Existen áreas específicas para el manejo y almacenamiento de residuos antes de la recolección del establecimiento  |  | 2            | 3           |
| 15.5  | Los drenajes y sistemas de disposición de desechos cumplen con la normativa nacional vigente   |  | 1            | 1           |
| 15.6  | Los desechos sólidos son recolectados de forma adecuada  |  | 1            | 2           |
| 15.7  | La planta dispone de instalaciones y equipos adecuados, bien mantenidos para el almacenaje de desechos materiales y no comestibles producidos en el área |  | 2            | 2           |
| 15.8  | El área está diseñadas para prevenir contaminaciones de los productos y el ambiente  |  | 1            | 2           |
| 15.9  | Los recipientes utilizados para los desechos y los materiales no comestibles están claramente identificados y tapados.                                   |  | 1            | 3           |
| 15.10   | Existe un sistema particular para la recolección y eliminación de sustancias tóxicas   |  | 2            | 2           |
| 15.11   | Los desechos se remueven y los contenedores se limpian y desinfectan con una frecuencia apropiada para minimizar el potencial de contaminación           |  | 1            | 1           |
| 15.12   | Las áreas de desperdicios están alejadas del área de producción  |  | 1            | 3           |
| 15.13   | Se dispone de un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basuras que evite contaminaciones                          |  | 1            | 2           |
| 15.14   | El manejo, almacenamiento y recolección de los desechos previene la generación de olores y refugio de plagas   |  | 2            | 3           |
| <b>PUNTAJE TOTAL</b>  |  |  | <b>239</b>   | <b>210</b>  |
| <b>OBSERVACIONES:</b> El producto químico utilizado para tratar el agua del caldero para producir vapor es CALD-1 |  |  |              |             |

\*CALIF: Calificación (Anexo 2, Tabla 1)

\*POND: Ponderación (Anexo 2, Tabla 2)

| <b>C.- EQUIPOS Y UTENSILIOS</b> |  | <b>(Art. 8)</b>                       |                           | <b>*CALIF.</b> |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------|----------------|
| <b>1</b>                        | <b>REQUISITOS</b>  | <b>*POND. (1-3)</b>                   | <b>(N/A, 0-3)</b>         |                |
| 1.1                             | Los equipos corresponden al tipo de proceso productivo que se realiza en el área procesadora   | 1                                     | 3                         |                |
| 1.2                             | Están diseñados, construídos e instalados de modo de satisfacer los requerimientos del proceso   | 2                                     | 2                         |                |
| 1.3                             | Se encuentran ubicados siguiendo el flujo del proceso hacia delante  | 2                                     | 2                         |                |
| 1.4                             | Los equipos son exclusivos para cada producto  | 1                                     | 2                         |                |
| 1.5                             | Los materiales de los que están construídos los equipos y utensilios son:  | Atóxicos                              | 1                         | 3              |
|                                 |  | Resistentes                           | 1                         | 3              |
|                                 |  | Inertes                               | 1                         | 2              |
|                                 |  | No desprenden partículas              | 1                         | 3              |
|                                 |  | De fácil limpieza                     | 1                         | 2              |
|                                 |  | De fácil desinfección                 | 1                         | 2              |
|                                 | Resisten a los agentes de limpieza y desinfección  | 1                                     | 3                         |                |
| 1.6                             | Están diseñados, construídos e instalados para prevenir la contaminación durante las operaciones (condiciones inseguras que pueden conllevar a condiciones no sanitarias (ejemplo formación de condensación por falta de venteo) | 1                                     | 2                         |                |
| 1.7                             | Donde sea necesario, el equipo tiene el escape o venteo hacia el exterior para prevenir una condensación excesiva  | 1                                     | 2                         |                |
| 1.8                             | Los operadores disponen de instrucciones escritas para el manejo de cada equipo junto a cada máquina   | 3                                     | 0                         |                |
| 1.9                             | Se imparten instrucciones específicas sobre precauciones en el manejo de equipos   | 3                                     | 2                         |                |
| 1.10                            | Los equipos y utensilios utilizados para manejar un material no comestible no se utilizan para manipular productos comestibles   | 2                                     | 3                         |                |
| 1.11                            | Están claramente identificados   | 2                                     | 3                         |                |
| 1.12                            | El área tiene un programa de mantenimiento preventivo para asegurar el funcionamiento eficaz de los equipos.   | 2                                     | 1                         |                |
| 1.13                            | La inspección de los equipos, ajuste y reemplazo de piezas están basados en el manual del fabricante o proveedor de los mismos.  | 1                                     | 3                         |                |
| 1.14                            | Los equipos son mantenidos en condiciones que prevengan la posibilidad de contaminación:   | física,                               | 2                         | 2              |
|                                 |  | química                               | 2                         | 2              |
|                                 |  | biológica                             | 2                         | 2              |
| 1.15                            | Para la calibración de equipos utiliza normas de referencia  | 2                                     | 2                         |                |
| 1.16                            | El servicio para la calibración es:  | Propio                                | 1                         | 3              |
|                                 |  | Mediante terceros                     | 1                         | 2              |
| 1.18                            | Se registra la frecuencia de la calibración  | 1                                     | 0                         |                |
| <b>2</b>                        | <b>LIMPIEZA, DESINFECCIÓN, MANTENIMIENTO</b>   | <b>*POND. (1-3)</b>                   | <b>*CALIF. (N/A, 0-3)</b> |                |
| 2.1                             | Existen programas escritos para:   | Limpieza                              | 1                         | 2              |
|                                 |  | Desinfección                          | 1                         | 2              |
|                                 |  | Mantenimiento de equipos y utensilios | 1                         | 2              |
| 2.2                             | Se evalúa la eficacia de los programas   | 2                                     | 0                         |                |
| 2.3                             | Describe las sustancias que utiliza para la desinfección de:   | Equipos                               | 1                         | 2              |
|                                 |  | Utensilios                            | 1                         | 2              |
| 2.4                             | Está validada la eficacia de estas sustancias  | 1                                     | 1                         |                |
| 2.5                             | Existen registros de estas validaciones  | 1                                     | 0                         |                |
| 2.6                             | Se determina la incompatibilidad de estas sustancias con los productos que procesa   | 1                                     | 0                         |                |
| 2.7                             | La concentración utilizada y el tiempo de contacto son adecuados   | 1                                     | 2                         |                |

