



**EMEC2**  
derivados del cacao y más



# MANUAL DE **BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA**

PRESENTADO POR:  
EDITH LISSETH ANGEL HERNÁNDEZ  
DARLYN XIOMARA ARAGÓN HERNÁNDEZ  
ALEJANDRO JOSUÉ DURÁN ORELLANA  
MARIELLA DEL CARMEN ARÉVALO LÓPEZ

### ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>II.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	4
	<b>2.1 General</b> .....	4
	<b>2.2 Específicos</b> .....	4
<b>III.</b>	<b>GLOSARIO</b> .....	5
<b>IV.</b>	<b>PERSONAL</b> .....	7
	<b>4.1 Requerimientos pre ocupacionales</b> .....	7
	<b>4.2 Requerimientos post ocupacionales</b> .....	7
	<b>4.3 Prácticas higiénicas</b> .....	8
	<b>4.4 Control de salud</b> .....	9
	<b>4.5 Enfermedades y lesiones</b> .....	10
	<b>4.6 Botiquín de primeros auxilios</b> .....	11
	<b>4.7 Enseñanzas de la higiene</b> .....	12
	<b>4.8 Visitantes</b> .....	12
<b>V.</b>	<b>INSTALACIONES</b> .....	12
	<b>5.1 Alrededores</b> .....	13
	<b>5.2 Ubicación</b> .....	13
	<b>5.3 Diseño</b> .....	14
	<b>5.3.1 Distribución</b> .....	14
	<b>5.3.2 Materiales de construcción</b> .....	15
	<b>5.4 Pisos</b> .....	15
	<b>5.5 Paredes</b> .....	16
	<b>5.6 Techos</b> .....	16
	<b>5.7 Puertas</b> .....	17
	<b>5.8 Iluminación</b> .....	18
	<b>5.9 Ventilación</b> .....	18
	<b>5.10 Instalaciones sanitarias</b> .....	19
	<b>5.11 Instalaciones para lavarse las manos</b> .....	19
	<b>5.12. Vestidores</b> .....	20
<b>VI.</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS</b> .....	20

6.1	Abastecimiento de agua .....	20
6.2	Tubería .....	21
6.3	Manejo y disposición de desechos líquidos .....	22
6.3.1	Drenajes.....	22
6.4	Manejo y disposición de desechos sólidos.....	23
6.4.1	Desechos sólidos .....	23
6.5	Energía eléctrica.....	24
6.6	Limpieza y desinfección .....	24
6.7	Control de plagas .....	25
VII.	CONDICIONES DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS. ....	28
7.1	Ubicación de los equipos .....	28
7.2	Material de los equipos, recipientes y utensilios .....	28
VIII.	CONTROL EN EL PROCESO. ....	29
8.1	Operaciones de recepción de materias primas y materiales .....	29
8.2	Señalización y demarcación.....	29
IX.	SUPERVISIÓN Y CONTROL .....	33
X.	CONCLUSIONES .....	34
XI.	RECOMENDACIONES .....	35
XII.	ANEXOS.....	36
XIII.	BIBLIOGRAFIA .....	47

### **I. INTRODUCCIÓN**

Toda empresa que se dedica a elaborar y procesar productos alimenticios tiene como meta entregar un producto de calidad, con las mejores condiciones en inocuidad y con características de excelentes categorías. Sin embargo, para poder dar el más alto nivel de satisfacción a los consumidores, se debe tener un manejo adecuado antes y durante el proceso de producción del alimento.

Para lograr dicha misión existe un reglamento que se puede y debe seguir para concluir cada manejo de productos alimenticios de la manera correcta posible y se conoce como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que tiene como objetivo clave reducir el riesgo de contaminación o daño permanente en el procesamiento de un alimento y por consecuencia afectar la salud del consumidor final.

No obstante, el presente manual contiene un instructivo, con el que se informa a la empresa EMEC2, conocer y aplicar los requerimientos que exigen la legislación nacional e internacional RTCA 67.01.33:06, acorde a las disposiciones de las implementaciones de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Con lo cual se busca reducir o evitar algún daño químico, físico o biológico que pueda causar un mal manejo en el procesamiento de alimentos.

