

Escuela



de

Agronegocios

Proyecto Final de Graduación para optar por el grado de
Licenciatura en Ingeniería en Agronegocios

**“Propuesta de programas prerrequisitos para el
establecimiento de un plan de análisis de peligros y puntos
críticos de control (HACCP) para el aseguramiento de la
inocuidad en el procesamiento de pimienta en la empresa
APROPISA”**

Presentado por:

Iván José Sibaja Cerda

I Semestre, 2022

Hoja de Aprobación del Trabajo Final de Graduación

“Propuesta de programas prerrequisitos para el establecimiento de un plan de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para el aseguramiento de la inocuidad en el procesamiento de pimienta en la empresa APROPISA”

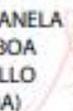
CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DE PROYECTO DE GRADUACIÓN

Proyecto de graduación defendido públicamente por de Iván José Sibaja Cerda ante el Tribunal Evaluador de la Escuela de Agronegocios del Tecnológico de Costa Rica como requisito parcial para optar por el título de Ingeniera en Agronegocios con el grado de Licenciatura.

TANIA MARIA VILLARREAL MARCHENA (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-0889-0257.
Fecha declarada: 30/11/2022 10:11:20 PM
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

MAE. Tania Villarreal Marchena
Asesora

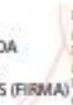
MARIANELA
GAMBOA
MURILLO
(FIRMA)



Firmado digitalmente
por MARIANELA
GAMBOA MURILLO
(FIRMA)
Fecha: 2022.12.01
10:01:39 -06'00'

M.Ed.T. Marianela Gamboa Murillo
Consultora

MARIA
FERNANDA
JIMENEZ
MORALES (FIRMA)



Firmado digitalmente
por MARIA
FERNANDA JIMENEZ
MORALES (FIRMA)
Fecha: 2022.12.01
09:58:26 -06'00'

M.Eng. Ma. Fernanda Jiménez Morales
Lectora

Dedicatoria

Esta etapa que concluye luego de muchos años de esfuerzos, se la dedico a mi padre y a mi madre, por su apoyo incondicional y consejos desde el inicio de mis estudios en la Licenciatura en Ingeniería en Agronegocios. Gracias al gran esfuerzo que han hecho mis padres es que tuve la oportunidad de estudiar y formarme como profesional, para finalmente culminar una meta más de la mano de ellos.

Agradecimientos

Quiero agradecerle primeramente a Dios, por brindarme salud, fortaleza, disciplina y muchos otros atributos que permitieran culminar esta gran etapa en mi vida.

A mi pareja por formar parte de este logro, por la motivación constante y estar presente en los momentos más difíciles de la carrera. La etapa universitaria no habría sido igual sin ella, me ha permitido ser mejor persona, estudiante y profesional. Dios mediante pueda estar presente en los futuros logros, y seguir compartiendo una relación de aprendizaje mutuo ahora como colegas.

A mis amigos, compañeros y profesores por ser parte importante de este periodo, al brindarme una gran experiencia y aprendizaje a lo largo de la carrera.

Resumen

El proyecto que se desarrolla a continuación fue elaborado en la Asociación de Productos de Pimienta de Sarapiquí (APROPISA) ubicada en el cantón de Sarapiquí de la provincia de Heredia, cuya finalidad es la de obtener pimienta blanca y negra seca, a partir del abastecimiento de pimienta fresca de productos en la zona. El objetivo principal de este proyecto es desarrollar los prerrequisitos del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para así asegurar la inocuidad en el procesamiento de pimienta negra y blanca, y lograr con ello acceder a nuevos mercados más exigentes.

Para lograr el objetivo principal de este proyecto, inicialmente se determina el estado de cumplimiento de los programas prerrequisitos del HACCP, mediante la guía de verificación modificada de las Buenas Prácticas de Manufactura del Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33:06), encontrando deficiencias importantes al obtener un 47,16% de cumplimiento, por falta de actualización e implementación del manual de buenas prácticas de manufactura y procedimientos de control de plagas, calidad del agua, desechos sólidos y mantenimiento de equipos, además de ausencia de procedimientos de limpieza y desinfección, trazabilidad, evaluación de proveedores, manejo de quejas, control de documentación y programa de capacitación.

A partir de identificar las deficiencias se contempla una actualización de cinco procedimientos respecto a los nueve que presentaba la empresa, que incluye manual de BPM, control de calidad del agua, control de plagas, mantenimiento de equipo y utensilios, además de manejo de desechos sólidos, lo que corresponde a un 55% de actualización respecto a la documentación inicial. Estas actualizaciones contemplan creación de mapas, revisión de redacción y correcciones respectivas, agregar o eliminar apartados, y demás cambios que permiten adaptar los procedimientos a lo que realmente realizan los colaboradores en APROPISA.

Finalmente fueron diseñados siete procedimientos que son el de limpieza y desinfección, trazabilidad, control de documentos, capacitación, control de salud, evaluación y aprobación de proveedores, y por último el de manejo de quejas. El porcentaje de diseño de procedimientos es 43,75% de la documentación total de APROPISA, lo cual permite tener una base sólida de prerrequisitos que aseguren la inocuidad, para el establecimiento futuro de un HACCP.

Palabras clave: Inocuidad alimentaria, HACCP, Prerrequisitos, Pimienta, RTCA.

Abstract

The project that is developed below, was elaborated in the Association of Pepper Products of Sarapiquí (APROPISA) located in Sarapiquí, in the province of Heredia, whose purpose is to obtain dry white and black pepper, from the supply of fresh pepper from producers in the area. The main objective of this project is to develop the prerequisites of the Hazard Analysis and Critical Control Points system (HACCP) in order to ensure safety in the processing of black and white pepper, and later gain access to more demanding markets.

To achieve the main objective of this project, the state of compliance with the HACCP prerequisite programs will initially be determined, through the modified verification guide of Good Manufacturing Practices of the Central American Technical Regulation (RTCA 67.01.33:06), finding important deficiencies when obtaining a 47, 16% compliance, due to lack of updating and implementation of the manual of good manufacturing practices and procedures for pest control, water quality, solid waste and equipment maintenance, in addition to the absence of cleaning and disinfection procedures, traceability, evaluation of providers, complaints management, documentation control and training program.

After identifying the deficiencies, an update of five procedures is contemplated with respect to the nine that the company presented, which includes a BPM manual, water quality control, pest control, maintenance of equipment and utensils, as well as solid waste management. , which corresponds to a 55% update with respect to the initial documentation. These updates contemplate the creation of maps, the revision of the wording and respective corrections, adding or deleting sections, and other changes that allow the procedures to be adapted to what the collaborators actually do in APROPISA.

Finally, seven procedures were designed, which are cleaning and disposal, traceability, document control, training, health control, evaluation and approval of suppliers, and lastly, handling of complaints. The procedure design percentage is 43.75% of the total APROPISA documentation, which allows for a solid base of prerequisites that ensure safety, for the future establishment of a HACCP.

Key words: Food safety, HACCP, Prerequisites, Pepper, RTCA.