\*CALIF: Calificación (Anexo 2, Tabla 1)

\*POND: Ponderación (Anexo 2, Tabla 2)

|   |   |  |                     |                  |
|---|---|--|---------------------|------------------|
| 2.8   | Frecuencia con la que se realiza:   | Limpieza<br>Desinfección                             | 1<br>1              | 2<br>2           |
| 2.9   | Tiene programas escritos de mantenimiento de equipos  |  | 2                   | 1                |
| 2.10  | Frecuencia con la que se realiza  |  | 2                   | 2                |
| 2.11  | Tiene registros del mantenimiento de los equipos  |  | 2                   | 2                |
| 2.12  | Sustancias utilizadas para la lubricación de equipos:   |  | 1                   | 2                |
| 2.13  | Los lubricantes son de grado alimenticio  |  | 1                   | 2                |
| 2.14  | Se registran los procedimientos de lubricación  |  | 2                   | 0                |
|   |   |  | *CALIF.             |                  |
| <b>3</b>  | <b>OTROS ACCESORIOS</b>   |  | <b>*POND. (1-3)</b> | <b>(NA, 0-3)</b> |
| 3.1   | Las superficies en contacto directo con el alimento están ubicadas de manera que no provoquen desvío del flujo del proceso productivo |  | 1                   | 2                |
| 3.2   | Los materiales de que están fabricadas son:   | Resistentes a los agentes de limpieza y desinfección | 1                   | 3                |
|   |   | No corrosivos  | 1                   | 3                |
|   |   | No absorbentes                                       | 1                   | 3                |
|   |   | No desprenden partículas                             | 1                   | 3                |
|   |   | Atóxicos   | 1                   | 3                |
|   |   | De fácil limpieza                                    | 1                   | 2                |
|   |   | De fácil desinfección                                | 1                   | 2                |
| 3.3   | Sistema(s) utilizado(s) para:   | Limpieza   | 1                   | 2                |
|   |   | Desinfección   | 1                   | 2                |
|   |   | Mantenimiento  | 1                   | 2                |
| 3.4   | Frecuencia con la que se realiza:   | Limpieza   | 1                   | 2                |
|   |   | Desinfección   | 1                   | 2                |
|   |   | Mantenimiento  | 1                   | 2                |
| 3.5   | Sustancias utilizadas para:   | Limpieza:  | 1                   | 2                |
|   |   | Desinfección:  | 1                   | 2                |
|   |   | Mantenimiento:                                       | 1                   | 2                |
| 3.6   | Está validada la eficacia de estas sustancias   |  | 1                   | 0                |
| 3.7   | Se registran estas validaciones   |  | 2                   | 0                |
| 3.8   | Las tuberías para la conducción de materias primas, semielaborados y productos terminados son:  | De materiales resistentes                            | 1                   | 2                |
|   |   | Inertes  | 1                   | 2                |
|   |   | No porosos   | 1                   | 2                |
|   |   | Impermeables   | 1                   | 3                |
|   |   | Fácilmente desmontables para su limpieza             | 1                   | 2                |
| 3.9   | Sistema empleado para la limpieza y desinfección de las tuberías fijas:   |  | 1                   | 1                |
| 3.10  | Está validada la eficacia de este sistema   |  | 1                   | 0                |
| 3.11  | Sustancias utilizadas esta limpieza y desinfección:   |  | 1                   | 2                |
| 3.12  | Está validada la eficacia de estas sustancias   |  | 1                   | 0                |
| 3.13  | Ha determinado la incompatibilidad de estas sustancias con los productos que circulan por las tuberías                                |  | 1                   | 0                |
| <b>PUNTAJE TOTAL</b>  |   |  | <b>92</b>           | <b>135</b>       |
| <b>OBSERVACIONES:</b> La sustancia utilizada para la desinfección de equipos y utensilios es:             |   |  |                     |                  |
| Hipoclorito de calcio al 67%  |   |  |                     |                  |
| La sustancia utilizada para la limpieza de superficies en contacto con el alimento es el Detrex Universal |   |  |                     |                  |
| Las sustancias utilizadas como lubricantes de equipos son: Lubricante de grado alimenticio                |   |  |                     |                  |

\*CALIF: Calificación (Anexo 2, Tabla 1)

\*POND: Ponderación (Anexo 2, Tabla 2)

**D.- PERSONAL** (Título IV-Capítulo I)

**1 GENERALIDADES**

|     |                          |   |         |   |         |   |
|-----|--------------------------|---|---------|---|---------|---|
| 1.1 | Total de empleados:      | 8 | Hombres | 5 | Mujeres | 3 |
| 1.2 | Personal del área:       | 5 | Hombres | 4 | Mujeres | 1 |
| 1.3 | Personal administrativo: | 3 | Hombres | 1 | Mujeres | 2 |

| <b>2 EDUCACIÓN</b> (Art. 11) |  | *POND. (1-3) | *CALIF. (NA, 0-3) |
|------------------------------|--|--------------|-------------------|
| 2.1                          | Tiene definidos los requisitos que debe cumplir el personal en el área de trabajo  | 1            | 2                 |
| 2.2                          | Tiene programas de capacitación y adiestramiento sobre BPM   | Propio       | 1                 |
|                              |  | Externo      | 1                 |
| 2.3                          | Posee programas de evaluación del personal   | 2            | 1                 |
| 2.4                          | Existe un programa o procedimiento específico para el personal nuevo en relación a las labores, tareas y responsabilidades que habrá de asumir | 2            | 2                 |
| 2.5                          | La capacitación inicial es reforzada y actualizada periódicamente  | 1            | 1                 |