Este manual describe de manera clara y precisa, la forma correcta de aplicación de manejo de productos que incluya las diferentes áreas de la planta como equipos, utensilios e infraestructura.

### II. OBJETIVOS

#### 2.1 General

Proporcionar información técnica y recomendaciones prácticas para la implementación de un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura que garantice la calidad e inocuidad de los productos procesados en la empresa EMEC2.

#### 2.2 Específicos

- Proporcionar información técnica y recomendaciones prácticas para la implementación de un sistema que asegure de manera eficiente y clara el buen funcionamiento e inocuidad de la planta de procesamiento.
- Transferir los conocimientos necesarios e importantes sobre las orientaciones de las BPM en cada una de las áreas de proceso en la planta.

### III. GLOSARIO

**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.

**Alimento contaminado:** alimento que contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente.

**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.

**Contaminación cruzada:** este tipo de contaminación se entiende como el paso de cualquier contaminante (bacteria, producto químico, elemento físico), Desde un alimento o materia prima contaminados a un alimento o materia prima contaminados a un alimento que no lo está superficie que se encuentran limpias (mesas, equipos, utensilios).

**Contaminante:** cualquier sustancia agregada de forma no intencional al alimento, el cual está presente en el alimento como resultado de su procesamiento (incluso procesos llevados a cabo en el campo, durante la cosecha, manejo del animal, utilización de drogas veterinarias), fabricación preparación, tratamiento, envasado, transporte o almacenamiento, o como resultado de contaminación medioambiental. El término no incluye fragmentos de insectos, pelos de roedores y otras materias extrañas.

**Calidad:** conjunto de propiedades y características de un producto que satisfacen las necesidades específicas de los consumidores.

**Desinfección:** la reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

**Higiene de los alimentos:** son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.

**Infestación:** es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos y/o materias primas.

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

**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.

**Materia prima:** son las sustancias naturales o artificiales, elaboradas o no, empleadas por la industria de alimentos para su utilización directa, fraccionamiento o conversión en alimentos para consumo humano.

**Registro sanitario:** es el documento expedido por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, envasar, e importar un alimento con destino al consumo humano.

### IV. PERSONAL

En toda la industria alimentaria todos los empleados, deben velar por un manejo adecuado de los productos alimenticios y mantener un buen aseo personal, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos. Por esta razón, debe dársele una especial atención e identificar los requisitos que debe cumplirse. Se consideran dos tipos de requerimientos: los pre ocupacionales y los posts 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 empresa.

#### 4.2 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.

### 4.3 Prácticas higiénicas

El personal que manipula alimentos debe presentarse bañado antes de ingresar a sus labores.

Como requisito fundamental de higiene se debe exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón líquido antibacterial sin olor:

1. Al ingresar al área de proceso.
2. Después de manipular cualquier alimento crudo o antes de manipular alimentos cocidos que no sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo.
3. Después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.
4. Después de realizar una actividad de limpieza.
5. Después de manejar objetos o herramientas como: dinero, basura, basureros entre otros.
7. Al regresar al área de procesamiento después de ausentarse del mismo por cualquier motivo.
8. Antes de salir del trabajo.

#### **Toda persona que manipula alimentos debe cumplir con lo siguiente:**

- Si se emplean guantes no desechables, estos deben estar en buen estado, ser de un material impermeable y se deben lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente. Cuando se usen guantes desechables deben cambiarse cada vez que se ensucien o rompan y descartarlos diariamente.
- Las uñas de las manos deben estar cortas, limpias y sin esmaltes.
- No deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.
- El bigote y la barba deben estar bien recortados y cubiertos con cubre bocas.
- El cabello debe estar recogido y cubierto por completo por un cubre cabezas.
- No debe utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas.
- Utilizar uniforme y calzado adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.

## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA



**Figura 1.** Requisitos del manipulador de alimentos.

Ciertas acciones pueden ser la principal causa de contaminación por lo que se prohíbe realizar lo siguiente:

- Fumar
- Escupir
- Masticar o comer
- Estornudar o toser
- Conversar en el área de proceso



**Figura 2.** Prácticas incorrectas.

### 4.4 Control de salud

Las personas responsables de las fábricas de alimentos deben llevar un registro periódico del estado de salud de su personal.

Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación de los alimentos debe someterse a exámenes médicos previo a su contratación, la empresa debe mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses.

Se debe regular el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de preparación de alimentos.

### 4.5 Enfermedades y lesiones

No debe permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos.

Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones, debe informar inmediatamente a la dirección de la empresa sobre los síntomas que presenta y someterse a examen médico, si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.

Entre los síntomas que deben comunicarse al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y excluirla temporalmente de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes:

- Ictericia
- Diarrea
- Vómitos
- Fiebre
- Dolor de garganta con fiebre
- Lesiones de la piel visiblemente infectadas (furúnculos, cortes, etc.)
- Secreción de oídos, ojos o nariz
- Tos persistente



**Figura 3.** Lesión en manos.

### 4.6 Botiquín de primeros auxilios

Un botiquín de primeros auxilios es un elemento físico (armario, caja, maletín) que contiene medicamentos y material sanitario utilizados en caso de emergencia o para tratar dolencias leves o comunes.

Debe estar instalado en un lugar donde no esté expuesto a la luz directa o al calor y humedad, debiendo estar accesible y disponible ante cualquier emergencia las 24 horas del día. Todos los medicamentos que formen parte de un botiquín deben estar adecuadamente identificados con su nombre y/o uso y tener un control de las fechas de vencimiento de los mismos.

Antes de suministrar cualquier medicamento a una persona, se debe tener en cuenta las contraindicaciones y de si la persona atendida es alérgica a algún medicamento.

La persona que haga uso del botiquín debe lavarse las manos antes y después de haberlo utilizado para evitar cualquier tipo de contaminación.



**Figura 4.** Botiquín de primeros auxilios.

También, es recomendable que, a fin de responder adecuadamente a las emergencias que se puedan presentar en los diferentes turnos de trabajo en las instalaciones de proceso, al menos dos personas del personal permanente que laboren en las instalaciones de proceso/empaque hayan recibido la capacitación sobre primeros auxilios y que al menos una de éstas se encuentre disponible en cada turno de trabajo.

**El contenido básico de un botiquín de primeros auxilios está compuesto por:**

- Material para realizar curaciones como gasas, vendas, esparadrapo, algodón.
- Materiales antisépticos como jabón, alcohol, agua oxigenada.

- Medicamentos en general como del tipo analgésico, antipiréticos, suero oral, antihistamínicos.
- Contar con cierto instrumental y elementos adicionales, que sirvan de apoyo para atender una emergencia tales como pinzas, tijeras, termómetro, guantes quirúrgicos, entre otros.

### **4.7 Enseñanzas de la higiene**

La Dirección de la empresa deberá ordenar las medidas necesarias para que todas las personas, y especialmente las nuevas que ingresen, reciban los conocimientos de higiene personal e higiene de procesos, para que, de una manera clara y sencilla, aprendan y comprendan los procedimientos señalados en los manuales de Buenas Prácticas de Manufactura y de Saneamiento.

Además de la inducción inicial, la empresa facilitará la educación continuada a través de conferencias, talleres, círculos de calidad, grupos primarios o cualquier otro mecanismo de participación que crea conveniente.

### **4.8 Visitantes**

Los visitantes de las zonas de procesamiento o manipulación de alimentos, deben seguir las normas de comportamiento y disposiciones que se establezcan en la organización con el fin de evitar la contaminación de los alimentos.

## **V. INSTALACIONES**

Las instalaciones físicas no son únicamente el lugar físico de una planta de proceso, también es el lugar donde se desarrolla el proceso productivo, procesamiento y/o empaque. Es por ello, que las instalaciones deben cumplir con una serie de condiciones a fin de asegurar que el proceso se desarrolle cumpliendo condiciones básicas asociadas con el entorno, la edificación, el piso, la iluminación, la ventilación, etc.

