



**MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM) PARA UNA  
PLANTA PROCESADORA DE FRIJOL ROJO VOLTEADO, EN EL CENTRO DE  
NEGOCIOS DE GRANOS BÁSICOS ACAASS DE R.L**

**Autores:**

Br. Alberto Antonio Flores Moran

Br. Fátima Elizabeth Montano Durán

**Tutor:**

Ing. Rafael Aturo Rodríguez

**San Vicente, El Salvador, C.A. 2017**

## INDICE

I.	INTRODUCCION.....	5
II.	OBJETIVOS.....	6
III.	DEFINICIONES BÁSICAS.....	7
IV.	PERSONAL.....	10
4.1.	Requerimientos pre ocupacionales .....	11
4.2.	Higiene y salud del personal .....	12
4.3.	Protección personal (vestimenta) .....	16
4.4.	Enseñanza de la higiene .....	17
4.5.	Enfermedades contagiosas .....	18
4.6.	Visitantes.....	19
V.	INFRAESTRUCTURA (Instalaciones Físicas) .....	19
5.1.	Alrededores y vías de acceso .....	20
5.2.	Edificios .....	21
5.3.	Pisos.....	22
5.4.	Paredes .....	23
5.5.	Techos.....	24
5.6.	Servicios sanitarios, Lavamanos e inodoros, vestidores.....	24
5.7.	Vestidores .....	25
5.8.	Estaciones de lavado de manos dentro del área de proceso.....	25
VI.	SERVICIOS BASICOS .....	26
6.1.	Abastecimiento de agua .....	26
6.2.	Drenajes.....	28
6.3.	Desechos solidos .....	29
6.4.	Servicios eléctricos.....	30
6.5.	Iluminación.....	31
6.6.	Ventilación.....	32
6.7.	Ductos .....	33
6.8.	Control de plagas .....	33
VII.	EQUIPOS Y PROGRAMA DE LIMPIEZA .....	37
7.1.	Equipo y utensilios .....	37
7.2.	Programa de limpieza y desinfección .....	37
7.3.	Mantenimiento de maquinaria y equipo.....	41

<b>VIII. CONTROL DE PROCESOS</b> .....	42
8.1. Recepción de materia prima .....	42
8.2. Operaciones de limpieza y desinfección .....	44
8.3. Operaciones de procesos .....	44
8.4. Operaciones de empaque y envase .....	46
8.5. Almacenamiento .....	47
8.6. Operaciones de despacho.....	49
8.7. Señalización y demarcación .....	50
8.8. Transporte .....	54
<b>IX. SUPERVISION Y CONTROL</b> .....	55
<b>X. ANEXOS</b> .....	57
<b>XI. BIBLIOGRAFIA</b> .....	58

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1: Procedimiento para lavado de manos.....	14
Ilustración 2: Procedimiento básico para lavado de botas.....	16
Ilustración 3: Uniforme de un trabajador de una instalación de proceso.....	17
Ilustración 4: Esquema de ventilación dentro de una planta.....	33
Ilustración 5: Elementos mínimos para un programa de control de plagas.....	34
Ilustración 6: Barreras físicas recomendadas para el control de plagas.....	36
Ilustración 7: Procedimiento general de limpieza y desinfección para equipos y herramientas .....	38
Ilustración 8: Diagrama de flujo de proceso.....	45
Ilustración 9: Características de una señalización efectiva.....	50

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Intensidad mínima recomendada para la iluminación de una planta.....	32
Tabla 2: Sistema o instalación de ventilación.....	33
Tabla 3: Distancia requerida de las posibles fuentes de contaminación cruzada.....	37
Tabla 4: Sanitizantes más utilizados y dosis recomendadas.....	42
Tabla 5: Tipo de almacenamiento por actividad económica.....	48

Tabla 6: Colores de seguridad y su significado .....	51
Tabla 7: Colores de seguridad principal y colores de contraste.....	52
Tablas 8: Ejemplos de señales de seguridad más utilizadas.....	53

## **ÍNDICE PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA**

Procedimiento 1: Limpieza de equipo de acero inoxidable.....	60
Procedimiento 2: Limpieza de equipo de recepción y despacho.....	61
Procedimiento 3: Limpieza de maquinaria de molido .....	62
Procedimiento 4: Limpieza de basureros.....	63
Procedimiento 5: Limpieza de ventanas.....	64
Procedimiento 6: Limpieza de áreas de proceso.....	65
Procedimiento 7: Limpieza de pisos y paredes en área de producto terminado..	66
Procedimiento 8: Limpieza de pisos y paredes en área de recepción de materia prima .....	67
Procedimiento 9: Limpieza de pisos y paredes de instalaciones de acopio y almacenamiento de granos básicos.....	69
Procedimiento 10: Limpieza en áreas de almacenamiento de químicos.....	69
Procedimiento 11: Limpieza de techos y áreas circundantes.....	69
Procedimiento 12: Limpieza de exteriores a las instalaciones de procesos.....	70

## **ÍNDICE DE FORMATOS**

Formato 1: Verificación de higiene del personal.....	72
Formato 2: Supervisión de instalaciones sanitarias.....	73
Formato 3: Localización de trampas y cebos.....	74
Formato 4: Control de insectos.....	75
Formato 5: Verificación de limpieza de equipo.....	76
Formato 6: Inspección de vehículo de transporte de producto terminado.....	77
Formato 7: Plan trimestral de limpieza.....	78

## I. INTRODUCCION

Toda empresa que se dedica a procesar alimentos, debe garantizar que está produciendo productos de calidad e inocuos, para evitar posibles daños a la salud de las personas que los consuman, estas enfermedades producidas por los alimentos las conocemos como ETAS (Las enfermedades transmitidas por alimentos). Dichas empresas deben de dar cumplimiento a varios requisitos, entre estos son las más importantes: la inocuidad, el valor nutricional, y las características organolépticas.

Para lograr el objetivo de obtener un producto inocuo, toda empresa de alimentos debe contar con un programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que es la base esencial para asegurar dicha calidad de los alimentos.

La elaboración del presente documento técnico permitirá a la Cooperativa ACAASS de R.L, conocer y aplicar los requerimientos que exigen las leyes nacionales e internacionales en materia de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), con el propósito de reducir al mínimo los riesgos de contaminación biológica, química o física, que pueden ocurrir durante el procesamiento de alimentos.

En este manual se describen las áreas para la aplicación y funcionamiento, de las BMP, los cuales incluyen: infraestructura, medidas higiénicas, limpieza de equipos y utensilios, personal, material primas, operaciones y el sistema de verificación de las BMP, transporte y distribución.

Este manual podrá ser utilizado como material de apoyo a la asistencia técnica y a la formación del recurso humano en materia de asegurar la calidad e inocuidad de alimentos que se van a procesar.

## II. OBJETIVOS

### General:

- Determinar los requisitos generales de higiene y de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para elaboración de alimentos, disminuyendo los riesgos para la salud de los consumidores del producto, aplicándose a infraestructura, medidas higiénicas, equipos y utensilios, personal, material primas, operaciones y el sistema de verificación de las BMP, transporte y distribución.

### Específicos:

- Establecer los procedimientos y registros que se deben llevar para el cumplimiento y control de los procesos establecidos en el Manual.
- Adoptar conocimientos por parte de los manipuladores de alimentos sobre las buenas prácticas de manufactura en condiciones de higiene.
- Brindar información técnica y recomendaciones prácticas para la implementación de un sistema que asegure la calidad e inocuidad de la planta de procesamiento de frijol rojo volteado.
- Garantizar condiciones de higiene y limpieza para las instalaciones, equipos y utensilios y personal que labore en la planta de procesamiento.

### III. DEFINICIONES BÁSICAS

**Alimento:** es aquello que los seres vivos comen y beben para su subsistencia. El término procede del latín *alimentum* y permite nombrar a cada una de las sustancias sólidas o líquidas que nutren a los seres humanos, las plantas o los animales.

**Buenas prácticas de manufactura:** son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos sean seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación.

**Calidad:** es el grado en que un producto o servicio cumple con los requisitos de los grupos de interés lo que le permite ser apreciado como igual, mejor o peor entre otros productos de la misma clase.

**Cofia:** gorro de lino u otra tela fina que cubre toda la cabeza hasta la nuca y se ata bajo la barbilla; es un gorro utilizado para mantener recogido o escondido el cabello por razones de higiene o antiguamente como signo de respetabilidad

**Contaminación:** se entiende como toda materia que se incorpora al alimento sin ser propia de él y con la capacidad de producir enfermedad a quien lo consume. Básicamente esas materias pueden ser de tipo biológico, de tipo químico y de tipo físico.

**Contaminación cruzada:** es la transmisión de microorganismos de un alimento contaminado, en la mayoría de los casos crudo, a otro que no lo estaba y que ya está cocinado.

**Desinfección:** acción o efecto de eliminar o reducir los microorganismos patógenos, por medio de agentes químicos o de métodos físicos aplicados a edificios, instalaciones, maquinaria y herramientas, de modo que se impida la contaminación del producto elaborado.

**Inocuidad:** Es un término que implica seguridad, es decir, seguridad que tiene el consumidor al ingerir un alimento de que no va a causarle un daño. Esto significa que debe aportar los nutrientes que necesita el organismo humano para mantener la vida y reunir los requisitos higiénicos sanitarios que garanticen que no se producirá una enfermedad cuando se consuman.

**Instalaciones de proceso:** lugar sujeto a regulaciones readecuaciones en la cual se llevan a cabo una serie de procesos de manipulación de alimentación la finalidad de obtener un producto terminado.

**Limpieza:** Conjunto de operaciones que permiten eliminar la suciedad visible o microscópica. Estas operaciones se realizan mediante productos detergentes elegidos en función del tipo de suciedad y las superficies donde se asienta.

**Manipulador de alimentos:** Todas aquellas personas que, por su actividad laboral, tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio

**Marmita:** es una olla de metal cubierta con una tapa que queda totalmente ajustada. Se utiliza generalmente a nivel industrial para procesar alimentos nutritivos, mermeladas, jaleas, chocolate, dulces y confites, carnes, bocadillos, salsas, etc., Además sirven en la industria química farmacéutica.

**Microorganismos:** son aquellos seres vivos más diminutos que únicamente pueden ser apreciados a través de un microscopio. En este extenso grupo podemos incluir a los virus, las bacterias, levaduras y mohos que pululan por el planeta tierra.

**Procedimiento:** Son módulos homogéneos que especifican y detallan un proceso, los cuales conforman un conjunto ordenado de operaciones o actividades determinadas secuencialmente en relación con los responsables de la ejecución los cuales deben de cumplir con políticas y normas establecidas, señalando la duración y el flujo de documentos.

## Consideraciones sobre las bacterias

Algunas condiciones para que las bacterias se reproduzcan tenemos las siguientes:

- Presencia de nutrientes
- Temperatura
- Humedad
- Tiempo
- PH
- Contenido en Agua

Cuando se dan esos factores en forma óptima, la reproducción de las bacterias es muy rápida. Una sola bacteria puede producir 536 millones de bacterias en solo 15 horas.

Los nutrientes que contiene el alimento y las condiciones en que se los procesa y manipula permiten clasificarlo según el grado de riesgo de producir enfermedad que presenta. Así por ejemplo los lácteos son de “alto riesgo”, los alimentos recalentados de “mediano riesgo”, los alimentos secos, mermeladas, encurtidos, de “bajo riesgo”. La temperatura es un factor muy importante para el desarrollo de los microorganismos.

Puede decirse que las temperaturas bajas (inferiores a 5° C) resultan seguras para la conservación de los alimentos, pero hay que recordar que los microorganismos no se destruyen y pueden volver a estar activos si sube hasta valores más altos, por otra parte, por encima de 60° o 65° los microorganismos se destruyen por lo que la seguridad es mayor.

Queda entonces una zona (entre 5° y 60° C) que es adecuada para la proliferación microbiana, por lo que se llama “zona de peligro” y es totalmente prohibido mantener alimentos dentro de esos valores térmicos.

La cadena de transmisión está constituida por los elementos que transportan las bacterias, pudiendo citarse insectos, animales domésticos, utensilios, manipulador de alimentos (por sus manos, ropas, su propio organismo si está

enfermo, etc.), equipo de trabajo, superficies en contacto con los alimentos, prácticas incorrectas de manipulación, etc.

Los hongos Un capítulo especial dentro de los microorganismos, dada su importancia para la seguridad alimentaria, lo constituyen los hongos, dentro de los cuales se encuentran los mohos. En el desarrollo de los mohos influyen, igual que para las bacterias, la presencia de nutrientes, aire, humedad, temperatura.

También pueden crecer en medios con alta proporción de azúcar (mermeladas u otros) con más facilidad que las bacterias aun cuando permanezcan en la heladera. Muchas veces los microorganismos, tanto bacterias como hongos, son utilizados por la industria en la producción de alimentos, como son los casos de los fermentados (yogurt, vinagres, vinos, pan, etc., en los que se emplean microorganismos adecuados como agente fermentativo), o de algunos quesos como el roquefort (en el que se desarrollan ciertos hongos que le confieren características típicas), etc. Se comprende que, controlando convenientemente los factores expuestos, se aumenta la seguridad del alimento.