| <b>3 ESTADO DE SALUD</b> (Art. 12) |   | *POND. (1-3) | *CALIF. (NA, 0-3) |
|------------------------------------|---|--------------|-------------------|
| 3.1                                | El personal que labora en la planta tiene carnet de salud vigente                                   | 1            | 3                 |
| 3.2                                | Aplica programas de medicina preventiva para el personal  | 2            | 0                 |
| 3.3                                | Con qué frecuencia  | 2            | 0                 |
| 3.4                                | Registros de la aplicación del programa   | 2            | 0                 |
| 3.5                                | Existe un registro de accidentes  | 2            | 0                 |
| 3.6                                | Al personal que tiene enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas se le aísla temporalmente | 1            | 3                 |
| 3.7                                | Se lleva un registro de estas situaciones   | 1            | 1                 |
| 3.8                                | En caso de reincidencia se investigan las causas  | 1            | 3                 |
| 3.9                                | Son registradas las causas identificadas  | 2            | 0                 |

| <b>4 HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN</b> (Art. 13) |  | *POND. (1-3)        | *CALIF. (NA, 0-3) |
|--|--|---------------------|-------------------|
| 4.1  | Posee normas escritas de limpieza e higiene para el personal                                 | 1                   | 2                 |
| 4.2  | Conoce el personal estas normas  | 1                   | 2                 |
| 4.3  | Provee la empresa uniformes adecuados para el personal                                       | 1                   | 3                 |
| 4.4  | De colores que permiten visualizar su limpieza   | 1                   | 3                 |
| 4.5  | Son lavables <input checked="" type="checkbox"/> Son desechables <input type="checkbox"/>    | 1                   | 3                 |
| 4.6  | Perfecto estado de limpieza de los uniformes   | 1                   | 3                 |
| 4.7  | El lavado de uniformes es:   | En la propia planta | 3                 |
|  |  | Servicio externo    | 3                 |
| 4.8  | El tipo de proceso exige el uso de guantes por parte del personal                            | 1                   | 3                 |
| 4.9  | El material del que están hechos no genera ningún tipo de contaminación                      | 1                   | 3                 |
| 4.10   | Se restringe la circulación del personal con uniformes fuera de las áreas de trabajo         | 1                   | 2                 |
| 4.11   | El tipo de calzado que usa el personal de planta es adecuado                                 | 1                   | 3                 |
| 4.12   | Existen avisos o letreros e instrucciones en lugares visibles para el personal que indiquen: | 1                   | 2                 |
| 4.13   | La necesidad de lavarse adecuadamente las manos antes de comenzar el trabajo                 | 1                   | 3                 |
| 4.14   | Cada vez que salga y regrese al área de trabajo asignada                                     | 1                   | 2                 |
| 4.15   | Cada vez que use los servicios sanitarios  | 1                   | 3                 |
| 4.16   | Después de manipular cualquier material u objeto que pueda contaminar el alimento            | 1                   | 3                 |
| 4.17   | Se dispone la necesidad de lavarse las manos antes de ponerse guantes                        | 1                   | 3                 |
| 4.18   | El tipo de proceso obliga a la desinfección de las manos                                     | 1                   | 3                 |

\*CALIF: Calificación (Anexo 2, Tabla 1)

\*POND: Ponderación (Anexo 2, Tabla 2)

|   |   |   |                     |                  |
|---|---|---|---------------------|------------------|
| 4.19  | Que sustancias utiliza para:  | Lavado de manos<br>Desinfección de manos  | 1<br>1              | 2<br>3           |
| 4.20  | Se valida la eficacia de las sustancias utilizadas para la desinfección       |   | 1                   | 0                |
| 4.21  | El personal utiliza:  | Gorras<br>Mascarillas   | 1<br>1              | 3<br>3           |
| 4.22  | Son:  | Lavables <input type="checkbox"/> Desechables <input checked="" type="checkbox"/> | 1                   | 3                |
| 4.23  | Limpias   |   | 1                   | 3                |
| 4.24  | En buen estado  |   | 1                   | 3                |
|   |   |   |                     | *CALIF.          |
| <b>5</b>  | <b>COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL (Art. 14)</b>                                  |   | <b>*POND. (1-3)</b> | <b>(NA, 0-3)</b> |
| 5.1   | Existen avisos o letreros e instrucciones visibles sobre la prohibición de:   | Fumar o comer en las áreas de trabajo   | 1                   | 2                |
|   |   | Circular personas extrañas a las áreas de producción                              | 1                   | 3                |
|   |   | Usar ropa de calle, a los visitantes en las áreas de producción                   | 1                   | 0                |
|   |   | Usar barba, bigote o cabello descubiertos en áreas de producción                  | 1                   | 2                |
|   |   | Usar joyas  | 1                   | 1                |
|   |   | Usar maquillaje   | 1                   | 1                |
| 5.2   | Se emplean sistemas de señalización   |   | 1                   | 2                |
| 5.3   | Para evacuación del personal  |   | 1                   | 1                |
| 5.4   | Para flujo de materiales  |   | 1                   | 1                |
| 5.5   | Para diferenciar las operaciones  |   | 1                   | 2                |
| 5.6   | Existen normas escritas de seguridad  |   | 1                   | 2                |
| 5.7   | Conoce el personal estas normas   |   | 1                   | 2                |
| 5.8   | Dispone de equipos de seguridad completos y apropiados (permiso de bomberos): | Extintores  | 3                   | 3                |
|   |   | Hidrantes   | 3                   | 0                |
|   |   | Puertas o salidas de escape   | 3                   | 3                |
|   |   | Otros (Alarma, válvulas springle)   | 3                   | 3                |
| 5.9   | En condiciones óptimas para su uso  |   | 3                   | 3                |
| 5.10  | Apropiadamente distribuidos   |   | 3                   | 3                |
| 5.11  | El personal está adiestrado para el manejo de estos equipos                   |   | 3                   | 2                |
| <b>PUNTAJE TOTAL</b>  |   |   | 86                  | 123              |
| <b>OBSERVACIONES:</b> Las sustancias utilizadas en el lavado y desinfección de manos son jabón líquido Ozz antibacterial con aroma y gel antiséptico al 70% |   |   |                     |                  |