A continuación, se presentan consideraciones básicas que debe cumplir toda planta de proceso:

### 5.1 Alrededores

Los alrededores de una planta que elabora alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de los mismos. Entre las actividades que se deben aplicar para mantener los alrededores limpios se incluyen pero no se limitan a:

- Almacenamiento en forma adecuada del equipo en desuso, remover desechos sólidos y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquello dentro de las inmediaciones del edificio, que puede constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.
- Mantener patios y lugares de estacionamientos limpios para que estos no constituyan una fuente de contaminación.
- Mantenimiento adecuado de los drenajes para evitar contaminación e infestación.
- Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de los desechos.

### 5.2 Ubicación

Los establecimientos deben:

- Estar situados en zonas no expuestas a contaminación física, química y biológica y actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos.
- Estar libre de olores desagradables y no expuestas a inundaciones.
- Estar delimitada por paredes de cualquier ambiente utilizado como vivienda.
- Contar con comodidades para el retiro de los desechos de manera eficaz, tanto sólidos como líquidos.
- Contar con vías de acceso y patios de maniobras pavimentados, adoquinados, asfaltados o similares, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo.

Además, su funcionamiento no debe ocasionar molestias a la comunidad, todo esto sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente en cuanto a planes de ordenamiento urbano y legislación ambiental.

### 5.3 Diseño

Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección de producto terminado, y contra la contaminación cruzada.

Las industrias de alimentos deben estar diseñadas de manera tal que estén protegidas del ambiente exterior mediante paredes. Los edificios e instalaciones deben ser de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.

Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal.

Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que el personal pueda ingerir alimentos.

Se debe disponer de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas.

Las instalaciones deben permitir una limpieza fácil y adecuada, así como la debida inspección.

Se debe contar con los planos o croquis de la planta física que permitan ubicar las áreas relacionadas con los flujos de los procesos productivos.

#### 5.3.1 Distribución

Las industrias de alimentos deben disponer del espacio suficiente para cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza. Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deben ser de por lo menos 50 cm y

sin obstáculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.

### 5.3.2 Materiales de construcción

Todos los materiales de construcción de los edificios e instalaciones deben ser de naturaleza tal que no transmitan ninguna sustancia no deseada al alimento. Las edificaciones deben ser de construcción sólida y mantenerse en buen estado. En el área de producción no se permite la madera como material de construcción.

### 5.4 Pisos

Los pisos deben ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deben estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección. Los pisos no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie o uniones. Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.

Los pisos deben tener desagüe y una pendiente, que permitan la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos. Según el caso, los pisos deben construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria. Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales almacenados.



**Figura 5.** Pisos epóxicos.

### 5.5 Paredes

Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillo o bloque de concreto y de estructuras prefabricadas de diversos materiales.

Las paredes interiores en particular en las áreas de procesos deben ser construidos o revestidos con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.

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. Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos deben tener curvatura sanitaria.



**Figura 6.** Paredes blancas y lisas. Curva sanitaria.

### 5.6 Techos

Los techos deben estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad, la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.

Cuando se utilicen cielos falsos deben ser lisos, sin uniones y fáciles de limpiar.



**Figura 7.** Techos adecuados.

### 5.7 Puertas

Las puertas deben tener una superficie lisa, no absorbente, de fácil limpieza y desinfección, de color claro, deben de abrir hacia afuera y de preferencia con cierre automático.

Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

Es recomendable usar una cortina sanitaria al nivel del piso y con un traslape de 10 cm entre cada tira o faja y queden protegidos los lados externos.



**Figura 8.** Puerta con cortina sanitaria.

### 5.8 Iluminación

Todo el establecimiento estará iluminado ya sea con luz natural o artificial, de forma tal que posibilite la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.

Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación, y manejo de los alimentos, deben estar protegidas contra roturas. La iluminación no debe alterar los colores. Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deben estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiendo cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.