#### **IV. PERSONAL**

Manipular alimentos es un acto que, sin importar nuestro oficio, todos realizamos a diario. Bien sea como profesionales de la gastronomía, como amas de casa, como expendedores.

El manipulador de alimentos cumple un rol fundamental para reducir la probabilidad de contaminación en los productos que elabora.

Sólo el número mínimo necesario de personal debe estar presente en las áreas limpias; esto es especialmente importantes durante los procesos asépticos. De ser posible, las inspecciones y los controles deben efectuarse desde fuera de las áreas respectivas.

Todos los empleados (incluyendo el personal de limpieza y mantenimiento) que trabajan en dichas áreas deben someterse regularmente a programas de capacitación en disciplinas relacionadas con la correcta fabricación de productos estériles, incluyendo la higiene y conocimientos básicos de microbiología. En caso

de que sea necesario el ingreso a las áreas de personas extrañas que no hayan recibido dicha capacitación (personal de construcción o mantenimiento contratado afuera), deben ser supervisadas cuidadosamente.

Deben mantenerse elevados niveles de higiene y limpieza personal, y los empleados involucrados en la fabricación de preparaciones estériles deben recibir instrucciones de que tienen la obligación de informar sobre cualquier situación que pueda causar el desprendimiento de un número anormal de contaminantes, o de contaminantes de diversos tipos; es conveniente que se efectúen exámenes periódicos para determinar si existen dichas condiciones. Una persona competente designada especialmente debe responsabilizarse de decidir acerca de las medidas que deban adoptarse con respecto al personal que podría estar causando situaciones anormales de peligro microbiológico.

Se consideran dos tipos de requerimientos: los pre ocupacionales y los post ocupacionales.

#### **4.1. Requerimientos pre ocupacionales**

Requisitos mínimos que debe tener un trabajador o trabajadora de una instalación de proceso/empaque. En general, los requisitos serían los siguientes:

- Mayor de 16 años
- Saber leer y escribir
- Examen pre ocupacional. Este tiene como objetivo identificar las condiciones de salud del trabajador o trabajadora cumplan con lo estipulado por el artículo 86 del código de salud y asistencia social de El Salvador, es decir:
  - Examen médico inicial a las personas que manipulan productos alimentarios, para descubrir a los que padecen alguna enfermedad transmisible o que son portadores de gérmenes patógenos
  - Aprobar el curso de manipulación de alimentos que se imparta por las unidades de salud de la localidad en las que se ubique la cooperativa.

## **Requerimientos post ocupacionales**

Están definidos por el cumplimiento del reglamento interno que se encuentre en vigencia en la organización, por el presente manual de Buenas Prácticas de Manufactura y otras normas de obligatorio cumplimiento que sean determinadas en función de las necesidades específicas de las instalaciones de proceso o establecidas por la clientela.

En general, el requisito más importante es cumplir con los exámenes médicos de forma periódica. Lo más recomendable es que todo el personal se realice exámenes médicos generales cada tres meses y que se entregue una copia de los resultados de dichos exámenes a la persona encargada/supervisora de las instalaciones de proceso a fin de llevar un control de esta práctica sanitaria.

### **4.2. Higiene y salud del personal**

Dado que la prevención de la contaminación de los alimentos se fundamenta en la higiene del manipulador, por lo cual toda persona que entre en contacto con los productos alimenticios, así como con los equipos y utensilios utilizados en el proceso, debe cuidar de cumplir con lo siguiente:

- Antes de manipular los alimentos se debe realizar un correcto lavado de manos con agua potable caliente y jabón. Realizamos el mismo procedimiento después de ejecutar algún tipo de actividad donde se puedan haber contaminado las manos.
- Ducharse antes de ir a trabajar, ya que la ducha diaria, con abundante agua y jabón, debe formar parte de la rutina del manipulador.
- Usar ropa limpia y apropiada al tipo de trabajo que desarrolla, incluyendo el calzado. La ropa debe ser de color blanco o claro para visualizar mejor su estado de limpieza y única para esta actividad.
- El calzado debe mantenerse limpio y en buenas condiciones, además debe ser de uso exclusivo dentro del área de trabajo.
- Mantener las uñas cortas, limpias y libres de esmaltes o cosméticos.

- Para los hombres barba afeitada, pelo lavado y recortado, obligatorio el uso de redecilla o cofia, el tamaño de la malla de la red debe ser mayor de 3 milímetros.
- Para las mujeres sin maquillaje y pelo recogido con redecilla o cofia el tamaño de la malla de la red debe ser mayor de 3 milímetros.
- No se permite Fumar, mascar, comer o beber alimentos en el área de producción sólo podrá hacerse en áreas preestablecidas, en donde el riesgo de contaminación sea mínimo.
- No se deben usar joyas, ni adornos: broches para el cabello, pasadores, pinzas, aretes, anillos, pulseras y relojes, collares u otros que puedan contaminar el producto, aun cuando se usen debajo de una protección.
- Queda prohibido estrictamente escupir en el área de proceso.
- Evitar estornudar y toser sobre el producto (uso obligatorio de mascarilla).
- Queda prohibido laborar bajo el efecto de bebidas alcohólicas o alguna sustancia estimulante.
- Evitar que personas con enfermedades contagiosas, erupciones, heridas infectadas o mal protegidas, laboren en contacto directo con los productos. Será conveniente aislarlos y que efectúen otra actividad que no ponga en peligro la calidad del producto.
- Cortadas o heridas, deberán cubrirse apropiadamente con un material sanitario (gasas, vendas) y colocar encima algún material impermeable (dedillo plástico, guante plástico), antes de entrar al área de proceso.
- Los refrigerios y almuerzos solo pueden ser tomados en el área destinada para ello. Los miembros que trabajen dentro de las instalaciones no pueden tomar sus alimentos sentados en el piso o en lugares contaminados.
- Cuando los trabajadores/as hagan uso del servicio sanitario, deben dejar la bata (gabacha) antes de ingresar al mismo para evitar contaminarla.

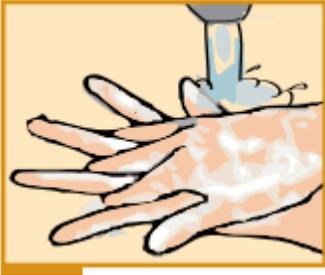
## Lavado de manos

El lavado de las manos siempre antes de tocar los alimentos y luego de cualquier situación o cambio de actividad que implique que éstas se hayan contaminado, debe ser considerada la clave de oro de manipulador. De esa manera, este hábito debe ser practicado antes de empezar a trabajar, al tocar alimentos crudos y después tener que tocar otros alimentos o superficies, luego de utilizar el baño, luego de rascarse la cabeza, tocarse el pelo, la cara, la nariz u otras partes del cuerpo, de estornudar o toser aún con la protección de un pañuelo o luego de tocar basura o mascotas.

Un correcto lavado de manos debe incluir estas etapas:

### Ilustración I: procedimiento para lavado de manos

Paso	Ilustración
Paso 1: Remangar el uniforme hasta el codo de manera que quede descubierto el antebrazo.	 <p><b>1</b> Remangarse hasta el codo.</p>
Paso 2: humedecer las manos y aplicar la cantidad necesaria de jabón para cubrir las manos y antebrazos Frotar las manos con el jabón hasta que se forme espuma y extenderla de las manos hacia los codos.	 <p><b>2</b> Enjuagarse hasta el antebrazo.</p>
Paso 3: lavarse las manos y antebrazos hasta el codo frotando vigorosamente con movimientos circulares y con un cepillo limpie debajo de las uñas, entre los dedos, palma y dorso de la mano. Se hará por un tiempo no menos de 20 segundos	

<p>Paso 4: Enjuagar bien con abundante agua desde las manos hacia los codos. Este proceso debe durar cerca 30 segundos.</p>	
<p>Paso 5: Lo ideal es poder secar las manos con toalla de papel. Los secadores de aire demoran en secar las manos, requieren más de un ciclo para lograrlo y casi siempre el manipulador termina de secarlas con la ropa.</p>	
<p>Paso 6: Depositar la toalla de papel dentro del bote de basura y no fuera de este. Cuide de no tocar el depósito de basura en este paso.</p>	
<p>Paso 7: Desinfectar las manos en una solución apropiada de ser necesario. Puede también utilizarse alcohol con este propósito.</p>	

### Lavado de botas

El calzado más apropiado para la persona que entra a la planta de procesamiento de alimentos, deber botas de hule, color blanco, las cuales deben estar limpias y desinfectadas cada vez que dé inicio y finaliza su jornada de trabajo.

Las botas deben lavarse cada vez que se dé una de las siguientes situaciones:

- Ingresar al área de trabajo
- Al volver al trabajo después de haber salido por cualquier motivo

- Después de ir al baño
- Finalice su turno de trabajo

### Ilustración 2: pasos básicos para lavarse las botas

Paso	Ilustración
Paso 1: con las botas puestas y con un cepillo o escoba y detergente, eliminar los rastros de polvo y suciedad en las mismas.	
Paso 2: enjuagarse con suficiente agua potable hasta eliminar los residuos de detergente y desinfectante.	

### 4.3. Protección personal (vestimenta)

La ropa puede ser una fuente de contaminación de alimentos ya que contiene microbios y tierra que provienen de nuestras actividades diarias.

Vestimenta apropiada para manipulador de alimentos:

- Redecilla o cofia que cubran totalmente el cabello para evitar su caída.
- Gabacha, camisa y pantalón blancos o de color claro utilizado solamente en el área de trabajo.
- Mascarilla que cubra nariz y boca.
- Anteojos de seguridad o careta: necesarios solo cuando exista el peligro de chispeo de sustancias químicas.
- Delantal plástico impermeable.
- Guantes de hule.
- Botas de hule impermeables y antideslizantes.

### Higiene del personal (ropa de trabajo)



- Gorra
- Zapatos
- Overol o chaqueta y pantalón
- Mascarilla y guantes  
(operaciones manuales sin posterior tratamiento).

### Buen estado de conservación y limpieza

#### Ilustración 3: Uniforme de un trabajador de una instalación de proceso

El uniforme completo es DE USO OBLIGATORIO para todos los trabajadores y trabajadoras que ingresen a las instalaciones de proceso/empaque. En el caso de los guantes, careta y delantal, estos se utilizarán según las necesidades específicas del proceso, como por ejemplo para la manipulación de sustancias químicas. Es necesario que mientras los trabajadores/as permanezcan dentro de las mismas, lo usen adecuadamente.

#### 4.4. Enseñanza de la higiene

Todo el personal debe estar entrenado en las buenas prácticas de higiene y sanidad, así como conocer la parte del proceso que le toca realizar.

La jefatura del área, deberá tomar medidas para que todas las personas, incluyendo las de nuevo ingreso que manipulen productos y a los que supervisan a éstos, reciban instrucción continua en materia de manipulación higiénica de los productos e higiene personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los productos. Tal instrucción podrá comprender entre otras, las partes pertinentes del presente manual que se relacionen con su actividad.

## Uso de carteles

Los carteles son una forma de recordarle al personal sobre la importancia del tema abordado en el cartel. En general son muy efectivos para recordar al personal sobre las buenas prácticas de manufactura, siempre y cuando estén colocados en lugares visibles y accesibles para todo el personal. También son un excelente recurso para la capacitación interna del mismo.

### 4.5. Enfermedades contagiosas

Todo personal que labora en las instalaciones tiene la responsabilidad de informar de casos de enfermedad, especialmente cuando se presenten episodios de diarrea, tos, infecciones crónicas de garganta y vías respiratorias, lesiones, cortaduras o quemaduras infectadas.

Se debe evitar que las personas que presenten algún síntoma o enfermedad, entren en contacto directo con el producto que se maneja en las instalaciones.

Ante cualquier síntoma visible que presente un trabajador o trabajadora tal como diarreas, infecciones cutáneas, fiebres, ojos rojos y/o llorosos, tos, estornudos, secreciones en oídos, ojos y nariz, la persona encargada de las instalaciones de proceso debe tomar medidas tales como remitirlos a la Unidad de Salud más cercana y/o reubicarlo(a) e otras actividades mientras finaliza su proceso de recuperación, dependiendo de la gravedad de la situación.



#### 4.6. Visitantes

A todos los visitantes, internos y externos se les recomienda cubrir su cabello, barba y bigote (si son largos), además de usar ropas adecuadas antes de entrar a las áreas de proceso. No deberán presentar síntomas de enfermedad o lesiones y no deberán comer, fumar, masticar o escupir durante el tránsito por las áreas de producción, lavar y desinfectarse las manos antes de entrar, no tocar los equipos, utensilios, materias primas o productos en proceso y/o procesados.

Deben existir letreros que adviertan la prohibición de la entrada y tránsito de visitantes sin vestimenta apropiada a las áreas en donde se lleva a cabo la manipulación de materiales y en las áreas de proceso.