Índice General

Hoja de Aprobación del Trabajo Final de Graduación	1
Dedicatoria	3
Agradecimientos	3
Resumen.....	4
Abstract	5
Índice General.....	6
Índice de Tablas	9
Índice de Figuras.....	10
Capítulo I. Introducción	11
1.1 El problema y su importancia.....	11
1.2 Antecedentes del problema	12
1.3 Objetivos	12
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	13
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	13
Capítulo II. Marco Teórico	14
2.1. Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí (APROPISA).....	14
2.2. Generalidades del cultivo	14
2.3. Procesamiento de pimienta.....	15
2.3.1. <i>Obtención de pimienta negra</i>	15
2.3.2. <i>Obtención de pimienta blanca</i>	17
2.4. Sistema HACCP.....	19
2.5. Prerrequisitos del HACCP	19
2.6. Normas GFSI.....	20
2.7. Norma ISO 22002	20
2.8. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	21
2.8.1. <i>Instalaciones Físicas</i>	22
2.8.2. <i>Control de Plagas</i>	23
2.8.3. <i>Control de Calidad del Agua</i>	23
2.8.4. <i>Control de Proveedores</i>	25
2.8.5. <i>Manejo de desechos sólidos</i>	26
2.8.6. <i>Mantenimiento de equipos y utensilios</i>	26

2.8.7.	<i>Documentación y registro</i>	27
2.9.	Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES)	28
2.10.	Capacitación e Higiene de Personal	28
2.11.	Trazabilidad y Recuperación de Producto	29
2.12.	Manejo de quejas, reclamos y devoluciones	30
2.13.	Gestión de alérgenos.....	32
2.14.	ISO 9001.....	33
Capítulo III.	Metodología	34
3.1	Enfoque de la investigación	34
3.2	Tipo de investigación	34
3.3	Marco espacial y temporal	35
3.4	Sujetos de información.....	36
3.5	Fuentes de información	36
3.6	Variables o categorías de análisis.....	37
3.7	Herramientas	39
3.8	Sistematización de objetivos	39
3.8.1.	<i>Determinar el cumplimiento de los prerrequisitos del plan HACCP</i>	39
3.8.2.	<i>Actualizar la documentación existente</i>	42
3.8.3.	<i>Diseñar documentos prerrequisitos faltantes</i>	42
Capítulo IV.	Resultados y Discusión de Resultados.....	45
4.1.	Determinar el cumplimiento de los prerrequisitos del plan HACCP.....	45
4.2.	Actualizar la documentación existente.....	55
4.2.1.	<i>Manual de Buenas Prácticas de Manufactura</i>	55
4.2.2.	<i>Control de calidad del agua</i>	56
4.2.3.	<i>Control de plagas</i>	57
4.2.4.	<i>Mantenimiento de Equipos y Utensilios</i>	58
4.2.5.	<i>Manejo de Desechos Sólidos</i>	58
4.3.	Diseñar documentos prerrequisitos faltante	60
4.3.1.	<i>Procedimiento de Limpieza y Desinfección</i>	60
4.3.2.	<i>Procedimiento de trazabilidad</i>	61
4.3.3.	<i>Procedimiento de control de documentación</i>	62
4.3.4.	<i>Programa de capacitación</i>	62
4.3.5.	<i>Procedimiento para el control de salud del personal</i>	63

4.3.6.	<i>Procedimiento de evaluación y aprobación de proveedores</i>	63
4.3.7.	<i>Procedimiento de manejo de quejas, reclamos y retiro de productos.</i>	64
Capítulo V.	Conclusiones y Recomendaciones	67
5.1	Conclusiones	67
5.2	Recomendaciones.....	68
Capítulo VI.	Bibliografía	70
Capítulo VII.	Apéndices y Anexos	76
7.1	Apéndices	76
7.2	Anexos.....	106
Anexo 1	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.....	106
Anexo 2	Procedimiento de Control de Agua	118
Anexo 3	Procedimiento de Control de Plagas.....	130
Anexo 4	Procedimiento de Mantenimiento de Equipos y Utensilios.....	139
Anexo 5	Procedimiento de Manejo de Desechos Sólidos.....	160
Anexo 6	Procedimiento para la Limpieza y Desinfección de equipos y utensilios	168
Anexo 7	Procedimiento para la Limpieza y Desinfección de superficies internas y externas.....	185
Anexo 8	Procedimiento trazabilidad	199
Anexo 9	Procedimiento para el control de documentación.....	209
Anexo 10	Programa de capacitación.....	217
Anexo 11	Procedimiento para el control de salud de personal	224
Anexo 12	Procedimiento de evaluación y aprobación de proveedores.....	228
Anexo 13	Procedimiento de manejo de quejas, reclamos y retiro de productos.....	236

Índice de Tablas

Tabla 1. Parámetros de control para evaluar la potabilidad del agua según se establece en la Reforma Reglamento para la Calidad del Agua Potable, Decreto No. 41499-S	25
Tabla 2 Matriz de atributos de la investigación.	37
Tabla 3 Ejemplo de guía de inspección de los programas prerequisites para la empresa Apropisa.	41
Tabla 4 Apartados que deben contener los programas prerequisites para su diseño.	43
Tabla 5 No conformidades resultantes de la inspección de PPR que tienen prioridad de resolución.	49

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de proceso para la obtención de pimienta negra.	16
Figura 2. Diagrama de proceso para la obtención de pimienta blanca.	18
Figura 3. Triángulo de servicio al cliente.	31
Figura 4. Vista satelital del cantón de Sarapiquí, marcado en rojo la empresa APROPISA.	35
Figura 5. Resultados de la inspección de programas prerequisites (PPR) en la empresa APROPISA.	45
Figura 6. Comparación del puntaje mínimo establecido para funcionar contra resultados obtenidos.	47

Capítulo I. Introducción

1.1 El problema y su importancia

Ante una industria alimentaria cada vez más exigente para satisfacer las necesidades de los consumidores, surge la necesidad en la Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí (APROPISA) en desarrollar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). El problema es que se presentan deficiencias en los programas prerrequisitos que dificultan la propuesta de un plan HACCP, lo cual impide el acceso a nuevos mercados al incumplir reglamentos locales e internacionales por no garantizar alimentos seguros e inocuos.

Para García (2014), los programas prerrequisitos permiten reducir en gran medida los Puntos Críticos de Control (PCC) que pueden suponer un peligro, y afectar la inocuidad alimentaria en las etapas del proceso productivo, esto es importante puesto que “aligera” el establecimiento del sistema HACCP.

Según la Organización Panamericana de la Salud (2017), y Al-Busaidi, Jukes & Bose (2016), el sistema HACCP es la base para establecer sistemas de gestión de inocuidad, al cumplir su función principal de garantizar la inocuidad en la producción de alimentos reduciendo la necesidad de inspección y de análisis de productos finales. Además, el HACCP brinda beneficios internos a la organización de disminuir costos operativos, la destrucción o reprocesamiento del producto, y finalmente facilita el proceso de comercio a nivel nacional e internacional al cumplir con la reglamentación establecida.

1.2 Antecedentes del problema

La empresa APROPISA se encuentra ubicada en Sarapiquí, Heredia, Costa Rica. Según Salas (2022), es una organización conformada por pequeños productores de pimienta de la zona que surgió como asociación inscrita en el año 2002 y que ese mismo año se vieron beneficiados por el gobierno por medio de un programa del Instituto de Desarrollo Rural (INDER) para administrar el primer Centro de Procesamiento y Mercadeo Agropecuario (CEPROMA).