\*CALIF: Calificación (Anexo 2, Tabla 1)

\*POND: Ponderación (Anexo 2, Tabla 2)

| <b>G.- ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO</b> (Capítulo IV) |   | <b>*CALIF.</b>                                    |                   |   |
|---|---|---|-------------------|---|
| <b>(Art. 41)</b>  |   | <b>*POND. (1-3)</b>                               | <b>(N/A, 0-3)</b> |   |
| 1   | Las áreas destinadas al envasado, etiquetado y empaquetado están separadas entre sí                                   | 3   | 2                 |   |
| 2   | Están claramente identificadas  | 3   | 2                 |   |
| 3   | El personal de estas áreas conoce los riesgos de posibles contaminaciones   | 2   | 2                 |   |
| 4   | Se efectúa el llenado/ensado del producto terminado en el menor tiempo posible para evitar la contaminación del mismo | 1   | 2                 |   |
| 5   | El llenado/ensado cumple los requisitos de las normas vigentes  | 2   | 2                 |   |
| 6   | Tiene un procedimiento escrito para la línea de envasado  | 2   | 1                 |   |
| 7   | Los envases y empaques están aprobados por control de calidad   | 2   | 2                 |   |
| 8   | Consta por escrito esta aprobación  | 3   | 2                 |   |
| 9   | Se colocan etiquetas de aprobación  | 3   | 2                 |   |
| 10  | Lleva un registro de los envases, etiquetas y empaques sobrantes  | 2   | 3                 |   |
| 11  | Tiene procedimientos escritos para el lavado y esterilización de envases que van a ser reutilizados                   | 1   | 2                 |   |
| 12  | Están validados estos procedimientos  | 1   | 0                 |   |
| 13  | Se efectúan controles durante el proceso de envasado y empaquetado  | 1   | 2                 |   |
| 14  | Se registran los resultados de estos controles  | 1   | 1                 |   |
| 15  | Estos resultados forman parte de la historia del lote   | 2   | 2                 |   |
| 16  | Tiene proveedores calificados de envases y empaques   | 2   | 2                 |   |
| 17  | Se asegura la idoneidad del material de los envases y empaques  | 2   | 2                 |   |
| 18  | Sobre todo los envases primarios cumplen las especificaciones requeridas para contener alimentos                      | 1   | 2                 |   |
| 19  | Los productos terminados envasados tienen identificada su condición de:   | Cuarentena  | 1                 | 3 |
|   |   | Aprobado  | 1                 | 3 |
|   |   | Rechazado   | 1                 | 3 |
| 20  | Los datos que constan en las etiquetas cumplen las disposiciones normativas   | 1   | 3                 |   |
| 21  | Qué destino se da a las etiquetas sobrantes:  | Sin marcar número de lote y fecha de vencimiento  | 3                 | 2 |
|   |   | Marcado con número de lote y fecha de vencimiento | 3                 | 2 |
| 22  | Se consolidan al final las órdenes de etiquetado  | 3   | 2                 |   |
| 23  | Se registra esta operación  | 3   | 2                 |   |
| 24  | Forma parte de la historia del lote del producto  | 3   | 2                 |   |
| <b>PUNTAJE TOTAL</b>  |   | <b>53</b>   | <b>55</b>         |   |
| <b>OBSERVACIONES:</b>                                       |   |   |                   |   |
|   |   |   |                   |   |
|   |   |   |                   |   |

\*CALIF: Calificación (Anexo 2, Tabla 1)

\*POND: Ponderación (Anexo 2, Tabla 2)

## Anexo 2. Tablas de manejo para el formato de Inspección de BPM

**Tabla 1.** Niveles de las escalas usadas para la calificación del cumplimiento de los ítems de la lista de chequeo de BPM según el Ministerio de Salud Pública

| Escala valorada | Escala descriptiva del cumplimiento | Criterio  |
|-----------------|-------------------------------------|---|
| N/A             | No aplica                           | Ítems que no puede ser evaluado en esta empresa.  |
| 0               | No cumple                           | El ítem tiene un 0% de cumplimiento del requisito establecido por el reglamento.              |
| 1               | Cumple parcialmente                 | El ítem tiene de un 1% a un 50% de cumplimiento del requisito establecido por el reglamento.  |
| 2               | Cumple satisfactorio                | El ítem tiene de un 50% a un 99% de cumplimiento del requisito establecido por el reglamento. |
| 3               | Cumple muy satisfactorio            | El ítem tiene de un 100% de cumplimiento del requisito establecido por el reglamento.         |

**Tabla 2.** Niveles de las escalas usadas para la ponderación del impacto del incumplimiento de los ítems de la lista de chequeo de BPM según el Ministerio de Salud Pública

| Escala valorada | Escala descriptiva de la ponderación del cumplimiento | Criterio  |
|-----------------|---|---|
| 1               | Crítico   | El incumplimiento de este ítem tiene alto impacto en la calidad del producto y puede poner en peligro la seguridad de los consumidores del mismo. |
| 2               | Mayor   | El incumplimiento de este ítem tiene impacto medio en la calidad del producto y la seguridad del consumidor.                                      |
| 3               | Menor   | El incumplimiento de este ítem tiene impacto bajo en la calidad del producto, sin afectar la salud del consumidor.                                |

Fuente: MSP 2002

### ANEXO 3: RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA

**Tabla 3. Instalaciones**

| Capítulo del reglamento | Numero de Ítems | Distribución de la frecuencia del cumplimiento |       |         |                           |       |         |                     |       |         |           |       |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|---------|---------------------------|-------|---------|---------------------|-------|---------|-----------|-------|---------|
|                         |                 | Cumple muy satisfactoriamente                  |       |         | Cumple satisfactoriamente |       |         | Cumple parcialmente |       |         | No cumple |       |         |
|                         |                 | Menor  | Mayor | Crítico | Menor                     | Mayor | Crítico | Menor               | Mayor | Crítico | Menor     | Mayor | Crítico |
| Instalaciones           | 151             | 2  | 12    | 12      | 2                         | 38    | 34      | 0                   | 12    | 9       | 2         | 14    | 14      |