#### V. INFRAESTRUCTURA (Instalaciones Físicas)

Las instalaciones deben ser ubicadas, designadas, construidas, adaptadas, y mantenidas de tal forma que sean apropiadas para las operaciones que se realizarán en ellas. Es necesario que en su planificación y diseño se trate de reducir al mínimo el riesgo de error, y de permitir una adecuada limpieza y mantenimiento del orden, a fin de evitar la contaminación cruzada, presencia de plagas e insectos, el polvo y la suciedad, y en general toda condición que pueda influir negativamente en la calidad de los productos.

Las instalaciones son el lugar donde se desarrolla el proceso productivo, procesamiento y/o empaque. Es por ella que es de suma importancia garantizar las condiciones adecuadas de la planta, para asegurar que el proceso se lleve a cabo cumpliendo las condiciones básicas con el entorno, dentro de las cuales se encuentran: el piso, la iluminación, ventilación, etc.

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



### 5.1. Alrededores y vías de acceso

En los alrededores del establecimiento se recomienda evitar condiciones que puedan ocasionar contaminación del producto y proliferación de plagas, tales como:

- Almacenamiento y acumulación de equipo en desuso.
- Existencia de basura, desperdicios y chatarra.
- Formación de malezas, hierbas o pastos de manera excesiva.
- Existencia de áreas que originen polvo o tierra en exceso.
- Encharcamiento por drenaje insuficiente o inadecuado.
- Los drenajes deben tener tapa apropiada para evitar la entrada de plagas provenientes del encharcamiento o áreas externas.

Condiciones que ayudan a evitar la contaminación en los alrededores de la planta:

- Mantener una valla perimetral que sirva como barrera contra el ingreso de cualquier animal o persona ajena a las labores de la planta.
- Colocar malla en ventanas y puertas para evitar el ingreso de insectos.
- Deben manejarse los desechos sólidos adecuadamente para evitar basureros a cielo abierto.
- El almacenamiento de equipo deberá realizarse en forma ordenada de acuerdo al procedimiento.
- Mantener limpias calles, patios y lugares de estacionamiento de modo que estos no constituyan una fuente de contaminación para las áreas en donde el producto o la materia prima estén expuestos.
- Mantener un sistema de drenajes adecuados, de manera que no puedan contribuir a la contaminación de los productos por medio de infiltraciones, o de lodo traído por los zapatos.
- Los sistemas para el tratamiento de desperdicios y su disposición deberán operar en forma adecuada de manera que estos no constituyan una fuente de contaminación en las áreas donde los productos se encuentren expuestos.

- Si los terrenos que rodean la planta de procesamiento están fuera de control del encargado, se ejercerá el cuidado hacer inspecciones, exterminaciones, o cualquier otro medio para eliminar plagas y cualquier suciedad que pueda ser una fuente de contaminación de los productos.

Se recomienda que las vías de acceso (a los caminos) que rodean el establecimiento, y que se encuentren dentro del recinto, estén pavimentadas, con acabado de superficie lisa, sean de fácil limpieza y con pendiente hacia coladeras o rejillas de desagüe para facilitar el drenado, a fin de evitar encharcamientos.

Las vías de acceso e inmediaciones de edificios o la planta de procesamiento deberán estar iluminadas, además deben mantenerse libres de acumulaciones de materiales y equipos, basura, desperdicios, chatarra, maleza, agua estancada, o cualquier otro elemento que favorezca el albergue y proliferación de plagas. Todo el entorno de la planta será mantenido en condiciones que protejan contra la contaminación de los productos.

## **5.2. Edificios**

La correcta distribución de las zonas y la separación de las corresponda según el proceso que se lleve a cabo, es una consideración muy importante relacionada con la higiene de los alimentos. Es deseable que exista separación entre áreas donde se manejan materias primas y áreas de preparación, entre cocina caliente y cocina fría, entre otros ejemplos. Lo deseable es debe hacer una división funcional. Por ejemplo, preparando en tiempos distintos materias primas crudas y alimentos listos para consumo o programando primero la preparación de alimentos de bajo riesgo y luego los más riesgosos.

En general las instalaciones las instalaciones destinadas al procesamiento de alimentos siguen la secuencia natural del flujo del proceso productivo y/o de procesamiento, identificándose las siguientes áreas principales:

- Área de recepción.
- Área de almacenamiento.
- Área de proceso.

- Área de despacho.

### 5.3. Pisos

Cuando existen pisos rugosos da lugar a la acumulación de materia orgánica, la cual es fuente de contaminación microbiana. Si los pisos son lisos es muy probable que los empleados puedan sufrir accidentes por resbalones. Si los pisos no tienen una inclinación hacia el desagüe se presenta una acumulación de agua, lo que significa una pérdida de tiempo para desplazarla y a la vez puede permitir que el agua salpique sobre el producto cuando el empleado este caminando sobre esta.

Consideraciones para que se tomen en cuenta para un buen piso:

- Los pisos, tienen que estar de tal manera que puedan mantenerse y limpiarse adecuadamente: o Que los ductos, las goteras o la condensación en los tubos del equipo no contamine el alimento.
- Los pisos de los establecimientos, se recomienda sean construidos con materiales tales, que sean resistentes a la carga que van a soportar, a los cambios de temperatura y a los productos químicos o materiales que se manejan y poseen propiedades que alteren las características del mismo, ya que no se permiten pisos deteriorados y no deben presentar fisuras o irregularidades en su superficie.
- Se recomienda un piso de concreto liso, con una inclinación del 2% hacia el desagüe, se puede pintar con una pintura epóxica, no se recomienda colocar ladrillos, ya que permite acumulación de suciedad, en la sisa entre ladrillo y ladrillo. Además, tiene que ser impermeable.
- Las uniones pared y piso deben ser cóncavas para facilitar la limpieza y desinfección (curva sanitaria).

### Pediluvio

Se refiere a un foso, bandeja o recipiente generalmente ubicado en los lugares de acceso, que contiene una solución desinfectante para el calzado de las personas que ingresan a la planta de procesamiento para eliminar bacterias y posibles focos

de contaminación. Se recomienda este tipo de barrera sanitaria, cada vez que se ingrese del exterior hacia el interior de las instalaciones.

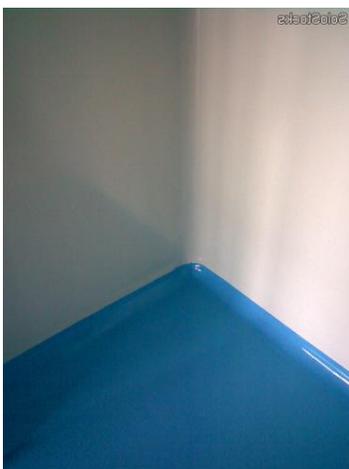


#### 5.4. Paredes

Al igual que los pisos, si las paredes son muy rugosas dan lugar a la acumulación de microbios y también, pueden crearse nidos de arácnidos.

Las paredes deben de ser:

- Impermeables.
- Lisas de color claro y sin grietas.
- No deben ser absorbentes y de fácil limpieza. Las uniones entre pared y pared o pisos deben ser redondeadas (curva sanitaria) para evitar la acumulación de residuos y facilitar la limpieza y sanitización.



- Es recomendable que se pinte con pintura epóxica a una altura mínima de 1.5 metros con el propósito de tapar los poros que puedan quedar en el concreto, cuando se realiza el alisado.

Para recubrir las paredes del área de proceso y los almacenes que así lo quieran, se recomienda: losetas, cerámica, azulejo, láminas de P.V.C. o pinturas como la acrílica, la vinílica, u otras que confieran una superficie lisa e impermeable.

Se recomienda la aplicación de pinturas de color claro, con la finalidad de facilitar la supervisión de la limpieza.

## 5.5. Techos

En los techos se presentan acumulación de polvo cuando estos no están contruidos de una manera que pueda deslizarse sin necesidad de remoción mecánica.

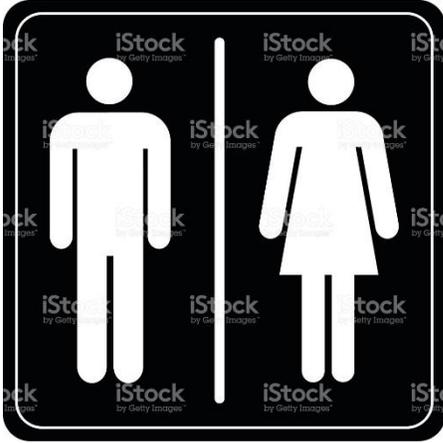
- Los techos deben ser contruidos y acabados para que facilite la limpieza de los mismos y reduzca la acumulación de suciedad, la formación de mohos y costras, y desprendimiento de partículas. Si se utiliza cielo falso debe ser liso, sin uniones y fácil de limpiar.
- Cuando la altura del techo sea excesiva, se puede colocar falso plafón con algunas condiciones: entre el falso plafón y el techo conservar una altura mínima de 1.80 m que permita realizar el control de plagas, evitando que dicho espacio sea lugar de anidación y refugio de estas.
- Los materiales de construcción pueden ser base de metal desplegado, asbesto, pero lo más recomendable es lámina galvanizada.

## 5.6. Servicios sanitarios, Lavamanos e inodoros, vestidores

Es deseable que en los posible existan sanitarios separados para el personal y para el público, y en números suficientes acorde al número de empleados. Los inodoros estarán localizados sin comunicación directa al área de producción y su ventilación debe ser hacia la calle o hacia el área sucia. Estarán dotados de papel higiénico y recipientes para desechos. Las condiciones de limpieza, por su importancia, serán optimas en esta área.

Cada planta debe de contar con los sanitarios que cumplan como mínimo con las siguientes instalaciones:

Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provista de papel higiénico, jabón, dispositivo para secado de manos, basureros, separados de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.



- Inodoros: uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.
- Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.
- Duchas: uno por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requieran.
- Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.

Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área de producción. Cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.

Debe contarse con un área de vestidores separadas del área de servicios sanitarios, tanto para hombre, como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno.

### **5.7. Vestidores**

Cuando se requiera la empresa proveerá de regaderas a sus empleados, los vestidores deberán contar como mínimo con un casillero para cada persona. Para guardar ropa, objetos e implementos de higiene. No deberán depositarse ropa ni objetos personales en el área de producción, carga, descarga, etc.

Deben estar separados por sexo debidamente identificados con letreros a la vista de cualquier persona, esto brinda un lugar seguro al personal donde pueda guardar sus pertenencias.

### **5.8. Estaciones de lavado de manos dentro del área de proceso**

En este sector se deben incluir lavamanos o estaciones de lavado de manos debidamente equipados:



- Deberán proveerse instalaciones convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones.

- Deberá disponer también de instalaciones para la desinfección de las manos, con jabón, agua y de un preparado conveniente para la desinfección de las manos, cepillo para

uñas.

- Deberá haber un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel deberá haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculo.
- Conviene que los grifos no requieran un accionamiento manual., en lo posible deben ser con tapa basculante o accionada a pedal.
- Las instalaciones deberán estar provistas de tubería debidamente sifonadas que lleven las aguas residuales a los drenajes.

## **VI. — SERVICIOS BASICOS**

### **6.1. Abastecimiento de agua**

En una instalación de proceso, se pueden encontrar con dos tipos de sistemas de abastecimiento de agua: la potable y la no potable.

El agua se convierte en la fuente principal de una planta procesadora de frutas, pues se utiliza para muchas operaciones, si ésta no es potable el producto puede contaminarse en cualquiera de las etapas y por lo tanto acarrear pérdidas.

Recomendaciones generales:

- Debe disponerse de un abastecimiento de agua potable.
- Debe ajustarse a lo especificado en la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO13.07.01.04 Agua. Agua Potable.

- Debe de contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución, de manera que, si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpa el proceso. Puede utilizar un tanque de captación para un volumen de 5000 litros, que le garantizará una buena cantidad de agua para sus procesos.
- El vapor de agua no debe contener sustancias que puedan ser peligrosas para la salud. Se recomienda que cuando utilice vapor sobre los alimentos la tubería debe ser de acero inoxidable, además de ser recubierta con materiales aislantes de vapor para evitar quemaduras en los empleados.
- El hielo debe de fabricarse con agua potable, y debe manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra la contaminación.
- El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo, para el sistema contra incendio, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contaminen los alimentos) deben ser independientes. Además, deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable, ni debe de haber reflujo hacia ellos.
- Para el cloro residual libre, el límite mínimo permisible es de 0.3 mg/L para condiciones donde no haya brote de enfermedades por consumo de agua contaminada y el límite máximo permisible 1.1 mg/L (miligramos por Litro).

Es recomendable evaluar cada 6 meses la calidad del agua a través de análisis fisicoquímicos, bacteriológico y mantener los registros respectivos. Esto se puede realizar con ayuda del equipo de promoción de salud, así como de laboratorios privados que cuenten con equipo de análisis de agua, para determinar:

- Contenido de Cloro
- Dureza de agua (Contenido de calcio)
- Análisis microbiológicos: (Mesófilos aerobios, Coliformes totales)

## 6.2. Drenajes

Los drenajes deben ser distribuidos adecuadamente y estar provistos de rejillas que impidan que plagas (ratones u otra clase de animal) ingresen a la planta a través de los mismos.