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/pie <sup>2</sup> ).
Áreas de procesos y/o elaboración de productos y áreas de almacenamiento.	220 lux (20 candelas/pie <sup>2</sup> ).
Áreas de oficinas, pasillos y otras áreas de las instalaciones.	110 lux (10 candelas/pie <sup>2</sup> ).

### 5.9 Ventilación

Debe existir una ventilación adecuada, que evite el calor excesivo, permita la circulación de aire suficiente y evite la condensación de vapores, se debe contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores acorde a las necesidades, cuando se requiera.

La dirección de la corriente de aire no debe ir nunca de una zona contaminada a una zona limpia y las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

### **5.10 Instalaciones sanitarias**

Cada planta debe contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.

1. Inodoros: uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.
2. Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.
3. Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera.
4. 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.

El número de trabajadores indicado en los incisos anteriores se debe contabilizar respecto del número de trabajadores presentes en cada turno de trabajo, y no sobre el número total de trabajadores de la empresa.

### **5.11 Instalaciones para lavarse las manos**

En el área de proceso, preferiblemente en la entrada de los trabajadores, deben existir instalaciones para lavarse las manos, las cuales deben:

- Disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos no accionados manualmente y abastecidos de agua potable.
- El jabón debe ser líquido, antibacterial y estar colocado en su correspondiente dispensador.
- Proveer toallas de papel o secadores de aire y rótulos que le indiquen al trabajador como lavarse las manos.



**Figura 9.** Lavamanos de pedal.

### 5.12. Vestidores

Debe contar con un área de vestidores y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno. 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.

## VI. SERVICIOS BÁSICOS

### 6.1 Abastecimiento de agua

Debe disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable.

El agua potable debe ajustarse a lo especificado en la normativa específica de cada país. debe contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución de manera que, si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos. El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable. El vapor de agua que entre en contacto directo con alimentos o con superficies que estén en contacto con ellos, no debe contener sustancias que puedan ser peligrosas para la salud.

El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo, para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) deben ser independientes. Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable ni debe haber peligro de reflujos hacia ellos.

### 6.2 Tubería

La tubería estará pintada según el código de colores y será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para que:

- Lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren.
- Transporte adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta.
- Evite que las aguas negras o aguas servidas constituyan una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipos, utensilios, o crear una condición insalubre.
- Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos a inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua, u otros desperdicios líquidos.
- 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 retroflujo 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.

Guía de colores para identificar fluidos en tuberías. Según la norma internacional ISO 20560

	Contenido de la tubería	Color	Muestra
<b>Color de seguridad</b>	Sustancias peligrosas	Amarillo	
<b>Color de identificación básico</b>	Gases en estado gaseoso o licuados	Gris	
	Líquidos y materiales fijos (polvo, granulados)	Negro	
	Ácidos	Naranja	
	Alcalinos	Violeta	
	Medios de extinción de incendios	Rojo	
	Agua	Verde	
	Aire	Azul	

### 6.3 Manejo y disposición de desechos líquidos

#### 6.3.1 Drenajes

Deben tener sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Es así estos estarán diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable; además, deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta.



**Figura 10.** Drenaje adecuado.

### 6.4 Manejo y disposición de desechos sólidos

#### 6.4.1 Desechos sólidos

Debe existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta.

Para ello 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 ni zonas circundantes.

Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.

El depósito general de los desechos, deben ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos. Bajo techo o debidamente cubierto y en un área provista para la recolección de lixiviados y piso lavable.



**Figura 11.** Basurero.

### 6.5 Energía eléctrica

Las tomas de corriente eléctrica deben estar ubicados a una altura adecuada para evitar el contacto con el agua. Es por ello que cuando sea necesario, deben estar protegidos de la humedad y el chispeo proveniente de las áreas de lavado y empaque con el fin de evitar la posibilidad de choque eléctrico ocasionado por el contacto con el agua. De igual forma, en instalaciones con un alto grado de humedad en su interior, pueden utilizarse placas para uso de exteriores a fin de proteger de la proliferación del moho. La altura de la toma eléctrica está en función de la necesidad de la operación a realizar y que usualmente es de 1.2 m. a 1.5 m.