**Tabla 4. Equipos y Utensilios**

| Capítulo del reglamento | Numero de Ítems | Distribución de la frecuencia del cumplimiento |       |         |                           |       |         |                     |       |         |           |       |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|---------|---------------------------|-------|---------|---------------------|-------|---------|-----------|-------|---------|
|                         |                 | Cumple muy satisfactoriamente                  |       |         | Cumple satisfactoriamente |       |         | Cumple parcialmente |       |         | No cumple |       |         |
|                         |                 | Menor  | Mayor | Crítico | Menor                     | Mayor | Crítico | Menor               | Mayor | Crítico | Menor     | Mayor | Crítico |
| Equipos y Utensilios    | 73              | 0  | 2     | 13      | 1                         | 8     | 34      | 0                   | 2     | 2       | 1         | 3     | 7       |

**Tabla 5. Personal**

| Capítulo del reglamento | Numero de Ítems | Distribución de la frecuencia del cumplimiento |       |         |                           |       |         |                     |       |         |           |       |         |
|-------------------------|-----------------|--|-------|---------|---------------------------|-------|---------|---------------------|-------|---------|-----------|-------|---------|
|                         |                 | Cumple muy satisfactoriamente                  |       |         | Cumple satisfactoriamente |       |         | Cumple parcialmente |       |         | No cumple |       |         |
|                         |                 | Menor  | Mayor | Crítico | Menor                     | Mayor | Crítico | Menor               | Mayor | Crítico | Menor     | Mayor | Crítico |
| Personal                | 61              | 6  | 0     | 22      | 1                         | 2     | 12      | 0                   | 0     | 9       | 2         | 5     | 2       |

**Tabla 6. Envasado, etiquetado y empaquetado**

| Capítulo del reglamento            | Numero de Ítems | Distribución de la frecuencia del cumplimiento |       |         |                           |       |         |                     |       |         |           |       |         |
|------------------------------------|-----------------|--|-------|---------|---------------------------|-------|---------|---------------------|-------|---------|-----------|-------|---------|
|                                    |                 | Cumple muy satisfactoriamente                  |       |         | Cumple satisfactoriamente |       |         | Cumple parcialmente |       |         | No cumple |       |         |
|                                    |                 | Menor  | Mayor | Crítico | Menor                     | Mayor | Crítico | Menor               | Mayor | Crítico | Menor     | Mayor | Crítico |
| Envasado, etiquetado y empaquetado | 27              | 0  | 1     | 4       | 9                         | 6     | 4       | 0                   | 1     | 1       | 0         | 0     | 1       |

**Tabla 8: Evaluación de los equipos, superficies y utensilios con el luminómetro (\*URL)**

| N° de mediciones  | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Fecha de medición | 10/01/2012 | 12/01/2012 | 17/01/2012 | 19/01/2012 | 24/01/2012 | 26/01/2012 | 31/01/2012 | 02/02/2012 | 09/02/2012 |
| Equipo 1          | 74         | 65         | 54         | 32         | 34         | 17         | 27         | 27         | 11         |
| Equipo 2          | 204        | 129        | 48         | 40         | 14         | 13         | 14         | 17         | 6          |
| Equipo 3          | 3919       | 95         | 86         | 29         | 34         | 25         | 27         | 21         | 20         |
| Equipo 4          | 41         | 20         | 6          | 40         | 11         | 28         | 21         | 17         | 2          |
| Equipo 5          | 152        | 129        | 32         | 28         | 15         | 15         | 14         | 5          | 3          |
| Equipo 6          |            |            | 42         | 18         | 17         | 13         | 11         | 9          | 7          |
| Equipo 7          | 581        | 177        | 155        | 84         | 112        | 105        | 126        | 129        | 101        |
| Equipo 8          | 190        | 133        | 127        | 112        | 123        | 81         | 74         | 93         | 109        |
| Equipo 9          | 205        | 56         | 40         |            | 27         | 13         | 35         | 17         |            |
| Equipo 10         | 197        |            | 35         | 27         | 40         | 56         |            |            | 48         |
| Equipo 11         |            | 73         |            | 61         |            | 57         |            | 56         |            |
| Equipo 12         |            |            | 56         |            | 67         |            | 48         |            | 58         |
| Equipo 13         |            |            | 17         | 5          | 30         | 27         | 35         | 13         | 8          |
| Equipo 14         | 5195       | 1350       | 977        | 654        | 447        | 253        | 238        | 193        | 186        |
| Equipo 15         | 459        | 300        | 60         | 27         | 16         | 11         | 10         | 5          | 5          |
| Equipo 16         | 171        | 73         | 40         | 29         | 14         | 7          | 7          | 5          | 3          |
| Equipo 17         | 65         | 45         | 32         | 25         | 24         | 17         | 13         | 5          | 3          |
| Equipo 18         | 191        | 164        | 46         | 18         | 18         | 17         | 11         | 5          | 5          |
| Equipo 19         | 103        | 47         | 32         | 19         | 13         | 7          | 7          | 13         | 7          |
| Equipo 20         | 1111       | 189        | 177        | 31         | 24         | 22         | 18         | 17         | 13         |
| Equipo 21         | 129        | 40         | 40         | 29         | 11         | 10         | 10         | 13         | 13         |

|                  |       |       |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Equipo 22</b> | 784   | 101   | 32  | 27  | 18  | 18  | 11  | 11  | 11  |
| <b>Equipo 23</b> | 191   | 129   | 45  | 30  | 25  | 34  | 27  | 25  | 25  |
| <b>Equipo 24</b> | 80281 | 48824 | 912 | 300 | 204 | 173 | 234 | 312 | 276 |
| <b>Equipo 25</b> | 171   | 155   | 129 | 84  | 54  | 85  | 66  | 60  | 72  |
| <b>Equipo 26</b> | 124   | 103   | 22  | 32  | 18  | 26  | 33  | 22  | 7   |
| <b>Equipo 27</b> | 129   | 73    | 83  | 71  | 66  | 54  | 55  | 45  | 62  |
| <b>Equipo 28</b> | 214   | 132   | 93  | 95  | 72  | 85  | 95  | 41  | 45  |
| <b>Equipo 29</b> | 142   | 126   | 66  | 37  | 21  | 47  | 53  | 39  | 49  |
| <b>Equipo 30</b> | 1948  | 654   | 215 |     | 154 |     | 138 | 128 | 147 |