La finalidad de APROPISA es procesar pimienta negra y blanca a partir del abastecimiento de productores de la zona cada 15 días, para comercializarla con clientes ya establecidos como Los patitos, Suprema y Alserro. Sin embargo, alrededor de tres años atrás el precio de la pimienta disminuyó considerablemente, al punto que era insostenible comercializarlo por los altos costos de producción, ocasionando que muchos productores retirarán sus cultivos de pimienta, a esto se agrega la pandemia del COVID 19 que terminó ocasionando el cierre de la organización (Salas, 2022).

Actualmente el sector está resurgiendo, aumentando el precio de la pimienta nacional y despertando el interés de muchos clientes que la requieren como materia prima para sus procesos. Sin embargo, también han aumentado los requisitos en cuanto a certificaciones que antes no eran necesarios, pero que la organización al intentar expandirse debe cumplir en materia de inocuidad para poder acceder a estos nuevos mercados. Es ahí donde surge la necesidad de implementar programas prerrequisitos para dar paso al plan HACCP y así solucionar el problema detectado.

Cabe destacar que la asociación ha solicitado ayuda a organizaciones como Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER), y a la Universidad de Costa Rica (UCR) la cual por medio de un Trabajo Final de graduación propuso un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el período de 2018. Sin embargo, no se dio una correcta implementación de la documentación, la cual actualmente se encuentra desactualizada y con deficiencias que impiden el establecimiento de un plan HACCP. Según Villalobos (2013) al establecer el HACCP se genera mayor control en la inocuidad del proceso aumentando la confianza de los clientes.

Preliminarmente se realizó una evaluación en APROPISA como parte de este proyecto, encontrando deficiencias en prerrequisitos como la capacitación del personal en inocuidad alimentaria.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Desarrollar los prerrequisitos del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para el aseguramiento de la inocuidad en el procesamiento de pimienta negra y blanca en la empresa APROPISA acorde a la legislación nacional y el Codex Alimentarius.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar el cumplimiento de los prerrequisitos del plan HACCP en la planta procesadora de la empresa APROPISA por medio de la ficha de inspección modificada de las BPM del RTCA 67.01.33:06.
- Actualizar los procedimientos existentes en relación con los prerrequisitos mediante los lineamientos del Codex Alimentarius, para que se adapte a las instalaciones y equipos(condiciones) actuales de la empresa APROPISA.
- Diseñar los procedimientos prerrequisitos faltantes acorde al RTCA 67.01.33:06, para el establecimiento del HACCP.

Capítulo II. Marco Teórico

2.1. Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí (APROPISA)

La Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí (APROPISA), ubicada en la comunidad El Roble, está conformada por parceleros del Instituto de Desarrollo Rural (INDER), de la Región de Desarrollo Huetar Norte, Oficina Territorial Puerto Viejo (Salas Viquez, 2022).

Esta es una organización de pequeños productores de pimienta, siendo los beneficiarios y del primer Centro de Procesamiento y Mercadeo Agropecuario (Ceproma) inaugurado en el país, quienes gracias a la alta calidad de la pimienta de la región que se diferencia en todo el mundo por su alto contenido de piperina, le dan valor agregado en presentaciones de pimienta negra y blanca en grano (MAG, 2018).

APROPISA es una organización creada bajo el respaldo de la Ley de Asociaciones N° 218, y ha permitido desde sus inicios, el desarrollo económico y social de las familias de los jóvenes involucrado (MAG, 2018). Esta organización funcionó por más de 15 años de manera informal y actualmente cuenta con la siguiente estructura:

- 1) Asamblea
 - i) Contador
 - ii) Junta directiva
 - iii) Administración

Inicialmente la organización estuvo integrada por nueve miembros fundadores y en la actualidad cuenta con 46 miembros, tiene una trayectoria en el cultivo de la pimienta (Salas Viquez, 2022).

2.2. Generalidades del cultivo

El cultivo de pimienta se encuentra conformado por una raíz adventicia o de anclaje, lo cual la cataloga como una planta trepadora y además desarrolla raíces que le permiten propagarse rápidamente y adherirse al tutor con facilidad. Su tallo es redondo con un grosor de 2 a 3cm, de color verde a verde oscuros, mientras que sus hojas son pecioladas, simples y alternas, con inflorescencias colgantes (Narváez, 2007).

Posee bayas de color rojo vivo cuando se encuentran en etapa de maduración, sin embargo, las fases de recolección varían dependiendo de su propósito, las de color verde o sin madurar se usan

para pimienta negra mientras que en su estado maduro se utiliza como pimienta blanca y en conservas siendo este último el uso más común (Guerra Rodríguez, 2019).

2.3. Procesamiento de pimienta

De la pimienta se pueden obtener dos productos finales; pimienta blanca y negra. Cada una de ellas presenta variaciones en cuanto a equipos, etapas de procesos y diversos cuidados que permiten obtener diferentes características de calidad.

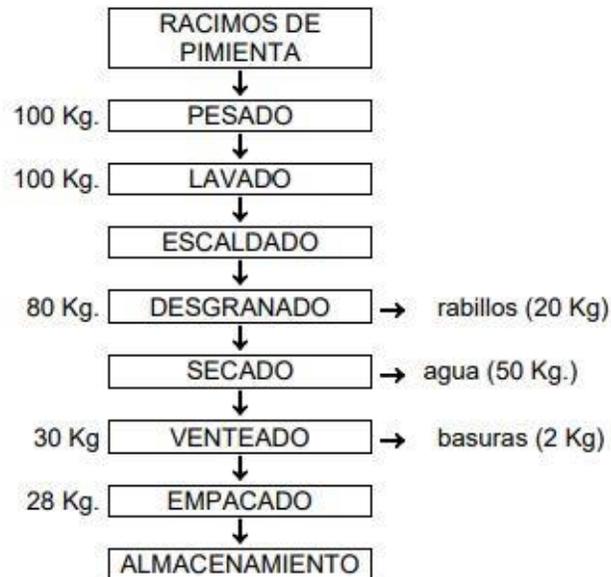
2.3.1. Obtención de pimienta negra

En cuanto al equipo, es necesario una máquina cribadora de basuras, secador solar o mecánico, recipientes para escaldar, balanzas, termómetro, reloj, abanicos para ventear y diversos utensilios (FAO, 2014).

En la figura 1, se muestra el diagrama de flujo de proceso para la obtención de pimienta negra, la cual consta de 7 etapas; el pesado, lavado, escaldado, desgranado, secado, venteado y empacado (FAO, 2014).

Figura 1.

Diagrama de proceso para la obtención de pimienta negra.



Nota. Adaptado de FAO [Imagen], 2022, (<https://www.fao.org/3/au167s/au167s.pdf>).

Descripción del proceso

Según FAO (2014), el proceso de obtención de pimienta negra es el siguiente:

- Para este proceso se cosecha la pimienta cuando al menos una baya del racimo sea amarilla o roja.
- Controlar minuciosamente el tiempo y temperatura del tratamiento de escaldado en agua caliente (75 °C x 10 minutos).
- Por medio de la criba aventadora o vibradora se elimina polvo y piedras.
- El secado natural es al sol en capas de 3 cm durante 4-5 días hasta obtener el 8% de humedad. Mientras que con un equipo secador se usa una temperatura por debajo de 65 °C para no inactivar la enzima causante del color negro de la pimienta.
- Cuando es necesario un tamaño de grano específico, se utilizan cribas de diversos orificios para obtener la pimienta.
- Se empaqueta en bolsas de polietileno y yute plástico.
- La pimienta empacada se almacena a temperaturas frías de 14-16 °C o espacios secos, ventilados y frescos.