En el caso de existir maquinaria eléctrica, los tableros de control deben 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.

### 6.6 Limpieza y desinfección

Las instalaciones y el equipo deben mantenerse en un estado adecuado de limpieza y desinfección, para lo cual deben utilizar métodos de limpieza y desinfección, separados o conjuntamente, según el tipo de labor que efectúe y los riesgos asociados al producto. Para ello debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual debe especificar lo siguiente:

1. Distribución de limpieza por áreas.
2. Responsable de tareas específicas.
3. Método y frecuencia de limpieza.
4. Medidas de vigilancia.
5. Ruta de recolección y transporte de los desechos.

Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registro emitido por la autoridad sanitaria correspondiente. Deben almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instalaciones que el fabricante indique en la etiqueta.

En el área de procesamiento de alimentos, las superficies, los equipos y utensilios deben limpiarse y desinfectarse según lo establecido en el programa de limpieza y desinfección. Debe haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipos de trabajo, debiendo seguir todos los procedimientos de limpieza y desinfección a fin de garantizar que los productos no lleguen a contaminarse.

Cada establecimiento debe asegurar su limpieza y desinfección. No utilizar en área de proceso, almacenamiento y distribución, sustancias odorizantes o desodorantes en cualquiera de sus formas. Se debe tener cuidado durante la limpieza de no generar polvo ni salpicaduras que puedan contaminar los productos.

### **6.7 Control de plagas**

La planta debe contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo:

1. Identificación de plagas.
2. Mapeo de estaciones.
3. Productos o métodos y procedimientos utilizados.
4. Hojas de seguridad de los productos (cuando se requiera).

Para la identificación de posibles plagas se debe considerar el tipo de insumos y/o productos semiterminados que se utilizan en las instalaciones, con el objetivo de establecer las plagas potenciales que puedan amenazar el producto.

Una vez identificadas las posibles plagas, se debe proceder a identificar los puntos de mayor riesgo a fin de establecer un mapeo de las estaciones tanto internas como externas a las instalaciones donde se colocarán las trampas, cebos, sustancias químicas u otros mecanismos para el control de plagas. Una vez definidas las





estaciones, el responsable del control de plagas, debe establecer procedimientos para el manejo de los productos químicos utilizados para el mismo.

Es importante llevar un control de los productos químicos utilizados para el control de plagas, que se establezca su ingreso, su destino/uso, las fechas de vigencia del producto, el responsable de su manipulación, entre otros. Las instalaciones de proceso deben contar con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas a las mismas.

### **Recomendaciones generales:**

- La planta debe contar con barreras físicas que impiden el ingreso de plagas.
- La plaga debe inspeccionarse periódicamente y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.
- En caso que alguna plaga invada la planta deben adaptarse las medidas de erradicación o de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos, biológicos y físicos autorizados por las autoridades competentes.
- Para evitar la entrada de insectos dentro de la planta deberán colocarse mallas milimétricas o de plástico en puertas y ventanas, así como en cualquier otro ambiente que se estime necesario.
- No debe permitirse la presencia de animales en la planta procesadora y su entorno, para evitar la contaminación de los productos.
- Debe garantizarse la limpieza frecuente y minuciosa en los alrededores.
- Se deben eliminar todos los lugares por los que podrían ingresar plagas o donde podrían reproducirse. Por eso las instalaciones deben mantenerse en buen estado.
- Los desagües y cualquier otro sitio por donde puedan entrar plagas deben permanecer tapados o herméticamente cerrados; las puertas, las ventanas y los espacios de ventilación deben acondicionarse para reducir el ingreso de plagas.

### Barreras físicas recomendadas para el control de plagas

<p>Uso de tela zaranda para evitar aves y murciélagos.</p>	
<p>Control de malezas en los alrededores de la planta.</p>	
<p>Uso de trampas de luz para los insectos.</p>	
<p>Trampas y cebos para las ratas y cucarachas.</p>	

### VII. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS.

Los equipos, recipientes y utensilios que vayan a estar en contacto con los alimentos, deben estar diseñados y contruidos de manera que se asegure que puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse de manera adecuada para evitar la contaminación de los alimentos.