\*URL: Unidades de luz relativa

**Tabla 9: Evaluación de la higienización de las superficies vivas los operarios**

|                      |    | 1   | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------|----|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| Coliformes totales   | MD | 1   | 1  | 1  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MI | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MD | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MI | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MD | 0   | 0  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|                      | MI | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MD | 0   | 0  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 |
|                      | MI | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Escherichia coli     | MD | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MI | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MD | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MI | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MD | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MI | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MD | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MI | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estafilococos aureus | MD | 113 | 85 | 54 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MI | 275 | 60 | 62 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MD | 340 | 96 | 33 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MI | 386 | 98 | 20 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|                      | MD | 102 | 63 | 14 | 18 | 0 | 0 | 1 | 0 |
|                      | MI | 95  | 60 | 17 | 18 | 0 | 0 | 0 | 1 |
|                      | MD | 86  | 12 | 23 | 6  | 0 | 0 | 1 | 0 |
|                      | MI | 81  | 12 | 18 | 6  | 1 | 1 | 0 | 1 |

\*UFC: Unidad formadoras de colonias

**ANEXO 4: Estructura de los POES del manual Ecolac Cía. Ltda.**

**Tabla 10. Estructura del POES 2**

| <b>ECOLAC CÍA. LTDA</b>   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|  | <b>2. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES<br/>ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN PARA<br/>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS,<br/>SUPERFICIES Y UTENSILIOS EN CONTACTO CON<br/>LOS ALIMENTOS</b> | <b>Código:</b> POES-LD-2 |
|   |   | <b>Revisión:</b> 001     |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2012/04/09 |
|   |   | <b>Páginas:</b> 1 de 32  |

1. **Objetivo**
2. **Alcance**
3. **Responsabilidades**
4. **Definiciones**
5. **Desarrollo**
  - 5.1. **Frecuencia y monitoreo**
  - 5.2. **Materiales**
  - 5.3. **Descripción**
  - 5.4. **Verificación**
  - 5.5. **Acciones correctivas**
  - 5.6. **Anexos**

|                   |               |               |
|-------------------|---------------|---------------|
| <b>Elaborado:</b> | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Revisado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Aprobado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |

**Tabla 11. Estructura del POES 3**

| <b>ECOLAC CÍA. LTDA</b>   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
|  | <b>3. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES<br/>ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN PARA LA<br/>PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA</b> | <b>Código:</b> POES-CC-3 |
|   |  | <b>Revisión:</b> 001     |
|   |  | <b>Fecha:</b> 2012/04/09 |
|   |  | <b>Páginas:</b> 1 de 23  |

- 1. Objetivo**
- 2. Alcance**
- 3. Responsabilidades**
- 4. Definiciones**
- 5. Desarrollo**
  - 5.1. Frecuencia y monitoreo**
  - 5.2. Materiales**
  - 5.3. Descripción**
  - 5.4. Verificación**
  - 5.5. Acciones correctivas**
  - 5.6. Anexos**

|                   |               |               |
|-------------------|---------------|---------------|
| <b>Elaborado:</b> | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Revisado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Aprobado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |

**Tabla 12. Estructura del POES 4**

| <b>ECOLAC CIA. LTDA</b>   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
|  | <b>4. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES<br/>ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN PARA<br/>MANEJO DE AGENTES ADULTERANTES Y TÓXICOS</b> | <b>Código:</b> POES-PAA-4 |
|   |   | <b>Revisión:</b> 001      |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2012/04/09  |
|   |   | <b>Páginas:</b> 1 de 6    |

- 1. Objetivo**
- 2. Alcance**
- 3. Responsabilidades**
- 4. Definiciones**
- 5. Desarrollo**
  - 5.1. Verificación**
  - 5.2. Acciones correctivas**
  - 5.3. Anexos**

|                   |               |               |
|-------------------|---------------|---------------|
| <b>Elaborado:</b> | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Revisado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Aprobado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |

Tabla 13. Estructura del POES 5

| <b>ECOLAC CIA. LTDA</b>   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|  | <b>5. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES<br/>ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN PARA<br/>HIGIENE Y SALUD DE LOS EMPLEADOS</b> | <b>Código:</b> POES-HP-5 |
|   |   | <b>Revisión:</b> 001     |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2012/04/09 |
|   |   | <b>Páginas:</b> 1 de 9   |

1. **Objetivo**
2. **Alcance**
3. **Responsabilidades**
4. **Definiciones**
5. **Desarrollo**
  - 5.1. **Verificación**
  - 5.2. **Acciones correctivas**
  - 5.3. **Anexos**

|                   |               |               |
|-------------------|---------------|---------------|
| <b>Elaborado:</b> | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Revisado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Aprobado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |

Tabla 14. Estructura del POES 7

| ECOLAC CIA. LTDA  |  |                          |
|---|--|--------------------------|
|  | <b>7. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES<br/>ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN PARA<br/>ELIMINACIÓN DE DESECHOS</b> | <b>Código:</b> POES-ED-7 |
|   |  | <b>Revisión:</b> 001     |
|   |  | <b>Fecha:</b> 2012/04/09 |
|   |  | <b>Páginas:</b> 1 de 8   |

1. **Objetivo**
2. **Alcance**
3. **Responsabilidades**
4. **Definiciones**
5. **Desarrollo**
  - 5.1. **Frecuencia y monitoreo**
  - 5.2. **Materiales**
  - 5.3. **Descripción**
  - 5.4. **Verificación**
  - 5.5. **Acciones correctivas**
  - 5.6. **Anexos**

|                   |               |               |
|-------------------|---------------|---------------|
| <b>Elaborado:</b> | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Revisado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |
| <b>Aprobado:</b>  | <b>Fecha:</b> | <b>Firma:</b> |

## Anexo 5: Plan de capacitación

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA** *La Universidad Católica de Loja*

## **ESCUELA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS AGROPECUARIAS**

### **ECOLAC CÍA. LTDA.**

#### **JUSTIFICACIÓN**

Hoy en día la gestión de la calidad de una empresa está basada en sistemas de aseguramiento de la calidad, teniendo como punto de partida los procedimientos operacionales estandarizados de sanitización (POES); que son la base para desarrollar e implementar las buenas prácticas de manufactura (BPM) en ellas, otorgándole a la misma una imagen positiva y brindando a los consumidores la garantía de que han adquirido un alimento seguro.