Otros autores indican diversas formas para producir pimienta negra, Earth (2012), menciona los procesos más conocidos entre los agricultores resaltando que el número 3 y 4 han obtenido mejores resultados:

1. Cosecha – Desgrane – Secado
2. Cosecha– Secado– Desgrane
3. Cosecha – Desgrane – Escaldado – Secado
4. Cosecha – Desgrane –Deshidratado” – Secado
5. Cosecha – Escaldado –Secado breve – Desgrane –Secado
6. Cosecha – “Deshidratado” – Secado breve – Desgrane- Secado

2.3.2. *Obtención de pimienta blanca*

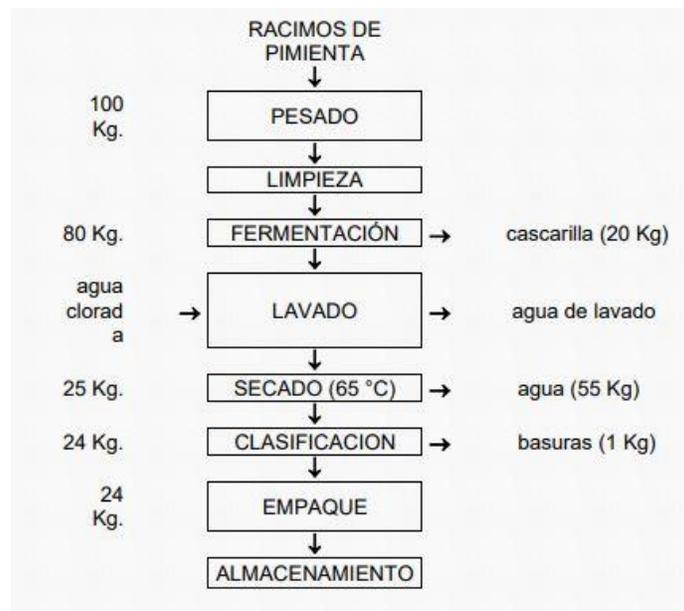
Para este proceso se necesita que las espigas estén totalmente maduras (granos rojos). Se debe retirar el pericarpio y el mesocarpio del fruto, para finalmente obtener una pimienta de color blanco a blanco cremoso (Earth, 2012)

El equipo que se requiere incluye máquina cribadora de basuras, secador solar o mecánico, recipientes para escaldar, balanzas, termómetro, reloj, abanicos para ventear, un higrómetro para determinar la humedad que debe ser 11 a 15% de humedad (Earth, 2012).

En la siguiente figura 2, se evidencia el diagrama de proceso para obtener pimienta blanca dentro del cual se evidencia la principal diferencia respecto al proceso de pimienta negra, que es la fermentación natural que busca desprender la cascarilla.

Figura 2.

Diagrama de proceso para la obtención de pimienta blanca.



Nota. Adaptado de FAO [Imagen], 2022, (<https://www.fao.org/3/au167s/au167s.pdf>).

Descripción del proceso

Según FAO (2014), el proceso de obtención de pimienta blanca es el siguiente:

- La pimienta fresca se pesa, se colocan en pilas y se le realizan varios enjuagues para limpiarla.
- La fermentación natural dura aproximadamente 15 días y se realiza en estañones a los cuales se les debe remover el agua cada 5 días para evitar la proliferación de hongos. Con este proceso se provoca el desprendimiento de la cascarilla.
- Una vez desprendida toda la cascarilla, la pimienta se sumerge en una solución de 2ppm a partir de hipoclorito de sodio al 2%, durante una hora para mejorar el color y desinfectarlo de bacterias del tipo coliforme.
- Se escurre y se pone a secar al sol durante varios días o se puede utilizar un secador industrial hasta que la humedad final sea del 12%, el grano se tornará quebradizo o crujiente.
- El producto seco se clasifica por tamaño en una criba de orificio menor que el grano grande para eliminar los de menor tamaño.

- Los granos secos de pimienta se empaacan en bolsas de polietileno y sacos de yute plástico con capacidad para 40 Kg.

En ambos tipos de pimienta se destaca que, si el proceso no es inocuo, muchas bacterias patógenas tienen la capacidad de prevalecer viables, y activarse con la humedad. Según estudios entre 1985 y 2012 los patógeno más comunes encontrados en pimienta son Salmonella spp., Bacillus spp., Clostridium perfringens y Staphylococcus aureus (FDA, Risk Profile:Pathogens and Filth in Spices, 2017)

2.4.Sistema HACCP

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés) se basa en la ciencia y es sistemático, permite identificar peligros específicos del proceso y las medidas necesarias controlarlos (Stamov, 2019). Resulta una herramienta muy importante para prevenir, sin la necesidad de incurrir en costos de pruebas en el producto final.

Con base en Mora (2015), “Cualquier sistema HACCP es capaz de adaptarse a cambios, como avances en el diseño de equipos, procedimientos de procesamiento o desarrollos tecnológicos”, sin embargo, se requiere contar con una buena base de procedimientos previos llamados prerrequisitos para poder ser resistente al cambio, y que el sistema tenga éxito. El Gobierno de Cataluña, (2012), es claro al decir que, no debe implementarse el HACCP hasta que la empresa alimentaria en cuestión no cumpla los requisitos apropiados de inocuidad de los alimentos y funcione según los programas prerrequisitos, pues este no tendría confianza de su funcionamiento.

2.5.Prerrequisitos del HACCP

Según Organismos Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (2016), los programas prerrequisitos buscan generar las condiciones óptimas tanto de operación como del ambiente donde se procesa, lo cual sirve como base para las elaboración y posterior implementación del sistema HACCP dentro de una empresa.

Dentro de los prerrequisitos básicos que se deben tomar en cuenta desde el producto primario hasta la planta de manufactura se encuentran:

- Procedimientos operacionales estándar de saneamiento (POES).
- Buenas prácticas de manufacturas (BPM).

- Capacitación e higiene del personal.
- Trazabilidad y recuperación del producto.

Al ser la base con la que se construye e implementa el sistema HACCP habrá menos puntos críticos de control y este será más eficiente. Existen muchos lineamientos para basarse en el desarrollo de los programas prerrequisitos, una de estos en la norma ISO 22002 que se desarrolla a continuación, la cual que prepara a las organizaciones para cumplir con las primeras fases de un sistema de gestión de inocuidad, donde se incluye el sistema HACCP.

2.6. Normas GFSI

Global Food Safety Initiative (GFSI) es una iniciativa que surgió de una necesidad creciente a partir de las crisis alimentarias, retiros y fatigas causadas por la duplicación de auditorías, por lo tanto, busca reconocer los programas de gestión de inocuidad alimentaria basados en los requisitos de comparación de la GFSI (GFSI, 2022).