Condiciones ideales de los drenajes:

- Lleven a través de la planta el agua a las áreas que se requieren.
- Transporten adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta y así evitar que constituyan una fuente de contaminación para los alimentos. Proveer un drenaje adecuado en las áreas donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen aguas u otros desperdicios líquidos.
- Las tuberías elevadas se colocarán de manera que no pasen sobre las líneas de procesamiento, salvo cuando se tomen las medidas para que no sean fuente de contaminación.
- Prevenir que no exista un refluj o conexión cruzada entre el sistema de tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.
- Todos los conductos de evacuación (incluidos el sistema de alcantarillado) deben ser lo suficientemente grandes para soportar cargas máximas y se construirán separados a 3 metros como mínimo de las instalaciones de abastecimiento de agua potable, a manera de evitar contaminación de la misma.

- Las cañerías de drenajes deben ser de terminación lisa para evitar la acumulación de residuos y formación de malos olores.

Debe de considerarse la limpieza de los sistemas de drenaje de forma periódica a fin de evitar obstrucciones de los mismos. El producto químico más utilizado para este fin es el hidróxido de sodio comúnmente conocido como soda cáustica que es un producto altamente tóxico y que un mal manejo del mismo podría producir quemaduras o envenenamiento.

Antes de aplicar el producto, es importante leer las instrucciones de uso definidas en la viñeta del producto y es recomendable utilizar guantes y protector de ojos para su manipulación. Además, lo más conveniente es utilizarlo durante la noche o cuando no se estén utilizando las instalaciones.

### **6.3. Desechos sólidos**

Es necesario destinar un área para el depósito temporal de los desechos sólidos resultantes del proceso, la cual debe estar alejada del área del procesamiento a fin de evitar la contaminación.

- Debe existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta.
- No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo o zonas circundantes.
- Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar insectos y roedores.
- El depósito general de los desechos debe ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos, bajo techo o debidamente cubierto en un área provista para la recolección de lixiviados y pisos lavables.
- La basura debe ser removida de la planta diariamente. Y se recomienda separar los desechos orgánicos de los inorgánicos.



De acuerdo con la situación, sobre todo en el área rural donde no es frecuente que pase el camión recolector de basura, lo recomendable es que se adopten prácticas para la disposición final de los desechos sólidos. En el caso de desechos orgánicos tales como restos de hortalizas y frutas, estos podrían utilizarse para elaborar abono orgánico enterrarse según el criterio de la organización: en cambio otros como vísceras deben enterrarse para evitar la proliferación de moscas, ratas, cucarachas, mosquitos y olores desagradables.

#### **6.4. Servicios eléctricos**

Es recomendable que algunos equipos que vaya a utilizar, sean accionados por energía eléctrica 220V, de preferencia aquellos cuyo motor sea superior a 3 HP (Horse Power, caballos de potencia) resulta más bajo el consumo de energía, se deberá identificar los tomacorrientes para evitar una mala conexión.

Los tomas de corriente eléctrica deben estar a una altura adecuada para evitar que tengan contacto con el agua, por ello se recomienda que los tomas estén protegidos de la humedad y el chispeo proveniente de las aguas provenientes de las áreas de lavado y empaque para evitar posibles choques eléctricos ocasionados por el contacto con el agua.

La altura más recomendable en las plantas procesadoras para tomas de corrientes eléctricas debe ser de 1.2 m. a 1.5 m.

Es muy común que se adquieran equipos para utilizarlos con energía 220V porque puede ser más barato su consumo, sin embargo en muchas planta no se considera dejar energía 220V, sino solo 110V por falta de previsión o porque no alcanzaron los recursos para suministrar el transformador que requiere la planta o también no se considera la expansión de la planta y se

inicia con gas propano y luego no se consideraran los ambientes y las instalaciones para pasar a utilizar vapor.

En el caso de existir maquinaria eléctrica, los tableros de control deber estar ubicados en un máximo de 5 metros de distancia del equipo y no ubicarse en el área de pasillos o de alto tráfico de personas.

### 6.5. Iluminación

Se debe disponer de iluminación natural o artificial adecuada para el desarrollo de las operaciones de manera higiénica y eficiente. La intensidad de la iluminación debe ser adecuada para las operaciones que se realicen, como la inspección y la lectura de controles, entre otros. La iluminación no debe dar lugar a colores falseados pues esto puede llevar a decisiones erróneas, particularmente en los procesos de inspección o de tratamientos térmicos, donde el cambio de color de los productos (por ejemplo, la cocción o el tostado) es un indicador importante.

Las lámparas deben de estar protegidas en caso de roturas. Toda conexión eléctrica debe de estar recubierta por tubos o caños aislantes, no se permiten cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos, debido a que estos dan lugar a la acumulación de suciedad y son difíciles de limpiar.

La intensidad de la luz no deberá ser menor de:

**Tabla 1: intensidad mínima recomendada para la iluminación en una planta de proceso**

Área	Intensidad mínima
Áreas de recepción, empaque, despacho y otros puntos de inspección	540 lux (50 candelas por pie 2)
Área de procesos y/o elaboración de productos y áreas de almacenamiento	220 lux (20 candelas por pie 2)
Áreas de oficina, pasillos, y otras áreas de instalaciones	110 lux (10 candelas por pie 2)

Fuente: Reglamento Técnico Centroamericano RTCA67.01.33:06

## 6.6. Ventilación

Debe de existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire y evite la condensación de vapores acorde a las necesidades. La dirección de la corriente de aire no debe de ir de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes. Puede utilizar extractores de aire, de manera que estos puedan evitar la entrada de agua en la estación lluviosa y que no sea entrada para plagas.

La falta de una ventilación natural resulta inapropiada para los operarios, pues la temperatura interna en la sala de proceso, puede dar lugar a una excesiva transpiración del operario y esto convertirse en un foco de contaminación directa operario-producto.



**Ilustración 4: esquema de ventilación dentro de una planta**

La ventilación sugerida para una instalación de procesamiento de alimentos se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2: sistema o instalación de ventilación requerida, según instalaciones en proceso**

Tipo de establecimiento	Sistema o instalación de ventilación requerido
Procesadoras de conservas de dulces, fruta en conserva, jaleas y mermeladas, encurtidos,	Sistemas mecánicos de ventilación con extracción de aire o en su defecto, ventilación

salsas, envasadoras de semillas y otros establecimientos alimentarios similares.	natural que permita la ventilación cruzada.
Procesamiento de lácteos	Sistema mecánicos de ventilación con extracción de aire o en su defecto ventilación natural que permita la ventilación cruzada
Bodegas secas	Ventilación natural cruzada o en su defecto, extractor de aire.

Fuente: Norma Técnica de Alimentos, Ministerio de Salud.

De igual forma, las ventanas deben estar protegidas con tela zaranda a fin de evitar ingresar las partículas que lleva el viento o cualquier tipo de insectos o plaga que exista en los alrededores de la planta de procesos. Las defensas de hierro, deben diseñarse y colocarse de tal forma que no sean una obstrucción para la limpieza de las zarandas.

### 6.7. Ductos

Los ductos de aire, viga y otros elementos de las instalaciones de proceso, deben ser de fácil acceso, para su limpieza e inspección, es decir que las trayectorias de los ductos, cables, circuitos de alimentación, vigas, puedan seguirse con facilidad a través de las instalaciones a fin de verificar su estado.

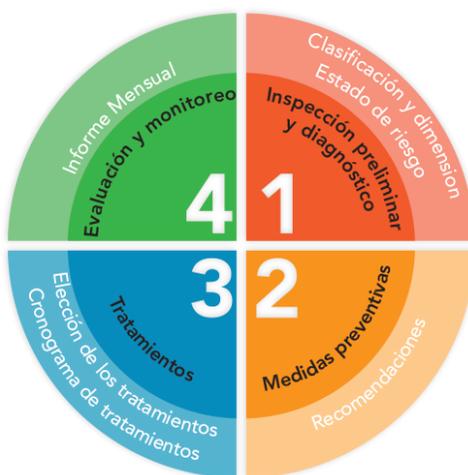
Se recomienda observar el siguiente, código de colores para pintar las tuberías:

- ROJO: Paro, alto, prohibición, este color se usa también para identificar el equipo contra incendio.
- AZUL: Acción de mando. Este color se considera color de seguridad solamente cuando se usa en una forma geométrica circular.
- AMARILLO Precaución, peligro.
- VERDE Condición segura.

### 6.8. Control de plagas

Las plagas son una amenaza para un establecimiento por que pueden propagar varias enfermedades. Una vez que han infestado un área, puede ser muy difícil eliminarlas. La clave es desarrollar y poner en práctica un programa integrado de

manejo de plagas. Este programa maneja medidas preventivas y medidas de control.



### Ilustración 5: elementos mínimos para un programa de control de plagas

Una de las mayores amenazas a las que se enfrenta la industria de alimentos, es la contaminación provocada por animales, tales como moscas, ratas, cucarachas, en algunos casos las aves que anidan en los alrededores o en los techos de las plantas de alimentos. ¿Por qué razón estas siempre están en las cocinas y fábricas? Por algo muy sencillo, son seres vivos y siempre buscan refugio y alimento. La planta debe contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo:

- Identificación de plaga.
- Mapeo de estaciones o trampas
- Productos o métodos y procedimientos utilizados.
- Hoja de seguridad de los productos (cuando requiera).

Recomendaciones generales:

- Los productos químicos utilizados dentro y fuera de la planta procesadora, deben estar registrados por las autoridades competentes.
- Se debe llevar un control de los productos utilizados para el control de plagas, que se establezcan su ingreso, su destino/uso, las fechas de vigencia del producto, es responsable de su manipulación entre otros.

- La planta debe contar con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.
- La planta debe inspeccionarse periódicamente y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.
- En caso de que alguna plaga invada la planta deben adoptarse las medidas de erradicación o de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos y físicos autorizados por las autoridades competentes, las cuales se aplicarán bajo la supervisión directa de personal capacitado.
- Solo deben emplearse plaguicidas, sino puede aplicarse con eficiencia otras medidas sanitarias. Antes de aplicar los plaguicidas se debe tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios para evitar la contaminación.
- Después del tiempo de contacto necesario los residuos de plaguicidas deben limpiarse minuciosamente.
- Todos los plaguicidas utilizados deben almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantenerse debidamente identificados.

Algunas medidas para disminuir la posibilidad de que ingresen plagas a las instalaciones son las siguientes:

En el caso de que se decida por el uso de plaguicidas para el control de plagas, se requerirá contar en todo momento de las **HOJAS DE SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS**. Los recipientes deberán etiquetarse en forma muy visible, indicando toxicidad, modo de empleo, precauciones especiales y antídoto; la hoja de seguridad en un área bajo llave y serán manipulados solo por personal capacitado y autorizado para su manipulación.



### Ilustración 6: barreras físicas recomendadas para el control de plagas

**Tabla 3: distancia requerida de las posibles fuentes de contaminación cruzada**

Tipo de establecimiento	Distancia requerida
Procesadoras de conservas de dulces, fruta en conserva, jaleas y mermeladas, encurtidos, salsas, envasadoras de semillas y otros establecimientos alimentarios similares.	Quinientos metros (500m) de distancia de fábricas y bodegas de químicos, establos, beneficios de café y rellenos sanitarios
Procesamiento de lácteos	Quinientos metros (500m) de distancia de fábricas y bodegas de químicos, establos benéficos de café y rellenos sanitarios.
Bodegas secas y cuartos fríos	No es necesario establecer distancias, pero deben proteger las instalaciones de contaminantes físicos, químicos, vectores y roedores.

Fuente: Norma Técnica de Alimentos, Ministerio de Salud.

## VII. EQUIPOS Y PROGRAMA DE LIMPIEZA

### 7.1. Equipo y utensilios

Los equipos y utensilios empleados en la planta son hechos principalmente de acero inoxidable y otros metales que no liberan las partículas que puedan contaminar los concentrados, no son absorbentes y facilitan su limpieza y desinfección y la de áreas aledañas.

Se deben evitar diseños que generen zonas inaccesibles y difíciles de limpiar y que por tanto acumulen suciedad; por ejemplo, mesas de acero inoxidable con bordes que terminan en ángulo, equipos con patas sin sellar, tuberías en desuso con la cavidad expuesta, entre otros.

Hay que tener en cuenta que los equipos pueden introducir peligros ajenos a los alimentos, tales como:

- Astillas de metal, por desgaste de los bordes o de algún otro material.
- Lubricantes, que pueden introducirse a los alimentos si los equipos están expuestos a lubricantes o si hay cerca equipos que necesiten ser lubricados.
- Restos de detergente y desinfectante, si los equipos no se enjuagan bien.
- Contaminación microbiana, si el equipo conserva restos de alimentos en los bordes o en ángulos difíciles de limpiar o en zonas con soldaduras que no son lisas.