Por ende el personal que labora en las áreas de producción de la empresa de lácteos Ecolac Cía. Ltda., están comprometidos a recibir y mejorar sus conocimientos, ya que ellos cumplen un rol fundamental como manipuladores directos de los productos que se elaboran; para luego estar en la capacidad de realizar las actividades de producción correctamente, ayudando de esta manera al desarrollo y progreso de la misma.

#### **ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA**

El personal recibirá la capacitación por parte de la profesional en formación de la GP 4.2, dentro de la empresa, explicando cada uno de los temas de interés para aplicar correctamente los POES, la misma que contará de dos partes:

- Una teórica dentro del salón de clase en el cual se desarrollará la exposición de los temas, la presentación de videos; y
- Una práctica de aplicación y cumplimiento de los conocimientos adquiridos durante la jornada de trabajo con el fin de reforzar, despejar dudas de los tema, realizando un monitoreo y establecer los rangos de aprobación en los procedimientos que se requiera.

El tiempo de duración de la capacitación será de un mes aproximadamente.

### PLAN DE TRABAJO

| ACTIVIDADES  |  | HERRAMIENTAS  | TIEMPO                        | DÍA        |
|--|--|---|-------------------------------|------------|
| Higiene de los alimentos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición;</li> <li>Importancia;</li> <li>Prácticas de higiene.</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición teórica</li> <li>Video</li> </ul> | 1 hora                        | 24/09/2012 |
| Coffee break   |  |   |                               |            |
| Contaminación de los alimentos y ETA's                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fuentes de contaminación;</li> <li>Características;</li> <li>Importancia;</li> <li>Casos frecuentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición teórica</li> <li>Video</li> </ul> | 1 hora                        | 25/09/2012 |
| Coffee break   |  |   |                               |            |
| Buenas prácticas de manufactura                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición;</li> <li>Objetivo;</li> <li>Importancia;</li> <li>Requisitos;</li> <li>Ventajas.</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición teórica</li> <li>Video</li> </ul> | 1 hora                        | 26/09/2012 |
|  |  |   | 1 hora                        | 27/09/2012 |
| Coffee break   |  |   |                               |            |
| Procedimientos operacionales estandarizados de sanitización (POES) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición;</li> <li>Objetivo;</li> <li>Importancia;</li> <li>Aplicación;</li> <li>Ventajas;</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición teórica</li> </ul>                | 1 hora                        | 28/09/2012 |
|  |  |   | 1 hora                        | 01/10/2012 |
| Coffee break   |  |   |                               |            |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>POES de limpieza y desinfección de equipos, superficies y utensilios en contacto con el alimento;</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica</li> </ul>                          | Durante la jornada de trabajo | 02/10/2012 |
|  |  |   |                               | 05/10/2012 |
| Coffee break   |  |   |                               |            |

|  |   |  |                               |                          |
|--|---|--|-------------------------------|--------------------------|
| Manual de los procedimientos operacionales estandarizados de sanitización (POES) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• POES de prevención de la contaminación cruzada;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica</li> </ul> | Durante la jornada de trabajo | 08/10/2012<br>10/10/2012 |
|  | Coffee break  |  |                               |                          |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• POES de manejo de agentes adulterantes y tóxicos;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica</li> </ul> | Durante la jornada de trabajo | 11/10/2012<br>16/10/2012 |
|  | Coffee break  |  |                               |                          |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• POES de higiene y salud del personal;</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica</li> </ul> | Durante la jornada de trabajo | 16/10/2012<br>19/10/2012 |
|  | Coffee break  |  |                               |                          |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• POES de eliminación de desechos.</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica</li> </ul> | Durante la jornada de trabajo | 22/10/2012<br>24/10/2012 |
|  | Coffee break  |  |                               |                          |

**RECURSOS**

| <b>ITEMS</b>   | <b>COSTOS</b> | <b>INCURRIDO</b> |
|--|---------------|------------------|
| Computador   | -             | Estudiante       |
| Documentos fotocopiados  | 3,00          | Ecolac           |
| Equipo de luminómetro  | -             | Ecolac           |
| Esferos gráficos   | 2,00          | Ecolac           |
| Hisopos (agua, manos y superficie)   | 300           | Ecolac           |
| Hojas de A4  | 1,50          | Ecolac           |
| Infocus  | -             | Ecolac           |
| Manual de los procedimientos operacionales estandarizados de sanitización (POES) de la Ecolac Cía. Ltda. | -             | Ecolac           |
| Placas de petrifilm (Estafilococo aureus, Coliformes totales y Escherichia coli)                         | 150,00        | Ecolac           |
| Videos   | -             | Estudiante       |

## Listado de asistencia a la capacitación

### CAPACITACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES) EN LA EMPRESA ECOLAC CÍA. LTDA.

Tabla 15. LISTADO DE ASISTENCIA

| <b>Nombres</b>     | <b>Día 1</b> | <b>Día 2</b> | <b>Día 3</b> | <b>Día 4</b> | <b>Día 5</b> | <b>Día 6</b> |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Armijos Rodrigo    | X            | X            | X            | X            | X            | X            |
| Banegas Mesías     | X            |              |              |              |              |              |
| Herrera José Luis  | X            | X            | X            | X            | X            | X            |
| Jiménez Renán      | X            | X            | X            | X            | X            | X            |
| Mejía Mauricio     | X            | X            | X            | X            | X            | X            |
| Ordóñez Jhon       | X            | X            |              |              | X            | X            |
| Zhanay Juan Carlos |              | X            | X            |              | X            | X            |

**ANEXO 6: Certificado de asistencia a la capacitación**



**ECOLAC CÍA. LTDA.**

*Confieren el presente certificado a:*

**ING. RODRIGO ARMIJOS**

*Por haber participado en la Capacitación de PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN (POES), desarrollado en la empresa de lácteos ECOLAC CÍA. LTDA., de la ciudad de Loja, del 24 de Septiembre al 24 de Octubre de 2012.*

.....  
*Ing. José García*  
GERENTE DE ECOLAC CÍA. LTDA.