La GFSI reconoce los programas de certificación, sin embargo, no certifica empresas. El objetivo principal la aceptación mutua en la industria y reducción de ineficiencias, es decir, evitar la duplicación innecesarios de controles y auditorías. Además, se puede ver de otra, como que al ser certificado en una norma que este acreditada o cumplas los requisitos del GFSI, esa certificación será reconocida siempre y no es necesario realizar auditorías constantes de clientes (GFSI, 2022).

Algunos programas o certificaciones reconocidas bajo GFSI según Ibañez Neri (2016), son:

- BRC global standars
- GLOBAL GAP
- FSSC 22000
- Primus GFS
- SQF
- IFS

2.7. Norma ISO 22002

Esta norma define los programas prerrequisitos que debe cumplir un sistema de gestión de seguridad alimentaria, y su objetivo principal es asegurar la inocuidad de los alimentos a lo largo de la agro cadena, desde el punto de venta hasta el consumidor. Además, es la forma en que la

empresa demuestra su capacidad establecer, implementar y mantener programas prerequisites (García, 2021)

Según INTECO (2019), la norma ISO 22002 es aplicable a todas las organizaciones sin importar el tamaño o el volumen de producción, la ubicación o diversidad de procesos. Sin embargo, es importante recalcar que el cumplimiento de la norma es adaptable y variable a cada organización, no es lo mismo una gran agroindustria exportadora que un pequeño productor. Con la adopción de esta norma se busca prevenir, controlar y detectar posibles contaminaciones en el proceso, como la contaminación cruzada que podría ocurrir bajo la responsabilidad de la organización.

Según QualityTeam (2019), para realizar un procedimiento se deben seguir una serie de pasos, tal y como se detalla a continuación:

1. Elaborar una lista de los procesos que necesiten un procedimiento.
2. Realizar una reunión con los involucrados en el proceso.
3. Crear un formato de procedimiento que incluya como mínimo (Encabezado, portada o caratula, índice o tabla de contenido, objetivo, alcance, documentos de referencia, definiciones o glosarios, desarrollo, indicadores asociados, responsabilidades del procedimiento, información documentada asociada, anexos y control de cambios)

2.8. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las buenas prácticas de manufactura es parte de los prerequisites que se establecen, donde se consideran las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos. A nivel centroamericano las BPM se encuentran reguladas por el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33.06) especialmente para la industria de alimentos que opere y que distribuya sus productos en esta región.

No se incluyen en este reglamento operaciones del cultivo de frutas y hortalizas, crianza y matanza de animales, almacenamiento de alimentos fuera de la fábrica, los servicios de la alimentación al público y los expendios, los cuales se regirán por otras disposiciones sanitarias (Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33.06), 2006).

Además de ser un requisito para el HACCP las BPM, según menciona NSF, (2022), “es necesario evaluarlas constantemente para mejorar a largo plazo del desempeño de la inocuidad de los alimentos de una operación”, es decir por medio de la evaluación periódica se pueden analizar diversos peligros y poner en marcha acciones para reducir su impacto, esto aplica tanto para instalaciones, equipos, trazabilidad, personal y muchos otros componentes previos del HACCP (OIRSA, 2018).

2.8.1. Instalaciones Físicas

Para la implantación de un sistema HACCP, es necesario una estructura que cuente con las condiciones aptas para el procesamiento seguro de alimentos, por lo tanto es indispensable tomar en cuenta los siguientes aspectos al construir las instalaciones; cuidar que alrededor y vías de acceso reduzcan las posibilidades de contaminación, que el edificio sea construido con materiales adecuados a los alimentos y que cuente con zonas bien delimitadas de recepción, almacenamiento, proceso y despacho, pisos, techos y paredes acordes a la normativa (Flores & Montano, 2017).

Cada uno de los aspectos antes mencionados, y otros como instalaciones de servicios sanitarios, lavamanos, inodoros y vestidores para los empleados, servicios básicos como el abastecimiento de agua, luz y disposición de desechos sólidos, son requisitos que se establecen en la legislación nacional para poder funcionar correctamente y que se especifican de mejor forma en el RTCA (REGLAMENTO TECNICO CENTROAMERICANO 67.01.33:06, 2006).

Según Soro (2015), partir con instalaciones y equipos con defectos higiénico es empezar mal, ya que puede comprometer la inocuidad del producto o, en el mejor de los casos, obligar a limpiezas y desinfecciones más intensivas, con todos los costos económicos y ambientales que ello implica, además de menos riesgos de contaminación y reducción de retiros de productos.

2.8.2. Control de Plagas

Se puede clasificar como plagas a todos aquellos animales que compiten por alimentos y agua con los seres humanos, pudiendo afectar las condiciones higiénicas del establecimiento y por ende del proceso (Dobroski, 2019). De manera complementaria Pantusa, García & Elichiribehety (2016), detalla los contenidos del manual de manejo integrado de plagas; registros auditables de todas las labores, documentación de todas las posibles plagas, planos actualizados donde se identifiquen puntos de control, la hermeticidad (correcto cierre de aberturas), los procedimientos, metodología y productos para mitigar las plagas, así como el responsable ya sea interno o externo.

Un aspecto muy relevante son las plagas para tratar, donde la Pontificia Universidad Javeriana (2013), menciona que las más comunes son los insectos voladores (moscas, mosquitos, cucarachas, escarabajos) roedores (ratas y ratones), animales domésticos como perros y gatos, y aves como las palomas.

Además, como parte de las labores de la organización para combatir las plagas el INA (2021), establece los tipos de controles que se utilizan para evitar la llegada y proliferación de plagas, los cuales son;

- Barreras físicas y dispositivos mecánicos: incluye las lámparas de luz UV que busca atraer y eliminar los insectos voladores, trampas de pegamentos para insectos rastreros o roedores pequeños, cortinas de aire o cortinas de plásticos para reducir los espacios de entrada.
- Controles químicos: comprende los cebos e insecticidas que son aplicados por un profesional certificado, además comprende las fumigaciones que es el último método que se espera emplear ya que implica un gasto mayor y el paro de las labores diarias de procesamiento.

2.8.3. Control de Calidad del Agua

Según la Comisión del Codex Alimentarius (CAC-RCP) (1999), el agua que está en contacto directo con alimentos debe ser potable salvo la utilizada en producción de vapor, sistema contra incendios y en procesos de enfriamientos, además debe realizarse y supervisarse un proceso de tratamiento eficaz.

Para controlar la calidad del agua debe existir un plan documentado y con registros asociados, para Guato (2015), se deben considerar aspectos como los planos de la instalación y su distribución de agua, usos del agua, fuentes de suministros, controles aplicados para que cumpla la normativa nacional y puntos de muestreo.

Para Costa Rica la normativa aplicable es la del “Reglamento para la calidad del agua potable” y en ella se establecen los niveles de control del agua y los parámetros de análisis obligatorio que son fisicoquímicos (color, pH, conductividad, turbiedad, cloro residual libre o combinado), y parámetros microbiológicos como coliformes fecales, *Escherichia coli* y muchos otros microorganismos (Presidente & Ministerio de Salud, 2018). Los valores mínimos y máximos de los distintos parámetros se presentan en la tabla 1.

Tabla 1.