### 7.2. Programa de limpieza y desinfección

Es necesario limpiarlos adecuadamente cada vez que se utilizan en el proceso, deben contar con un programa de limpieza, que permita evitar posibles focos de contaminación. Un procedimiento general de limpieza y desinfección para instalaciones de proceso se describe en los siguientes pasos:

#### **Ilustración 7: procedimiento general de limpieza y desinfección para equipos y herramientas**

Paso	Descripción
Preparación el área y equipo	Comprende la remoción de materia

	orgánica e inorgánica con la finalidad de facilitar las labores de limpieza y evitar la contaminación. Aquí se incluye barrer y recoger la basura que se encuentre esparcida en el piso (limpieza en seco)
Pre-enjuague	Enjuagar con agua limpia, para remover tierra, sedimentos, o cualquier otro desecho. En este paso puede utilizarse manguera tomando las precauciones con los aparatos e instalaciones eléctricas.
Limpieza con detergente	Este paso se refiere a limpiar las superficies de las instalaciones o equipos con detergente de uso industrial adecuado para el tipo de superficie a limpiar. No es recomendable el detergente de uso casero. La limpieza se puede realizar con cepillos, baldes, huacales, esponjas, guantes, estropajos,  entre otros.
enjuague	Con agua limpia para remover la suciedad y los residuos de detergentes 
Inspección visual	En este punto es necesaria realizar una inspección visual a fin de verificar que se

	<p>haya removido la suciedad y los residuos de detergentes.</p>
<p>Desinfección con un químico de saneamiento</p>	<p>En caso de usar desinfectantes, los más utilizados son los compuestos a base de cloro, amonio cuaternario y cuaternario y yodo. Es importante leer las especificaciones que aparecen en la etiqueta y se debe contar con la hoja de seguridad del producto químico a utilizar.</p> 
<p>Post-enjuague</p>	<p>Un enjuague final apropiado con agua potable para remover los residuos de químicos utilizados</p>
<p>Eliminar el exceso de humedad y agua</p>	<p>Una vez eliminados los residuos, se procede a eliminar el exceso de agua en el piso. Nunca utilice papel toalla para secar las mesas y utensilios. Esto se secan al aire.</p> 
<p>Almacenamiento adecuado</p>	<p>Los utensilios, jabas y equipos deben estar limpios y desinfectados antes de ser almacenados para evitar su</p>

	<p>contaminación.</p> 
Verificación de la limpieza	<p>Se deberá verificar si las instalaciones, equipos, utensilios y otras herramientas. Fueron limpiados de forma eficaz. La verificación puede realizarse de manera visual.</p>

Fuente: manual de buenas prácticas de manufactura del Programa de Competitividad Territorial Rural “Amanecer Rural” 2014

Los programas de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto que se trate. Cada establecimiento debe tener por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes a utilizar, la frecuencia, los productos químicos necesarios (nombre comercial y principio activo), las cantidades necesarias para hacer las diluciones y como prepararlas, las precauciones para el manejo de los productos químicos, el responsable de la higiene y los procedimientos de verificación o monitorización de la eficacia de la limpieza y desinfección. La periodicidad también debe estar incluida y reglamentada.

Los sanitizantes más utilizados, considere que las concentraciones y tiempos de exposición, son datos indicativos, siempre es necesario leer la etiqueta que acompaña al producto.

**Tabla 4: sanitizantes más utilizados y dosis recomendadas**

Tipo	Uso concentración ppm	Tiempo indicativo de exposición	Uso recomendado
Detergente clorado (polvo)	No aplica	2 – 10 minutos	General (instalaciones, vehículos, jabas, accesorios, etc.)
Hipoclorito de sodio (liquido)	2% a 3% de cloro activo	10 – 30 minutos	Instalaciones, cortinas, equipos, utensilios
Hipoclorito de calcio (polvo)	5% (50 g por litro)	10 – 30 minutos	Instalaciones, equipos, utensilios
Amonio cuaternario (polvo)	2% (20 g por litro)	10 minutos	Instalaciones, cortinas, equipos, utensilios.

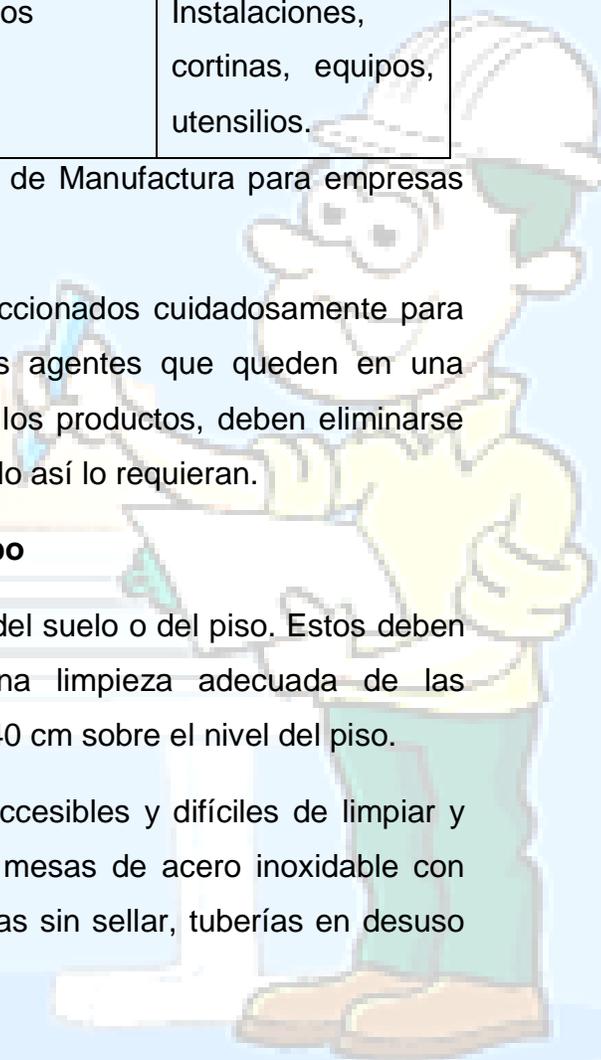
Fuente: Manual Técnico sobre Buenas Prácticas de Manufactura para empresas procesadoras de Frutas en el Salvador.

Los detergentes y desinfectantes deber ser seleccionados cuidadosamente para lograr el fin perseguido. Los residuos de estos agentes que queden en una superficie susceptible de entrar en contacto con los productos, deben eliminarse mediante un enjuague minucioso con agua, cuando así lo requieran.

### **7.3. Mantenimiento de maquinaria y equipo**

Lo ideal es que los equipos no se ubiquen a ras del suelo o del piso. Estos deben estar situados de manera que se facilite una limpieza adecuada de las instalaciones. Se recomienda que se coloquen a 40 cm sobre el nivel del piso.

Se deben evitar diseños que generen zonas inaccesibles y difíciles de limpiar y que por tanto acumulen suciedad; por ejemplo, mesas de acero inoxidable con bordes que terminan en ángulo, equipos con patas sin sellar, tuberías en desuso con la cavidad expuesta, entre otros.



Los equipos son esenciales en la elaboración de alimentos; por eso, es necesario que el fabricante proporcione un programa escrito de mantenimiento preventivo para garantizar que los equipos mantengan un estado adecuado de operación. Dicho programa debe incluir:

- Una lista de los equipos que requieran mantenimiento en forma regular.
- Los procedimientos y la frecuencia de mantenimiento (por ejemplo, inspección del equipo, ajuste y reemplazo de piezas, tornillos y tuercas) establecidos con base en lo que indique el manual del fabricante del equipo o un manual equivalente, o según las condiciones de operación que podrían afectar el estado del equipo.

Los equipos estarán instalados en forma tal que el espacio entre la pared, el cielo raso y el piso permitan su limpieza. Cuando para repararlos o lubricarlos sea necesario desarmarlos, no deben colocarse sobre el piso ninguno de sus componentes o partes.

Los lubricantes y productos de limpieza de la maquinaria deben resguardarse en un lugar seguro y ventilado, no estar expuesto a la luz directa y deben estar debidamente rotulados indicando su nombre, fecha de compra, su uso y su debida identificación. El lugar donde estos se ubiquen debe estar debidamente señalizados, indicando que se trata de sustancias inflamables.

## **VIII. CONTROL DE PROCESOS**

### **8.1. Recepción de materia prima**

La recepción de materias primas es la primera etapa en la elaboración de los alimentos y en este paso, es fundamental observar ciertas características de color, olor, textura, temperatura de llegada, empaque y etiquetado.

- El establecimiento no deberá aceptar ninguna materia prima que contenga parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no pueden ser reducidas a niveles aceptables por los procedimientos normales de clasificación y preparación o elaboración.

- Las materias primas deberán inspeccionarse y clasificarse antes de llevarlas a la línea de elaboración y en caso necesario, deberán efectuarse pruebas de laboratorio.
- En la elaboración sólo deberán utilizarse materias primas o ingredientes limpios y en buenas condiciones
- Las áreas destinadas a la carga y descarga. Deben estar techadas, para evitar la entrada de lluvia, la exposición prolongada del sol y la contaminación cruzada.
- Las inspecciones a la materia prima deben ser breves pero completas, y ejecutadas por personal capacitado para tal fin. Se debe exigir que la recepción de la materia prima se realice en las primeras horas de la mañana, así se evitará el calor del mediodía que genera la pronta descomposición de los alimentos.
- No deben depositarse las mercaderías en el suelo, si no en recipientes de conservación específicos para cada alimento.
- Si los envases de los alimentos enlatados estuvieran deteriorados (rotos, oxidados, abombados, etc.), deben rechazarse inmediatamente.
- Deben revisarse escrupulosamente las fechas de expiración y los consejos de utilización.
- La materia prima proveniente del lugar de venta, deberá cambiarse de envase original (cajas, cartón o costal) y éste debe ser eliminado automáticamente, ya que puede introducir agentes contaminantes al local.

La persona encargada de la administración dentro de la planta de proceso, debe mantener registros de cada lote de materia prima y materiales que recibe para el proceso de producción. Este registro debe contener como mínimo:

- El nombre de la materia prima
- Fecha de vencimiento
- Número de lote
- Proveedor
- Entradas y salidas

## 8.2. Operaciones de limpieza y desinfección

Son operaciones indispensables durante el ingreso de materias primas a la planta, y resultan muy importantes para el procesamiento posterior de los alimentos. Durante este proceso, se presentan condiciones que afectan sus características e inocuidad, por ejemplo: preparación con mucha anticipación al consumo, tiempos prolongados para la elaboración y en ocasiones, falta de condiciones para su conservación. Estas operaciones generalmente se refieren a los procedimientos para limpieza, selección y clasificación de las materias primas.

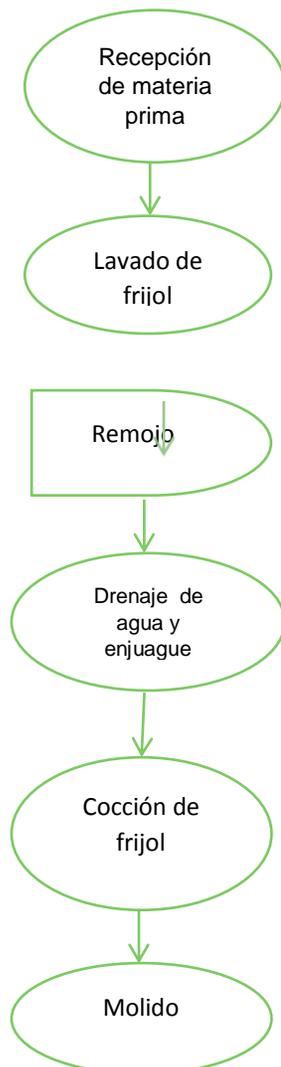
Cuando se requiera aplicar un proceso de limpieza y desinfección de las materias primas, se recomienda tener en cuenta lo siguiente:

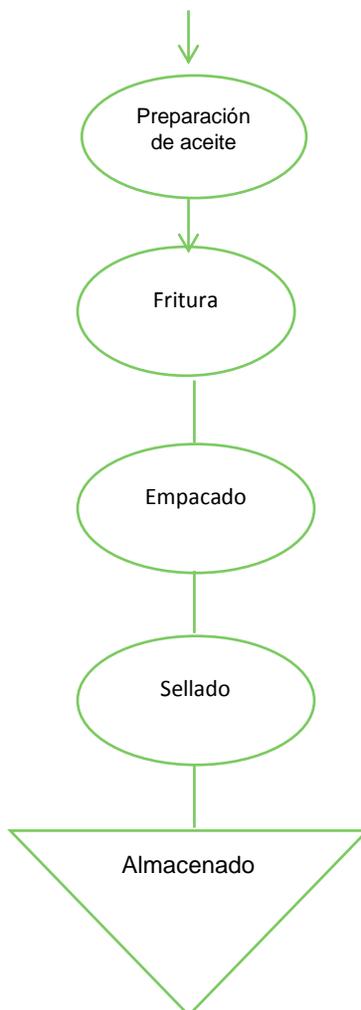
- Las áreas de recepción deberán estar limpias y desinfectadas antes de comenzar el proceso.
- Los servicios tales como agua y energía eléctrica deben estar funcionando y los elementos auxiliares como lavamanos, jabón, desinfectantes estarán provistos adecuadamente. Es conveniente hacer un chequeo previo de condiciones previo al inicio de la recepción de la recepción de materias primas.
- Durante el proceso de recepción, no se pueden realizar actividades de limpieza que generen polvo ni salpicaduras que puedan contaminar las materias primas. El proceso de limpieza debe realizarse como un paso previo a la recepción.
- Las jabas, tarimas, hieleras, huacales, barriles, entre otros, que se utilizan en la recepción de las materias primas, deben estar limpias y libres de polvo, suciedad, moho, y de piezas o fragmentos o incrustaciones que sean fuente de contaminación o daño a la materia prima.