#### 7.1 Ubicación de los equipos

El equipo debe estar instalado de manera que:

- Funcione de conformidad con el uso que está destinado.
- Permitan el flujo de los procesos para evitar contaminación cruzada.
- Facilite el desmontaje para las prácticas de limpieza y desinfección. El espacio de trabajo entre el equipo y la pared debe ser adecuado y sin obstáculos, de manera que permita las tareas de limpieza y vigilancia.
- Facilite el mantenimiento.
- Facilite la circulación de productos y personas.

#### 7.2 Material de los equipos, recipientes y utensilios

Los equipos, recipientes y utensilios deben ser fabricados con materiales resistentes, lisos y no absorbentes, que no reaccionen al contacto con alimentos, productos químicos de limpieza y desinfección y que no produzcan efectos tóxicos, peligros, ni olores y sabores indeseables.



**Figura 12.** Utensilios de acero inoxidable.

### VIII. CONTROL EN EL PROCESO.

#### 8.1 Operaciones de recepción de materias primas y materiales

La recepción de las materias primas debe realizarse bajo un control estricto que permita identificar aquellas que presenten algún tipo de contaminación o daño físico que pueda presentar riesgos de contaminación.

La persona que administra las instalaciones 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.

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.

#### 8.2 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 de 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. Esto se conoce como demarcación.

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

- Que oriente la conducta de la persona
- Que contenga un mensaje claro
- Que capte la atención

- Que detecte el riesgo con anticipación

La ubicación de rótulos conteniendo diferentes señales como por ejemplo de primeros auxilios, de incendio, salidas de emergencia, zonas 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 equipo 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 proceso.

### 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 atribuye un significado. Para el personal que labora es mucho más fácil reconocer el color y la forma geométrica que las 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:

Indicaciones	Significado	Color de seguridad	Muestra
Indicaciones específicas de prohibición de ciertas acciones.	Señal de prohibición	Rojo	
Paro, detener la marcha.	Peligro	Rojo	
Ubicación de material y equipo para el combate de incendios.	Material y equipo contra incendios	Rojo	
Atención, precaución, verificación e identificación de situaciones	Advertencia de peligro	Amarillo	

peligrosas.			
Límites de áreas restringidas o zonas para usos específicos previamente establecidos.	Delimitación de áreas	Amarillo	
Señal que indica la presencia de material radioactivo.	Advertencia de peligro por radiación	Amarillo	
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.	Condición Segura	Verde	
Señalamientos para realizar acciones específicas. Brindar información para las personas.	Obligación, Información	Azul	

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:

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Blanco
Azul	Blanco

## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

A continuación, se presentan algunos ejemplos de las señales más utilizadas:

<p><b>Señal de prohibición</b></p>	<p><b>Señal de obligación</b></p>
<p><b>Señal de emergencia</b></p>	
<p><b>Señal de relativa a equipos para el combate contra incendios</b></p>	<p><b>Señal de peligro</b></p>

### IX. SUPERVISIÓN Y CONTROL

La persona encargada de una instalación de 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.

En general sus funciones estarán definidas por el consejo de administración/junta directiva, no obstante, su objetivo principal es garantizar la entrega de productos de calidad que cumplan con las condiciones de inocuidad que el cliente espera. Es por ello que éste debe velar por que se cumpla con lo siguiente:

- Las prácticas de higiene por parte de trabajadores y trabajadoras, en cuanto a la higiene personal, uso adecuado del uniforme y el cumplimiento de los controles de sanidad establecidos por la Unidad de Salud.
- El 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, proceso y salida de los productos.

### X. CONCLUSIONES

1. Las BPM son fundamentales para asegurar que los productos fabricados sean seguros, eficaces y de alta calidad, cumpliendo con las normativas regulatorias y minimizando riesgos para la salud pública.
2. Proporcionar conocimientos en cada área de proceso es importante para garantizar una comprensión completa y uniforme de las BPM en toda la planta.
3. La implementación de las BPM ayuda a minimizar los riesgos operativos, como contaminaciones cruzadas, defectos en los productos y errores humanos, lo que mejora la eficiencia global y reduce costos asociados.