Parámetros de control para evaluar la potabilidad del agua según se establece en la Reforma Reglamiento para la Calidad del Agua Potable, Decreto No. 41499-S

Parámetro	Valor alerta	Valor máximo admisible
Coliformes fecales	No detectable	No detectable
Olor	Aceptable	Aceptable
Sabor	Aceptable	Aceptable
pH	6,0	8,0
Cloro residual libre	0,3 ppm	0,6 ppm
<i>Escherichia coli</i>	No detectable	No detectable
Color aparente	< 5 U-Pt-Co	15 U-Pt-Co
Turbidez	1,0 UNT	1,5 UNT
Conductividad	400 μ S/cm	-

Nota. Fuente: (Presidente & Ministerio de Salud, 2018)

2.8.4. Control de Proveedores

Debido a que cualquier materia prima puede ser una fuente de contaminación si no se controlan las condiciones higiénicas con las que se reciben, se debe establecer un programa de control de proveedores que incluya aspectos como la inscripción, selección, evaluación y reevaluación que aseguren la calidad e inocuidad del producto recibido (Mora, 2015).

De manera complementaria, Hilvan (2016), menciona los aspectos que debe contener el programa de control de proveedores; lista de proveedores actualizada con el nombre, dirección y teléfono, así como el número de inscripción de registro sanitario y la materia prima que suministra, el programa también debe contener las especificaciones de compra del producto, acciones en caso de incumplimiento de las especificaciones y una descripción de actividades enfocadas en comprobar que todos lo descrito anteriormente en el manual, se cumpla y son eficaces.

2.8.5. Manejo de desechos sólidos

Según la FAO & OMS (2003), se debe contar sistema e instalaciones óptimos para el desagua de desechos líquidos y recipientes para la correcta eliminación de desechos sólidos. Los sistemas e instalaciones se construyen para disminuir el riesgo de contaminación tanto de alimento como del abastecimiento del agua.

El programa de residuos sólidos y líquidos es un aspecto básico de las BPM, dentro de este se define como será la disposición final de los desechos ya sean orgánicos y no orgánicos. Cumplir con la normativa básica, la empresa asegura alimentos seguros a sus clientes evitando cualquier tipo de contaminación en todo el proceso de producción (Sánchez Garcés, 2014).

2.8.6. Mantenimiento de equipos y utensilios

La correcta implementación de un programa de mantenimiento preventivo de equipos y utensilios permite reducir los retrasos en producción, dar mayor vida útil al equipo, productos de alta calidad, y además reduce los peligros físicos que puede causar un deficiente mantenimiento del equipo. Este programa es muy importante para evitar los riesgos que afectan la inocuidad de los productos alimenticios derivados del deterioro y el mal estado, mal funcionamiento y mala conservación de los locales, las instalaciones y los equipos (Gobierno de cataluña, 2012).

Podemos diferenciar los diferentes procedimientos de mantenimiento en; rutinario (lubricación, limpieza e inspección), reemplazos proactivos, remodelo planificado, mantenimiento predeterminado, mantenimiento basado en condiciones e ingeniería rehabilitada (Ramos Ruiz, 2002).

Sin embargo, según ASSAL (2010), los tipos de mantenimiento se pueden clasificar en:

- **Mantenimiento correctivo:** se interviene una vez ocurrida alguna falla en el equipo.
- **Mantenimiento preventivo:** es periódico, y consiste en actividades de reemplazo de piezas, lubricación, corroborando parámetros de funcionamiento con la finalidad de evitar daños importantes durante el procesamiento.

El programa de mantenimiento se realiza tomando en cuenta los equipos y utensilios en contacto con los alimentos cuyo deterioro influye en la seguridad de los alimentos. Estos programas enlistan los equipos y utensilios, área de uso, principales desperfectos, frecuencia de mantenimiento (se realiza un cronograma anual), responsable y supervisor del programa (ASSAL, 2010).

El mantenimiento de equipos y utensilios también incluye la calibración, la cual aplica aquellos equipos destinados a realizar medición en el proceso, tales como balanzas, medidores de humedad, de temperatura, entre otros (Bastida, 2017).

2.8.7. Documentación y registro

El apartado de documentación y registro, según la FAO & OMS (2003), deberán mantenerse registros acordes al procedimiento de elaboración, producción y distribución, que se conservarán durante un período superior a la vida útil del producto en cuestión. Esta documentación permite dar credibilidad y eficacia que los procesos de la organización se llevan a cabo bajo un correcto sistema de control de la inocuidad de los alimentos.

La implementación de la documentación permite estandarizar y regular procesos, disminuir errores, así como aumentar la eficacia de la empresa. Según PAHO (2017), existen algunas razones para documentar:

1. Permite esclarecer las especificaciones y procedimientos para todos los materiales y métodos de producción y control.
2. Asegurar que el personal conozca lo que debe hacer y cuando tiene que hacerlo.
3. Facilita la toma de decisiones.
4. Se presenta como la evidencia documentada, trazabilidad y registros que permita a llevar a cabo una inspección y concluir si estamos cumpliendo o no con las BPM.
5. Nos da acceso a los datos necesarios para el proceso de validación, revisión y análisis estadístico de la producción y los ensayos.

2.9.Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES)

Este tipo de procedimientos según Oviedo & Menace (2018), se encargan de describir las actividades de limpieza y desinfección, destinadas a mantener las condiciones de higiene de equipos y del establecimiento donde se procesan alimentos, para así prevenir enfermedades transmitidas por alimentos. Los POES son imprescindibles en el diario vivir de la industria alimentaria para garantizar al mercado un producto apto para el consumo humano o como materia prima para otros alimentos.

Para Arteaga (2021), se deben tomar en cuenta aspectos como el cómo, cuándo y con qué hacer las diferentes tareas que permitan mantener la higiene en el proceso. Además, es importante considerar para la implementación de los POES; el diagrama de flujo analizando los sectores, cantidad de operarios y maquinaria existente para identificar lo que se debe limpiar y desinfectar, la frecuencia de realización de POES, los productos a utilizar, capacitar al personal responsable del proceso y documentar todos estos aspectos por medio de un manual (Forte, Rosales, & Otrosky, 2014).

Según Osorio Cardona & Marín Rivera, (2017), “este programa tiene como objetivo garantizar productos inocuos empleando buenas prácticas de higiene; restituir el funcionamiento normal y extender la vida útil de las instalaciones y utensilios, asegurando la calidad óptima de los alimentos, preservando la salud del consumidor”.

2.10. Capacitación e Higiene de Personal

Gran parte de las enfermedades en los alimentos, se deben a una mala manipulación en cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria, recayendo una gran responsabilidad sobre la persona asignada a esta actividad, ya que de ella depende la inocuidad del producto (Dobroski, 2019).

Debido a la importancia del personal en la manipulación de alimentos, la Organización Panamericana de la Salud (PAHO por sus siglas en inglés) (2014), hace énfasis en las reglas básicas que tienen que ver con el estado de salud de los manipuladores, su higiene personal, vestimenta y sus hábitos durante el manejo de los alimentos.

El estar capacitado en el manejo higiénico de los alimentos, es un requisito indispensable de las BPM y por ende del sistema HACCP, además de la necesidad en contar con programas de capacitación por escritos de este y otros temas de importancia para la organización, programas que

deben ser ejecutados, revisados, evaluados y actualizados periódicamente (REGLAMENTO TECNICO CENTROAMERICANO 67.01.33:06, 2006).