## 8.3. Operaciones de procesos

Todo el proceso de fabricación de alimentos, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento deben realizarse en condiciones sanitarias siguiendo los procedimientos establecidos. Estos deben estar documentados, incluyendo:

- Diagramas de flujo, considerando todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.
- Es necesaria una distribución adecuada de las áreas de procesamiento/empaque y una ubicación de los equipos en la secuencia lógica del proceso.
- Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento tales como: tiempo, temperatura, pH y humedad.
- Medidas efectivas para proteger el alimento contra la contaminación con metales o cualquier otro material extraño. Este requerimiento se puede cumplir utilizando imanes, detectores de metal o cualquier otro medio aplicable.
- Medidas necesarias para prever la contaminación cruzada.





### **ILUSTRACION 8: DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO**

Las personas que manipulen las materias primas, o realicen actividades tales como la limpieza y desinfección, no podrán tener contacto con el producto en proceso ni con ninguna área de equipo del área de proceso.

Todas las jabas, barriles y demás utensilios deberán lavarse y desinfectarse en un área destinada para ello, separada de las áreas de recepción, proceso o despacho.

#### **8.4. Operaciones de empaque y envase**

Todo el material de empaque debe almacenarse de tal forma que esté protegido del polvo, plaga o cualquier otra contaminación.

- Todo el material que se emplee para el envasado debe almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza.
- El material debe garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.
- Los envases o recipientes no deben ser utilizados para otro uso diferente para el que fue diseñado.
- Los envases o recipientes deben inspeccionarse antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.
- En los casos en que se reutilice envases o recipientes, estos deben inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso.
- En la zona de envasado o llenado solo deben permanecer los recipientes necesarios.

De cada lote deberá llevarse un registro continuo, legible, con la fecha y detalles de elaboración. Dependiendo de tipo de producto (fresco, envasado, con transformación física), sus registros deben conservarse de uno a dos años, con el objetivo de contar con un control de vencimiento del mismo por cualquier reclamo posterior por parte del cliente resultante de un deterioro anticipado del mismo.

### **8.5. Almacenamiento**

Cuando en las instalaciones de procesos se requieran áreas de almacenamiento, es aconsejable cumplí con las condiciones básicas siguientes:

- Los pisos deben ser de material sanitario, resistentes, de fácil limpieza y desinfección, sin grietas ni ranuras que faciliten el almacenamiento de suciedad o agua.
- Los techos estarán en perfecto estado, sin goteras ni oxidación.
- La iluminación debe ser la necesaria en función de las condiciones requeridas para el almacenamiento del producto.
- En general, se debe establecer un política de rotación de inventarios, PEPS, (primeros en entrar primeros en salir). Para ello, se requiere contar

con un sistema de rotulación de producto de señalización y demarcación en las áreas de almacenamiento y un proceso de rotación manual para garantizar una política PEPS.

- El producto final debe separarse por lo menos 30 cm de la pared para evitar que las plagas se escondan.

Dependiendo de la naturaleza de la actividad, el almacenamiento podrá variar si se trata del producto fresco o empaquetado:

**Tabla 5: tipo de almacenamiento por actividad económica**

Sector	Tipo de almacenamiento
<b>Hortalizas y frutas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento breve temporal al piso utilizando jabas colocadas sobre tarimas preferiblemente de plástico.</li> <li>• Las tarimas, jabas/hieleras/huacales que se utilicen deben ser diferentes a las que se utilizan en el almacenamiento y despacho de producto terminado. Esto ayudaría a evitar la contaminación cruzada. Cuando esta separación no sea posible, debe establecerse un procedimiento de limpieza a fin de garantizar que los productos terminados no sean contaminados.</li> <li>• Es recomendable que la distancia entre la pila e jabas y la pared del área de almacenamiento, tenga una distancia de 70 centímetros (0.7 metros)</li> </ul>
<b>Procesamiento de Lácteos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento en freezer o cuartos fríos, en los que se pueda conservar el producto a la temperatura requerida y que no esté expuesta directamente a la luz del sol.</li> <li>• En el caso de freezer, el almacenamiento será en bloques de producto según lo permita el tamaño del mismo.</li> <li>• Si se utilizan cuartos fríos, el almacenamiento será al piso, utilizando jabas plásticas apilándolas hasta una altura máxima que no obstruya en el paso del aire frío y que se mantengan uniforme en todas las secciones del cuarto frío.</li> </ul>
<b>Procesamiento de frutas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento en estanterías estáticas tradicionales, en las cuales se pueden colocar el producto en bandejas o cajas plásticas de 5 litros. La selección de la altura de la estantería dependerá del espacio disponible establecido</li> </ul>

	<p>para el área de almacenamiento y considerando la altura del techo y las condiciones climáticas externas que no alteren las propiedades del producto almacenado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se tiene producto congelado, como es el caso de las pulpas, el almacenamiento en freezer será el bloque de producto, según lo permita el tamaño del mismo.</li> </ul>
<p><b>Captura de peces, procesamiento y comercialización</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento en freezer o cuartos fríos, en los que se pueda conservar el producto a la temperatura requerida y que no esté expuesta directamente a la luz del sol.</li> <li>• En el caso de freezer, el almacenamiento será en bloques de productos según lo permita el tamaño del mismo.</li> <li>• Si se utilizan cuartos fríos, el almacenamiento será el piso, utilizando jabas plásticas apilándolas hasta una altura máxima que no obstruya en el paso del aire frío y que se mantenga uniforme en todas las secciones del cuarto frío.</li> </ul>

Fuente: manual de buenas prácticas de manufactura del Programa de Competitividad Territorial Rural “Amanecer Rural” 2014

### 8.6. Operaciones de despacho

Es recomendable que el procedimiento escrito de Retiro de alimentos incluya el nombre de la persona responsable de retirar el producto, los métodos que se van a seguir para identificar, almacenar y controlar el destino de los productos retirados, el requerimiento para investigar otros productos que podrían estar afectados y que por lo tanto también deberían ser retirados, la vigilancia de la eficacia del retiro a nivel de la distribución. Además, se debe precisar la cantidad de alimento que se produjo, lo que hay en existencia y distribuido, el nombre, el tamaño, el código o el número del lote del alimento que se retiró, el área de distribución del producto (por ejemplo, local, nacional, internacional) y el motivo del retiro.

Los registros de distribución deben contener información suficiente para permitir el rastreo del código o el número del lote específico. Como mínimo, estos registros deben incluir la siguiente información: identificación y tamaño del producto, número o código del lote, cantidad, nombre, dirección y números de teléfono de

los distribuidores o clientes en la etapa inicial de la cadena de distribución del producto.

Al igual que las operaciones de recepción, las de empaque y despacho de producto deben estar separadas de las otras áreas, a fin de evitar posibles focos de contaminación.

Las jabas, hieleras, huacales, sacos, etc., a utilizar para el embalaje y despacho deben estar separados de los utilizados para las operaciones de recepción.

El empacado debe realizarse en condiciones higiénicas, el empaque debe estar limpio, en buen estado.

No debe haber presencia de químicos utilizados para la limpieza dentro de las instalaciones donde se almacenan productos alimenticios.

Deben mantener los alimentos debidamente rotulados por tipo y fecha que ingresan a la bodega. Los productos almacenados deben estar debidamente etiquetados.

### **8.7. Señalización y demarcación**

La señalización y demarcación son importantes en las instalaciones de proceso con el fin de mantener un orden en las instalaciones y evitar accidentes del trabajo.

Los pasillos. Áreas de almacenamiento permanente y temporal, ubicación de equipos de manejo de materiales (paletas, montacargas), entre otras, deben estar identificadas con una franja de 10 cm de pintura amarilla de tráfico.

Para que una señalización sea efectiva y cumpla con su objetivo de prevención, debe responder a las siguientes características:

### Ilustración 9: características de una señalización efectiva



Fuente: manual de buenas prácticas de manufactura del Programa de Competitividad Territorial Rural “Amanecer Rural” 2014

La ubicación de rótulos conteniendo diferentes señales como por ejemplo de primeros auxilios, de incendios, salidas de emergencia, zona de peligro, instalaciones eléctricas, almacenamiento de químicos, entre otras, son importantes para prevenir accidentes y garantizar la seguridad de los trabajadores/as, por lo que se deben instalar siguiendo las siguientes pautas:

- Ubicación de equipo contra incendios
- Ubicación de equipos de primeros auxilios
- Salidas de emergencia
- Sitios y elementos que presenten riesgos tales como almacenamiento de sustancias peligrosas, circulación de montacargas, áreas de uso de equipo de protección personal (gafas, guantes, mascarillas, etc.) y cualquier otra área crítica según sea necesario en la instalación de procesos.

#### Significado de los colores de seguridad

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas, colores y símbolos, a los que se les atribuya un significado. Para el personal que labora es mucho más fácil reconocer el color y la forma geométrica que letras. Ello también permite contar con un lenguaje universal que se maneja en el tema de seguridad. Los colores de seguridad y su significado se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 6: colores de seguridad y su significado**

<b>Color de seguridad</b>	<b>Significado</b>	<b>Indicación</b>
<b>COLOR ROJO</b>	Señal de prohibición	Indicaciones específicas de prohibición de ciertas acciones
<b>COLOR ROJO</b>	Peligro	Paro, detener la marcha
<b>COLOR ROJO</b>	Material y equipo contra incendios	Ubicación, de material y equipo para el combate de incendios
<b>COLOR AMARILLO</b>	Advertencia de peligro	Atención, precaución, verificación e identificación de situaciones peligrosas
<b>COLOR AMARILLO</b>	Delimitación de áreas	Límite de áreas restringidas o zonas para usos específicos previamente establecidos
<b>COLOR AMARILLO</b>	Advertencia de peligro por radiación	Señal que indica la presencia de material radioactivo
<b>COLOR VERDE</b>	Condición segura	Identificación y señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavaojos, entre otros.
<b>COLOR AZUL</b>	Obligación, información	Señalamientos para realizar acciones específicas. Brindar información para las personas.

Fuente: guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad, CONRED, Guatemala. [www.conred.gob.gt](http://www.conred.gob.gt)

Cuando el color de fondo sobre el cual se colocará la señalización de seguridad pueda dificultar la percepción de la misma por parte del trabajador/a, se utilizan colores de contraste que alterne con el de seguridad de tal forma que permita resaltar el color de seguridad principal, los colores de contraste se aplican de la siguiente forma:

**Tabla 7: colores de seguridad principales y colores de contraste**

Color de seguridad	Color de contraste
Color rojo	Blanco
Color amarillo	Negro
Color verde	Blanco
Color azul	Blanco

Fuente: guía de señalización de ambientes y equipos de seguridad, CONRED, Guatemala. [www.conred.gob.gt](http://www.conred.gob.gt)

**Tabla 8: ejemplos de señales de seguridad más utilizadas**

Señales de prohibición	
Señales de obligación	
Señal de peligro	

Señales de emergencia	
Señales para combate de fuego	

Fuente: elaboración propia

### 8.8. Transporte

Los productos a transportar pueden ser:

- Refrigerado / Congelado
- No refrigerados



Se verifica que todos los transportes que ingresan con materias primas o insumos o egresan con productos terminados, ya sean propios o externos cumplan con los requisitos de mantenimiento y limpieza, y que estén habilitados para el transporte de sustancias alimenticias de acuerdo a la reglamentación vigente y que dispongan de la documentación necesaria para el transporte de las mismas (remitos, etc.)

- En caso que corresponda se verifica también la temperatura del mismo, para productos refrigerados no debe ser mayor de 4°C, y para productos congelados no debe ser mayor de -18°C.

- Los productos nunca se depositan sobre el suelo directamente durante el transcurso de la carga o descarga de los vehículos.
- Los productos se colocan dentro de la caja del vehículo de manera de protegerla de golpes y movimientos bruscos.
- El vehículo debe ser destinado exclusivamente para transporte de producto procesado.
- Se verifica que los productos preparados para el despacho coinciden con la orden de despacho o pedido.
- Se apoyan los productos sobre tarimas, nunca sobre el piso del transporte.
- Para todas estas acciones se llevan registros de control de despacho de acuerdo al procedimiento de manejo y almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados (ver ejemplo anexo 6 de dicho procedimiento) y se tienen a mano las ordenes de pedido o despacho y remitos.