### **XI. RECOMENDACIONES**

1. Realizar evaluaciones periódicas del sistema para garantizar su alineación con los estándares de calidad e inocuidad.
2. Mantenerse actualizado sobre nuevas regulaciones y estándares en la industria alimentaria para ajustar el sistema según sea necesario.
3. El personal debe recibir formación continua asegurando que comprendan las BPM y puedan implementarlas correctamente en cada área.

**XII. ANEXOS**

**Formato 1: seguimiento del manipulador**

Nombre:

Mes:

Parámetros de evaluación	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Llega de acuerdo al horario establecido									
Porta adecuadamente el uniforme									
Utiliza objetos como joyas y relacionados									
Utiliza maquillaje									
Mantiene sus uñas cortas, limpias y sin esmalte									
Mantiene barba y bigote recortado									
Mantiene su cabello adecuadamente recogido con redecilla									
Utiliza gabacha, cubreboca y guantes									
Utiliza calzado adecuado									
Lava las manos al llegar a la planta									
Lava las manos en cambios de proceso									
Lava las manos en cada entrada y salida de la planta									

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



## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

### Formato 2: verificación de higiene del personal

Fecha	Hora		Nombre del trabajador	Limpieza de uñas	Barba y bigote recortado	Lavado de		Indumentaria				Observaciones	
	1	2				Manos	Cara	Gabacha	Calzado cerrado	Redecilla	Mascarilla		Guantes

1. Mañana

Cumplió: Sí

2. Tarde

No cumplió: No

No aplica: NA

Firma del encargado:

\_\_\_\_\_





## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

### Formato 4: verificación de limpieza de equipo

Fecha	Hora		Procesos realizados		Equipos					Observaciones
	Inicio	Final	Limpieza	Sanitización	Nombre del equipo	Nombre del equipo	Nombre del equipo	Nombre del equipo	Nombre del equipo	

Cumplió: Sí

No cumplió: No

No aplica: NA

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









## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Califique en cada semana

Cumple: C

No cumple: NC

No aplica: NA

Firma del encargado:

---



## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

### Formato 7: localización de trampas y cebos

#### MAPA DE UBICACIÓN DE TRAMPAS Y CEBOS

Fecha	N° de trampas	N° de cebos por trampa	N° de cebos repuestos	Observaciones	Responsable

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



## BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

### Formato 8: registro de asistencia a capacitaciones

<b>Tema expuesto:</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Lugar:</b>
<b>Expositor:</b>	<b>Firma:</b>

N°	Nombre	Dependencia	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



### XIII. BIBLIOGRAFIA

CTAIMA. 2021. ISO 20560: la norma internacional para identificar el contenido de las tuberías. (en línea). Consultado 4 nov. 2024. Disponible en <https://www.ctaima.com/blog/iso-20560-la-norma-internacional-para-identificar-el-contenido-de-las-tuberias/>

FAO (Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura); OMS (Organización Mundial de la Salud). 2011. PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS CXC 1-1969 (en línea). Consultado 29 ago. 2024. Disponible en [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC\\_001s.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001s.pdf)

Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador (MAG); Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR). 2015. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (en línea). Consultado 11 set. 2024. Disponible en <https://www.mag.gob.sv/download/manual-buenas-practicas-manufactura/?wpdmdl=1967&refresh=6757452d4dc3e1733772589>

MINECO (Ministerio de Economía de Guatemala); CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, El Salvador); MIFIC (Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, Nicaragua); SIC (Secretaría de Industria y Comercio, Honduras); MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Costa Rica) (eds). 2006. INDUSTRIAS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADAS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES (en línea). RTCA 67.01.33:06. 9 p. Consultado 08 set. 2024. Disponible en <https://www.defensoria.gob.sv/images/stories/varios/RTCA/ALIMENTOS/NSORTCA67.01.33.06BPM.pdf>.