.....  
*Gabriela Medina*  
CAPACITADORA

## ANEXO 7: Monitoreo de la implementación del manual de POES

**Tabla 16: Mediciones de los equipos, superficies y utensilios con los nuevos procedimientos**

| Nº de mediciones | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Día 8 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Equipo 1         | 43    | 10    | 17    | 7     | 11    | 13    | 7     | 10    |
| Equipo 2         | 75    | 37    | 22    | 21    | 17    | 17    | 15    | 17    |
| Equipo 3         | 19    | 17    | 17    | 15    | 14    | 10    | 11    | 13    |
| Equipo 4         | 129   | 50    | 39    |       | 25    | 28    | 19    |       |
| Equipo 5         | 35    | 28    |       | 17    |       | 13    |       | 12    |
| Equipo 6         | 123   | 101   | 117   | 75    | 88    | 74    | 96    | 82    |
| Equipo 7         | 111   | 104   | 62    | 52    | 50    | 49    | 52    | 63    |
| Equipo 8         | 63    |       |       | 51    |       |       |       | 49    |
| Equipo 9         |       | 54    | 62    |       |       | 42    | 37    |       |
| Equipo 10        | 56    | 47    |       | 40    |       | 37    |       | 33    |
| Equipo 11        |       |       |       | 42    |       |       |       |       |
| Equipo 12        | 58    |       | 48    |       | 37    |       | 52    |       |
| Equipo 13        | 175   | 186   | 201   | 222   | 193   | 300   | 181   | 200   |
| Equipo 14        | 32    | 9     | 13    | 6     | 11    | 7     | 11    | 8     |
| Equipo 15        | 9     | 10    | 16    | 7     | 13    | 15    | 7     | 9     |
| Equipo 16        | 15    | 13    | 32    | 24    | 15    | 17    | 11    | 13    |
| Equipo 17        | 13    | 17    | 11    | 9     | 7     | 15    | 11    | 9     |
| Equipo 18        | 10    | 13    | 11    | 11    | 8     | 7     | 13    | 11    |
| Equipo 19        | 19    | 11    | 17    | 21    | 13    | 15    | 17    | 15    |
| Equipo 20        | 12    | 15    | 11    | 12    | 23    | 10    | 17    | 17    |
| Equipo 21        | 129   | 52    | 26    | 21    | 32    | 19    | 19    | 21    |

|                  |     |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| <b>Equipo 22</b> | 13  | 15 | 13 | 27 | 11 | 15 | 29 | 13 |
| <b>Equipo 23</b> | 12  | 17 | 11 | 11 | 15 | 15 | 11 | 17 |
| <b>Equipo 24</b> |     | 57 | 32 |    |    | 39 | 37 |    |
| <b>Equipo 25</b> | 16  | 19 | 21 | 13 | 13 | 16 | 22 | 19 |
| <b>Equipo 26</b> |     |    | 51 |    | 45 |    |    |    |
| <b>Equipo 27</b> | 49  | 47 | 47 | 37 | 51 | 78 | 54 | 49 |
| <b>Equipo 28</b> | 52  | 51 | 36 | 82 | 48 | 47 | 50 | 45 |
| <b>Equipo 29</b> | 35  | 27 | 64 | 48 | 27 | 27 | 36 | 49 |
| <b>Equipo 30</b> | 88  |    | 96 |    |    | 96 |    |    |
| <b>Equipo 31</b> | 300 | 47 | 79 | 58 |    | 47 |    | 49 |

\*URL: Unidades de luz relativa

**Tabla 17: Monitoreo de \*UFC/mano en los operarios de Ecolac Cía. Ltda.**

|                         |    | 1 Medición | 2 Medición | 3 Medición | 4 Medición |
|-------------------------|----|------------|------------|------------|------------|
| Coliformes<br>totales   | MD | 0          | 0          | 0          | 0          |
|                         | MI | 0          | 0          | 0          | 1          |
|                         | MD | 0          | 15         | 0          | 0          |
|                         | MI | 0          | 3          | 0          | 0          |
|                         | MD | 0          | 0          | 5          | 3          |
|                         | MI | 0          | 3          | 0          | 0          |
|                         | MD | 25         | 0          | 1          | 0          |
|                         | MI | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Escherichia<br>coli     | MD | 0          | 0          | presencia  | 0          |
|                         | MI | 0          | 0          | 0          | 0          |
|                         | MD | 0          | 0          | 0          | 0          |
|                         | MI | presencia  | 0          | 0          | 0          |
|                         | MD | 0          | 0          | 0          | 0          |
|                         | MI | 0          | 0          | 0          | Presencia  |
|                         | MD | 0          | 0          | 0          | 0          |
|                         | MI | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Estafilococos<br>aureus | MD | incontable | 21         | 19         | Incontable |
|                         | MI | incontable | 24         | 12         | Incontable |
|                         | MD | 134        | Incontable | 39         | 19         |
|                         | MI | 217        | Incontable | 42         | 11         |
|                         | MD | 61         | Incontable | Incontable | 23         |
|                         | MI | Incontable | 61         | Incontable | 17         |
|                         | MD | 239        | 38         | 24         | 9          |
|                         | MI | 218        | 46         | 29         | 12         |

\*UFC: Unidad formadoras de colonias