Antes de dar inicio al proceso de carga del vehículo, este debe ser inspeccionado y verificar su estado, es decir que estén libres de manchas o derrames contaminantes y que no transporten al mismo tiempo materiales distintos a los productos autorizados. También lo aconsejable es que también una vez utilizado el vehículo este sea limpiado y desinfectado para dejarlo listo para el próximo viaje.

De igual forma, los trabajadores y trabajadoras que participen en el proceso de carga y descarga deben cumplir con prácticas básicas de higiene y limpieza.

## **IX. SUPERVISION Y CONTROL**

La persona encargada de una instalación e proceso, debe supervisar y establecer los controles necesarios para dar continuidad a la aplicación de las buenas prácticas de manufactura que garanticen la calidad sanitaria de los productos alimenticios.

El objetivo principal es garantizar la entrega de producto de calidad que cumplan con las condiciones de inocuidad que el cliente espera. Es por ello que este debe velar por que se cumplan con lo siguiente:

- Las prácticas de higiene por parte de trabajadores y trabajadoras, en cuanto a la higiene personal.
- Uso adecuado del uniforme
- Cumplimiento de controles de sanidad establecidas por la unidad de salud.
- Adecuado mantenimiento a las instalaciones de proceso para minimizar posibles focos de contaminación cruzada, como lo es cumplir con el programa de limpieza tanto interna como externa a las instalaciones.
- Los procedimientos de limpieza de los equipos y herramientas utilizadas en las instalaciones de proceso
- Supervisar directamente el programa de control de plagas establecido para las instalaciones de proceso.
- Mantener actualizados los registros de entrada, procesos y salida de los productos.

## **X. ANEXOS**

### **1. Procedimientos de limpieza.**

- Procedimiento 1: Limpieza de equipo de acero inoxidable
- Procedimiento 2: Limpieza de equipo de recepción y despacho
- Procedimiento 3: Limpieza de maquinaria de molido
- Procedimiento 4: Limpieza de basureros
- Procedimiento 5: Limpieza de ventanas
- Procedimiento 6: Limpieza de áreas de proceso
- Procedimiento 7: Limpieza de pisos y paredes en área de producto terminado
- Procedimiento 8: Limpieza de pisos y paredes en área de recepción de materia prima
- Procedimiento 9: Limpieza de pisos y paredes de instalaciones de acopio y almacenamiento de granos básicos
- Procedimiento 10: Limpieza en áreas de almacenamiento de químicos
- Procedimiento 11: Limpieza de techos y áreas circundantes
- Procedimiento 12: Limpieza de exteriores a las instalaciones de proceso

### **2. Verificación e inspección.**

- Formato 1: Verificación de higiene del personal
- Formato 2: Supervisión de instalaciones sanitarias
- Formato 3: Localización de trampas y cebos
- Formato 4: Control de insectos
- Formato 5: Verificación de limpieza de equipo
- Formato 6: Inspección de vehículo de transporte de producto terminado
- Formato 7: Plan trimestral de limpieza

## XI. BIBLIOGRAFIA

Tobón, JH. 2011. Contaminación de los alimentos (en línea). consultado 30 de Oct, 2017. Disponible en

<http://jorgehumbertotobons.blogspot.com/2011/02/contaminacion-de-los-alimentos.html>

Pelayo M. 2013. Contaminación cruzada en la cocina (en línea). consultado 30 de Oct, 2017. Disponible en: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2008/10/02/180447.php>

Aurora. S,f. Limpieza y desinfección: diferencia de conceptos: aplicaciones (en línea). consultado 30 de Oct, 2017. Disponible en: [http://aurora.turiba.lv/training/ES/Accommodation\\_ES/Part\\_173.htm](http://aurora.turiba.lv/training/ES/Accommodation_ES/Part_173.htm)

Cosumoteca. 2010. Manipulador de alimentos (en línea). Consultado 30 de Oct, 2017. Disponible en: <http://www.consumoteca.com/alimentacion/seguridad-alimentaria/manipulador-de-alimentos/>

Banrepcultura. S,f. Diccionario en línea. consultado 30 de Oct, 2017. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/arte/marmita>

Oliva Del Cid, MJ. 2001. Elaboración de una guía de buenas prácticas de manufactura para el restaurante central del irtra petapa. Universidad de San Carlos, Guatemala. 69 Pág.

OMS (Organización Mundial de la Salud). S,f. Manual para manipuladores de alimentos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud Washington, D.C., 2016. 108 Pág.

OMS (Organización Mundial de la Salud). S,f. Manual de capacitación para Manipuladores de alimentos. [www.panalimentos.org](http://www.panalimentos.org) . 45 pág.

UNIMED (Unidad de Medicamentos y Tecnología en salud). 1997. Normas de Buenas Prácticas de Manufactura. Ministerio de Salud y deportes. Bolivia. 82 pág.

Samayoa H, HA. 2017. Elaboración e implementación de un manual de procesos estándar principales dentro del laboratorio de aseguramiento de calidad de una industria de alimentos guatemalteca. Guatemala. 2017. Tesis Lic. La Asunción, Guatemala. UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR. 81 Pág.

Castillo et al. 2008. Implementación de la documentación de Buenas Prácticas de Manufactura y establecimiento de los manuales de procedimiento de las pruebas fisicoquímicas en la planta de enfriamiento. Bogotá. Tesis Lic. Universidad Javeriana. 131 Pág.

Escuela especializada en ingeniería ITCA – FEPADE. 2013. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el área de alimentación y dietas del Hospital nacional San Rafael de Santa Tecla. Santa Tecla, SV. 57 Pág.

Díaz et al. 2009. Buenas Practicas de Manufactura. Una guía para pequeños y medianos agro empresarios. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA. Programa Interamericano para la Promoción del Comercio, los Negocios Agrícolas y la Inocuidad de los Alimentos. San José, C.R. 74 pág.

Tirado P, LF. 2004. Elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la Planta de Alimentos Balanceados "PROTEINA S.A.". Tesis Lic. Honduras. ZAMORANO. 95 pág.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2009. Manual Técnico sobre Buenas Prácticas de Manufactura para empresas procesadoras de frutas en El salvador. Primera Ed. Santa Tecla, S.V. 60 pág.

Gonzales et al. S,f. Guía para elaborar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y programa de higiene y saneamiento (PHS) para pequeños productores de queso fresco. Dirección general de salud ambiental e inocuidad alimentaria DIGESA- ministerio de salud. Lima, Perú. 45 Pág.

Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas exportadoras de miel de abejas. 2005. Versión 1. 30 Pág.

Hernández B, Gl. 2010. Propuesta para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos preparados en sección de cocina en el mercado municipal San Miguelito. Tesis Lic. Ciudad de San Salvador. El salvador. Universidad de El Salvador. 310 pág.

Programa de Competitividad Territorial Rural “Amanecer Rural”. 2015. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). San salvador, S.V. 59 Pág.

Norma Técnica de Alimentos, Diario Oficial Tomo No. 398. 2013. Ministerio de Salud de El Salvador.

Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06. 2003. Industria de Alimentos y Bebidas Procesados, Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.

# ANEXO I:

## PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA

### Procedimiento I: limpieza de equipos de acero inoxidable

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE EQUIPOS DE ACERO INOXIDABLE (MESAS DE TRABAJO, MARMITA, ARTESA, ENVASADORA, TERMOSELLADORA, TINA DE HIDRATACIÓN)			
Objetivo: mantener limpio el equipo para evitar la contaminación a los alimentos			
Frecuencia	Se debe realizar al inicio de la jornada y al finalizar la misa y/o cada que se utilice el equipo		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar los materiales a utilizar en esta etapa</li> <li>Retirar todo lo que se encuentre sobre el piso</li> <li>Barrer completamente el piso, debajo y alrededor del equipo y de las mesas.</li> <li>Recoger la basura y depositarla en el basurero habilitado para tal fin.</li> </ul>	Escobas Pala para basura Basurero Manguera Cubetas
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar agua fría para remover restos del producto en las superficies de los equipos de acero inoxidable.</li> <li>Evitar que los equipos permanezcan sucios por más de una hora luego de haber sido utilizados.</li> </ul>	Cepillo Esponja Detergente industria Desinfectante
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza general: cepillar con detergente sin olor y se desplaza con la ayuda de una esponja o fibras sintéticas sobre las paredes internas y externas de los equipos.</li> <li>Enjuagado: se aplica agua fría para remover el detergente de las paredes internas y externas y en el fondo de los equipos, así como en las mesas de acero inoxidable.</li> <li>Desinfección: se aplica una solución desinfectante según la dosis de la etiqueta.</li> </ul>	Toalla de algodón

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desplaza con una esponja en el interior de los equipos, en su interior y en el fondo de estas. El tiempo de contacto es de 5 minutos</li> <li>• Enjuagado final: se aplica suficiente agua limpia para remover el desinfectante</li> <li>• Secado: utilizando una toalla de algodón limpia y seca, se elimina el resto de agua hasta dejar todo seco.</li> </ul>	
Final	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de haber procedido a lavar los equipos, lavar el área donde estos se ubican.</li> <li>• Al tener el área limpia, colocar el equipo según corresponda (si este se ha movido para su limpieza)</li> </ul>	

## Procedimiento 2: limpieza de equipo de recepción y despacho

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE EQUIPO PARA RECEPCIÓN Y DESPACHO (JABAS Y TARIMAS)			
Objetivo: Eliminar todo tipo de suciedad de jabas y tarimas			
Frecuencia	Se debe realizar antes y después de utilizar los utensilios, las jabas y tarimas		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar los utensilios de limpieza.</li> </ul>	Mascones
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontar las partes del molino de Nixtamal</li> <li>• Aplicar agua fría a presión con manguera o hidrolavadora a las jabas y tarimas después que han sido utilizados, restregando principalmente los lugares donde se adhiere más suciedad.</li> <li>• Evitar que los utensilios permanezcan sucios por más de una hora luego de haber sido utilizados.</li> </ul>	Detergentes desinfectantes Cepillos, etc. Manguera o hidrolavadora Cubetas Mascones Esponja
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza general: cepillar con detergente sin olor las paredes internas y externas en el fondo del equipo auxiliar.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuagado: se aplica agua fría para remover el detergente de las paredes internas y externas en el fondo del equipo auxiliar.</li> <li>• Desinfección: se aplica con un cepillo una solución desinfectante según la dosis de la etiqueta.</li> <li>• El tiempo de contacto es de 5 minutos</li> <li>• Enjuagado final: se aplica suficiente agua limpia con manguera o hidrolavadora para remover el desinfectante</li> <li>• Escurrido: dejar escurrir en un área lavada previamente, a fin de que se sequen.</li> </ul>	
Final	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de haber procedido a lavar los equipos, lavar el área donde estos de almacenan.</li> <li>• Al tener al área limpia, colocar las tarimas y jabas debidamente ordenadas</li> </ul>	

### Procedimiento 3: limpieza de maquinaria de molido

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE MAQUINARIA DE MOLIDO DE FRIJOL (MOLINO DE NIXTAMAL)			
Objetivo: mantener limpio la maquinaria para evitar la contaminación a los alimentos			
Frecuencia	Se debe realizar al inicio de la jornada y al finalizar la misa y/o cada que se utilice el equipo		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar cualquier objeto colocado sobre la maquinaria.</li> <li>• Preparar los materiales a utilizar en esta etapa.</li> <li>• Retirar todo lo que se encuentre sobre el piso.</li> <li>• Barrer completamente el piso, debajo y alrededor del equipo y de las mesas.</li> <li>• Recoger la basura y depositarla en el basurero habilitado para tal fin.</li> </ul>	Cepillo Manguera Desinfectante Cubetas Esponja Detergente industria Desinfectante

Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontar las partes del molino de Nixtamal</li> <li>• Aplicar agua fría a presión (hidrolavadora) para remover restos del producto en las superficies del molino en especial los discos</li> <li>• Evitar que el molino permanezcan sucio por más de una hora luego de haber sido utilizados.</li> </ul>	Toalla de algodón Escoba
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza general: cepillar con detergente sin olor y se desplaza con la ayuda de una esponja o fibras sintéticas sobre las paredes internas y externas, discos (preferiblemente cepillo) y cono del molino</li> <li>• Enjuagado: se aplica agua fría para remover el detergente de las paredes internas y externas, discos y cono del molino</li> <li>• Desinfección: se aplica una solución desinfectante según la dosis de la etiqueta.</li> <li>• Se desplaza con una esponja en el interior del molino, discos y cono. El tiempo de contacto es de 5 minutos</li> <li>• Enjuagado final: se aplica suficiente agua limpia para remover el desinfectante</li> <li>• Secado: utilizando una toalla de algodón limpia y seca, se elimina el resto de agua hasta dejar todo seco.</li> </ul>	
Final	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de haber procedido a lavar el molino, lavar el área donde estos se ubican.</li> <li>• Al tener el área limpia, montar de nuevo las partes del molino.</li> </ul>	