Entre los factores que hay que tener en cuenta en la evaluación del nivel de capacitación necesario según FAO & OMS (2003), figuran los siguientes:

- La naturaleza del alimento, específicamente a las prácticas que se requieren para sostener el desarrollo de microorganismos patógenos o en descomposición.
- Prácticas de manipulación o envasado del alimento, incluyendo las probabilidades de contaminación.
- El grado y tipo de procesamiento antes del consumo, es decir las condiciones que se deba almacenar.
- El tiempo que se prevea que transcurrirá antes del consumo.

2.11. Trazabilidad y Recuperación de Producto

Dentro de los conceptos importantes se encuentra la rastreabilidad la cual según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2012), “el Codex Alimentarius lo establece como la capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de una o varias etapas especificadas de su producción, transformación y distribución”.

La rastreabilidad se encuentra relacionada al retiro de alimentos del mercado, lo cual se define según la FAO (2012), como la “acción de retirar alimentos del mercado en cualquier fase de la cadena alimentaria, incluso los que poseen los consumidores”. En resumen, ambos conceptos permiten fortalecer las bases de un plan HACCP al controlar los riesgos del alimento en toda la cadena alimentaria y generando mayor confianza en los consumidores.

La trazabilidad se documenta a través de registros como la retrospectiva para conocer las materias primas, envases y etiquetas utilizadas para elaborar el alimento, además de la trazabilidad prospectiva, que permite conocer a quien se ha vendido y distribuido un lote específico (identificación, cantidades, fechas de entrega y destinatarios), y la trazabilidad interna que permite visualizar el proceso y sus características (tratamientos realizados) (Industria alimenticia, 2013).

La trazabilidad es muy importante y aún más cuando surge la necesidad de retirar o recuperar un producto, por lo tanto, si por alguna razón se debe retirar el producto, es importante saber que a nivel nacional se estable una clasificación del retiro en base al peligro que se pone la población si consume el producto con problemas. Según el INA (2015), el retiro se clasifica en:

- Clase I: Existen altas probabilidades de que el alimento tenga consecuencias adversas en la salud del consumidor, incluso con probabilidad de causar la muerte.
- Clase II: Puede ocasionar efectos temporales adversos a la salud, o una probabilidad mínima de que causen efectos adversos graves a la salud.
- Clase III: No existe probabilidad de algún peligro que ponga en riesgo la salud.

Una vez que se logra recuperar el producto exitosamente, es necesario analizar porque ese producto se contaminó o presentaba algún tipo de problema de empaque, de etiqueta, microorganismos, o cualquier otra causa. Para realizar el análisis, se utiliza la herramienta de Análisis Causa Raíz (RCA), la cual es considerada como la revisión de las características y causas de las fallas de los componentes o máquinas. En los casos que se manejan por esta metodología, se hace común el empleo de evidencia física y el uso de los principios de ingeniería y científicos mediante herramientas analíticas. Los principios del RCA pueden ser aplicados para asegurar qué causa raíz es entendida y qué acciones correctivas pueden ser identificadas (Cendales-Ladino & Castro-Castro, 2019).

2.12. Manejo de quejas, reclamos y devoluciones

Un aspecto muy importante en el proceso de crecimiento de una empresa es la de prestar atención a los clientes, para así identificar quejas y reclamos, generando oportunidades de mejora y en el futuro dar mayor satisfacción a los clientes. En la siguiente figura podemos identificar el triángulo de servicio, que contempla los aspectos que las empresas deben conocer para mayor satisfacción del cliente, y así poder generar las estrategias o procedimientos para tal fin.

Figura 3.

Triángulo de servicio al cliente



Nota. Adaptado de Mora, P. [Imagen]. 2017. (https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/5209/1/TA_MoraSuarezYennyPaola_2017.pdf).

El procedimiento para elaborar un programa de manejo de quejas, reclamos y devoluciones se puede desglosar en varias etapas según (Moreno Pino , Céspedes, Bastista Paz, Pozo Bastista, & Napoles, 2012):

1. Planeación y organización del manejo de quejas
 - a. Creación del equipo de trabajo
 - b. Capacitación y formación del equipo de trabajo
 - c. Determinar las características de calidad y sus requisitos para cada tipo de producto
 - d. Definir indicadores de desempeño y niveles a alcanzar en el proceso
 - e. Diseñar procedimiento para la realización del manejo de quejas
 - f. Definir los recursos necesarios
 - g. Definir y asignar responsabilidades y funciones
2. Implantación del proceso de manejo de quejas según el procedimiento diseñado
3. Control y mejora de la calidad en el proceso de manejo de quejas

2.13. Gestión de alérgenos

La iniciativa de realizar un plan de gestión de alérgenos es para generar seguridad del producto. Por lo tanto, a nivel productivo debe hacerse todo lo posible por garantizar que los alimentos e ingredientes alergénicos no se utilicen en alimentos en los que no deben incluirse. El plan de control de alérgenos es una guía escrita de la empresa que toma en cuenta aspectos de almacenamiento, procesamiento, manejo, empaque, así como la identificación de ingredientes alérgenos (University of Nebraska Lincoln & Food Allergy Research & Resource Program, 2008).

Este proceso de control de alérgenos es de mejora continua, dentro del cual se requieren esfuerzos para ser implementado, auditado, reforzado y actualizado. Por ejemplo, al realizar cambios en etapas del proceso es necesario evaluar el plan y actualizarlo si se requiere. De igual forma hay que asegurar que nuevos empleados comprendan el programa, actualizarlo cuando se trabaje con nuevos proveedores, y así de manera constante para poder abarcar todos los posibles riesgos que puedan causar contaminación con alérgenos en el producto terminado (University of Nebraska Lincoln & Food Allergy Research & Resource Program, 2008).

Dentro de los principales alérgenos encontrados en la industria alimentaria y que son de carácter obligatorio declararlos son según (FDA, 2021):

- Leche
- Huevos
- Pescados (por ejemplo: róbalo, platija, bacalao)
- Mariscos crustáceos (por ejemplo: cangrejo, langosta, camarón)
- Nueces de árbol (por ejemplo: almendras, nueces, pacanas)
- Cacahuates/maníes
- Trigo
- Soja

Sin embargo, según la FDA (2021), se han identificado alrededor de 160 alimentos que causan afecciones alérgicas en las personas, dentro de las cuales se encuentran gran variedad de especias como la pimienta, el ajonjolí, saborizantes, aditivos (carmín y sulfitos).

2.14. ISO 9001

Esta norma se conoce a nivel mundial por su enfoque hacia sistemas de gestión de calidad (SGC). Brinda los fundamentos para crear un marco de trabajo y enfoque lógico para que la organización pueda satisfacer las necesidades de clientes. En resumen, brinda las bases para desarrollar procesos y personal efectivo con el fin de obtener productos y servicios que perduren en el tiempo (nqa, 2022).

Parte importante de esta norma para esta investigación, es como destaca los aspectos a tomar en cuenta con la documentación que se crea y actualiza. Según INTECO (2015), la organización debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado en la documentación a actualizar o crear:

- a) La identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);
- b) El formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);
- c) La revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

Capítulo III. Metodología

3.1 Enfoque de la investigación

El proceso de desarrollo de programas prerequisites del sistema HACCP, se enfoca por medio de una investigación cualitativa, las cuales según Sampieri (2015), se basan en un análisis lógico y en un proceso inductivo que necesita la exploración, para poder describir el fenómeno y luego generar perspectivas teóricas.