#### Procedimiento 4: limpieza de basureros

PROCEDIMIENTO LIMPIEZA DE BASUREROS	
Objetivo: mantener limpia el área de recepción de materia prima.	
Frecuencia	1 a 2 veces por semana
Tipo de evaluación:	Visual

ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar los utensilios de limpieza.</li> <li>Retirar basura del basurero</li> </ul>	Mascones Detergente industrial
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enjuagar con abundante agua, preparar y aplicar solución jabonosa: por cada dos litros de agua, agregar 2 gramos de detergente.</li> <li>Se adiciona primero el agua y luego el detergente.</li> <li>Prepara únicamente la que se utilizara y no dejar residuos.</li> </ul>	Desinfectantes Cepillos, etc. Manguera o hidrolavadora
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza general: estregar y/o cepillar el interior y el exterior del basurero con un cepillo de baño. Repetir las veces necesarias.</li> <li>Enjuagado: se aplica agua potable, para remover el detergente, verificando que las áreas estén totalmente limpias y que no queden residuos del detergente.</li> <li>Desinfección: se aplica una solución desinfectante según la dosis iniciada en la etiqueta.</li> <li>El tiempo de contacto es de 15 minutos</li> <li>Enjuagado final: se aplica suficiente agua limpia con manguera o hidrolavadora para remover el desinfectante sin dejar residuos.</li> <li>Secado: colocar primero boca abajo para que escurra.</li> </ul>	Cepillo Cubetas
Final	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dejar secar.</li> </ul>	

### Procedimiento 5: limpieza de ventanas

PROCEDIMIENTO LIMPIEZA DE VENTANAS			
Objetivo: mantener limpia las ventanas en el are de proceso			
Frecuencia	Semanalmente o cuando se considere necesario		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO

Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar los materiales a utilizar</li> </ul>	Escobas
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar el polvo</li> </ul>	Baldes
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza general: cepillar con agua caliente o fría y detergente de arriba hacia abajo</li> <li>Enjuagado: se aplica agua potable, para remover el detergente, siempre en la dirección de arriba hacia abajo.</li> <li>Desinfección: se aplica una solución desinfectante según la dosis iniciada en la etiqueta.</li> <li>El tiempo de contacto es de 5 minutos</li> <li>Enjuagado final: se aplica suficiente agua limpia para remover el desinfectante sin dejar residuos.</li> <li>Secado: utilizando una toalla de algodón limpia y seca</li> </ul>	Agua limpia Detergente Trapos Cepillo Trapo Desinfectante Manguera
Final	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar la limpieza realizada</li> </ul>	

### Procedimiento 6: limpieza del área de proceso

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE ÁREAS DE PROCESO (PISOS Y PAREDES)			
Objetivo: mantener limpia las áreas de trabajo para evitar la contaminación de los alimentos			
Frecuencia	Semanalmente o cuando se considere necesario		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar los materiales a utilizar</li> <li>Retirar todo lo que se encuentre sobre el piso</li> <li>Barrer completamente el piso, debajo y alrededor del equipo y de las mesas.</li> <li>Recoger la basura y depositarla en el basurero habilitado para tal fin.</li> </ul>	Escobas Baldes Agua limpia Detergente Desinfectante Estropajo
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar agua fría para remover restos que han quedado del proceso.</li> </ul>	Cepillo Manguera
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza general: cepillar con detergente sin olor; enjuague o retire el detergente con un</li> </ul>	Cubetas Trapeador o

		<p>trapeador limpio en toda el área de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuagado: se aplica agua fría para remover el detergente en las áreas que se están limpiando.</li> <li>• Desinfección: se aplica una solución desinfectante según la dosis iniciada en la etiqueta, con una esponja en toda el área de trabajo.</li> <li>• El tiempo de contacto es de 10 minutos.</li> <li>• Enjuagado final: se aplica suficiente agua limpia para remover el desinfectante sin dejar residuos.</li> <li>• Secado: utilizando el trapeador o escurridor de hule, se elimina el resto de agua hasta quedar seco.</li> </ul>	escurridor de hule
Final	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar secar el área y evitar el paso de personas por el mismo.</li> </ul>	

### Procedimiento 7: limpieza de piso y paredes de área de producto terminado

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE PISO Y PAREDES DE ÁREA DE PRODUCTO TERMINADO			
Objetivo: mantener limpia las áreas de almacenamiento de producto terminado			
Frecuencia	Semanalmente		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar los materiales a utilizar</li> <li>• Retirar todo lo que se encuentre sobre el piso.</li> <li>• Retirar o proteger el equipo y mobiliario que se encuentre en el área.</li> <li>• Barrer completamente el piso, debajo y alrededor del equipo y de las mesas.</li> <li>• Recoger la basura y depositarla en el basurero habilitado para tal fin.</li> </ul>	Escobas Baldes Agua limpia Detergente Desinfectante Estropajo Cepillo Escurridos de hule
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuagar con abundante agua, preparar y</li> </ul>	

		aplicar solución jabonosa: por cada dos litros de agua, agregar 2 gramos de detergente. Se adiciona primero el agua y luego el detergente. Preparar únicamente la que será utilizada y no dejar residuos,	Manguera Cubetas
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza general: estregar y/o cepillar el área con la ayuda de una escoba destinada para el lavado.</li> <li>• Enjuagado: se aplica suficiente agua fría para remover el detergente en las áreas que se están limpiando. Verificar que las áreas estén totalmente limpias,</li> <li>• Desinfección: se aplica una solución desinfectante según la dosis iniciada en la etiqueta.</li> <li>• El tiempo de contacto es de 10 minutos.</li> <li>• Enjuagado final: se aplica suficiente agua limpia para remover el desinfectante sin dejar residuos.</li> <li>• Secado: utilizando el escurridor de hule, se elimina el resto de agua hasta que queda seco.</li> </ul>	
Final	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar secar el área y evitar el paso de personas por el mismo, hasta que este seco.</li> </ul>	

### Procedimiento 8: limpieza de pisos y paredes en área de recepción de materia prima

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE PISOS Y PAREDES EN ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA			
Objetivo: mantener limpia las áreas de recepción de materia prima			
Frecuencia	Semanalmente		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar los materiales a utilizar</li> </ul>	Escobas

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar todo lo que se encuentre sobre el piso.</li> <li>Retirar o proteger el equipo y mobiliario que se encuentre en el área.</li> <li>Barrer completamente el piso, debajo y alrededor del equipo y de las mesas.</li> <li>Recoger la basura y depositarla en el basurero habilitado para tal fin.</li> </ul>	Baldes Agua limpia Detergente Desinfectante Estropajo Cepillo Escurridos de hule Manguera Cubetas
Pre limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enjuagar con abundante agua, preparar y aplicar solución jabonosa: por cada dos litros de agua, agregar 2 gramos de detergente. Se adiciona primero el agua y luego el detergente. Preparar únicamente la que será utilizada y no dejar residuos,</li> </ul>	
Limpieza	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza general: estregar y/o cepillar el área con la ayuda de una escoba destinada para el lavado.</li> <li>Enjuagado: se aplica suficiente agua fría para remover el detergente en las áreas que se están limpiando.</li> <li>Desinfección: se aplica una solución desinfectante según la dosis iniciada en la etiqueta.</li> <li>El tiempo de contacto es de 10 minutos.</li> <li>Enjuagado final: se aplica suficiente agua limpia para remover el desinfectante sin dejar residuos.</li> <li>Secado: utilizando el escurridor de hule, se elimina el resto de agua hasta que queda seco.</li> </ul>	
Final	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dejar secar el área y evitar el paso de personas por el mismo, hasta que este seco.</li> </ul>	

### Procedimiento 9: limpieza para piso y paredes de instalaciones de acopio y almacenamiento de granos básicos

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE PISO Y PAREDES DE INSTALACIONES DE ACOPIO Y ALMACENAMIENTO DE GRANOS BÁSICOS			
Objetivo: eliminar la suciedad de las instalaciones de acopio y almacenamiento de granos básicos			
Frecuencia	Semanalmente		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar los materiales a utilizar</li> </ul>	Escobas
Limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar desechos (telas de araña, polvo, nidos de aves, etc.) con una escoba cubierta con un estropajo o directamente con una escoba limpia.</li> <li>Eliminar residuos (basura) resultante del proceso de limpieza del grano.</li> <li>Apartar las mesas y cualquier otro equipo que se encuentre en la zona a limpiar.</li> <li>Cubrir/proteger con plástico u otro material resistente y adecuado disponible la maquinaria.</li> <li>Limpiar las paredes y piso con escobas destinadas únicamente para la limpieza de las instalaciones.</li> </ul>	Cepillo Estropajos

### Procedimiento 10: limpieza de áreas de almacenamiento de químicos

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE QUÍMICOS			
Objetivo: eliminar la suciedad de las paredes, piso y área donde se almacenan productos químicos			
Frecuencia	Dos veces al mes en el lugar donde se almacenan los productos químicos		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar los materiales a utilizar</li> </ul>	Escobas
Limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apartar los productos químicos del área a</li> </ul>	Manguera

		limpiar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar las paredes y piso del área.</li> <li>• Revisar si los productos químicos tienen su debida etiqueta.</li> <li>• Al tener limpia el área, ordenar los químicos, colocándolos con la etiqueta visible.</li> </ul>	Cubetas Detergente Desinfectante
Desinfección	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfectar el área</li> </ul>	

### Procedimiento 11: limpieza de techo y áreas circundantes

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE TECHOS Y ÁREAS CIRCUNDANTES (MALLA CICLÓN)			
Objetivo: eliminar la suciedad del techo y malla ciclón			
Frecuencia	Semanalmente		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar los materiales a utilizar</li> </ul>	Agua
Limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar desechos (telas de araña, polvo, nidos de aves, etc.) con agua, manguera y un cepillo con mango de extensión.</li> <li>• Quitar restos de agua con estropajos, dejar secar.</li> </ul>	Manguera Cepillo Detergente Escobas Estropajos

### Procedimiento 12: limpieza de exteriores a las instalaciones de proceso

PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DEL ÁREA EXTERNA A LA SALA DE PROCESO			
Objetivo: eliminar las hojas, malezas, excremento de animales y otro tipo de suciedad, para evitar malos olores y contaminación por aire.			
Frecuencia	1 a 2 veces por semana		
Tipo de evaluación:	Visual		
ETAPA	PASO	PROCEDIMIENTO	RECURSO
Preparatoria	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar los materiales a utilizar</li> </ul>	Manguera
Limpieza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podar la maleza a fin de evitar que se esconda alguna plaga.</li> </ul>	Cubeta Rastrillo

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Barrer con rastrillo, recoger la basura generada y depositar en los basureros habilitados para este fin. De igual forma, recoger y eliminar el ripio y otros objetos que se encuentren en los alrededores.</li><li>• Quitar la suciedad de las paredes exteriores y áreas encementadas y tapar orificios con algún material disponible, en donde pudiesen entrar las plagas.</li><li>• Humedecer las paredes y restregarlas con detergente comercial y luego remover con abundante agua.</li></ul>	Podadora Escoba Bolsas para la basura Detergente de ser necesario
--	--	--	--

**ANEXO 2: FORMATOS PARA VERIFICACION E  
INSPECCION**

### Formato 1: verificación de higiene del personal

(Nombre de la Organización)

#### HOJA DE VERIFICACION DE HIGIENE DEL PERSONAL

Turno	Mañana ____	Nombre del supervisor de calidad				Firma	
	Tarde ____						
Fecha							
Encargado						Firma	
Nombre del personal	Aseo personal	Corte de pelo	Sanitización de manos	Vestido limpio	Calzado	Cofia calificación: limpio/sucio	Acción correctiva
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Criterio de certificación	Limpio= Lavado y Sanitizado X						
	Sucio= Con fallas o Desviaciones XX						

Firma del encargado \_\_\_\_\_

## Formato 2: Supervisión de instalaciones sanitarias

(Nombre de la Organización)

### SUPERVISION DE LIMPIEZA DE INSTALACIONES SANITARIAS

Maque con un cheque (✓) en los puntos cuando se hayan realizado correctamente. Coloque una equis (X) si no fue realizado correctamente

Fecha	Hora	Tipo	limpieza	Olor	Agua potable	Jabón	Toallas desechables	Papel higiénico	observaciones	Superviso

Tipo: lavamanos, sanitario, ducha

Firma del encargado\_\_\_\_\_

**Formato 3: localización de trampas y cebos**

(nombre de la organización)

**MAPA DE UBICACIÓN DE TRAMPAS Y CEBOS**

Fecha: semana del \_\_\_ al \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

Área:

Croquis de las trampas en la organización

Fecha	No. De trampas	No. De cebo por trampa	No. De cebos repuestos	Observaciones generales	Responsable

Firma del encargado \_\_\_\_\_