Para los estudios cualitativos no es necesario probar una hipótesis; sino que se generan en el proceso y perfeccionan conforme se recaban más datos sin medición numérica, por medio de técnicas como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades (Ugalde & Balbastre, 2013).

De acuerdo con lo anterior, se establece la actual investigación con un enfoque cualitativo, donde los atributos se representan a partir del desarrollo de los programas prerequisites escritos como tal, a los cuales se les determina el cumplimiento inicial para conocer el estado de actual, con base en la normativa que se aplica a nivel nacional que sería el RTCA, posteriormente la actualización de la documentación existente, y finalmente el desarrollo de los programas necesarios para el establecimiento de un HACCP.

3.2 Tipo de investigación

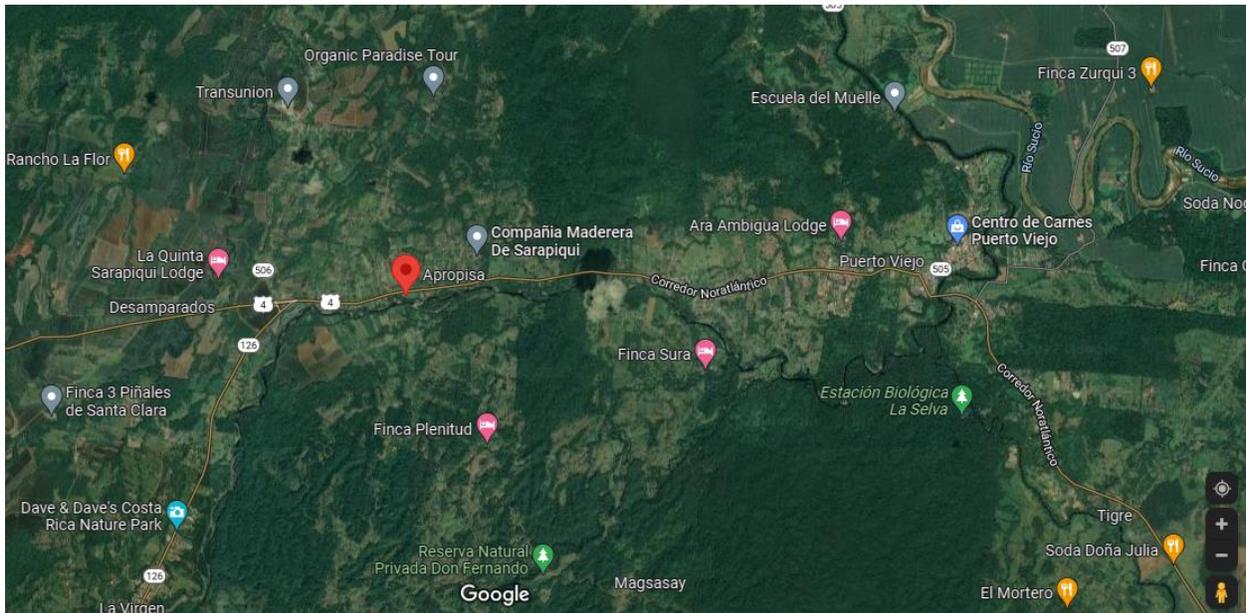
El tipo de investigación que se utilizó fue la investigación-acción participativa. Esta parte de un diagnóstico inicial de la consulta a diferentes actores sociales, en búsqueda de apreciaciones, puntos de vista, opiniones, sobre un tema o problemática susceptible de cambiar, mejorar y/o transformar, lo que a su vez permite una mejor comprensión de dicha práctica (Colmenares, 2012). Este tipo de investigación permitió claramente conocer el rumbo del presente estudio, ya que a partir de los distintos atributos que eran los programas y su estado de cumplimiento, se planeaba mejorar o transformar, y que se estableciese las bases de un plan HACCP.

3.3 Marco espacial y temporal

El proyecto se elaboró en la empresa APROPISA, ubicada 400m del Ebais El Roble, por el Corredor Atlántico, carretera a Puerto Viejo, en el cantón de Sarapiquí, provincia de Heredia, Costa Rica, en las coordenadas 10°26'56.9"N 84°05'32.6"W, (Ver figura 3):

Figura 4.

Vista satelital del cantón de Sarapiquí, marcado en rojo la empresa APROPISA.



Nota. Adaptado de Ubicación Apropisa [Fotografía], 2022, Google Maps (<https://www.google.es/maps/place/Apropisa/@10.4510535,-84.0785312,11732m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8fa09b32a5c35541:0x1db675044b4e91bf!8m2!3d10.4491706!4d-84.0923499?hl=es>).

En cuanto al marco temporal, el proyecto tuvo una duración aproximada de nueve meses, desde el mes de febrero del 2022 a noviembre del 2022. Dentro del primer período que fue de febrero a julio se elaboró la introducción, objetivos, marco teórico y la metodología, y de agosto a diciembre se realizó la evaluación correspondiente la cual dio como resultado cuales prerrequisitos presentaba la empresa, pero requerían actualización y seguidamente se diseñaron los prerrequisitos faltantes.

3.4 Sujetos de información

A continuación, se detallan los diferentes sujetos de información que participaron en el desarrollo de cada objetivo.

- Gerente general
- Asistente administrativo
- Encargado de planta de proceso
- Cliente

3.5 Fuentes de información

Se requirió el uso de diversas fuentes de información para la obtención de cada uno de los objetivos, los cuales se detallan a continuación:

- Determinar el cumplimiento de los prerequisites del plan HACCP: la principal fuente de información es primaria como el testimonio de los colaboradores de APROPISA, así como la normativa centroamericana del RTCA 67.01.33:06.
- Actualizar la documentación existente: se compone de testimonios de los colaboradores de APROPISA, de revisión documental física de la empresa, así como revisión bibliográfica que incluye informes, tesis y normativas. Además de criterios expertos a partir de entrevistas a proveedores de materia prima, de empresas especializadas y de recomendaciones de los clientes.
- Diseñar documentos prerequisites faltantes: al igual que el segundo objetivo las principales fuentes de información recaen en la entrevista, observación, revisión bibliográfica de informes, tesis y normativas.

3.6 Variables o categorías de análisis

Tabla 2

Matriz de atributos de la investigación.

Objetivo específico	Variable /Atributo	Análisis de datos	Indicador / Unidad
Determinar el cumplimiento de los prerequisites del plan HACCP en la planta procesadora de la empresa APROPISA por medio de la Ficha de inspección de las BPM del RTCA 67.01.33:06.	Los atributos corresponden a los componentes de las BPM: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y Ubicación Establecimientos. • Programas de Limpieza y Desinfección • Personal • Manejo y Disposición de desechos • Control de Plagas • Almacenamiento y Transporte • Control de Procesos en la Producción. • Documentación. • Gestión de Alergenos. • Trazabilidad y Retiros de Mercado. 	Se utilizó la ficha de inspección del RTCA 67.01.33:06, en la cual se definen los requisitos y el puntaje asociado, que permitió evaluar a partir de observaciones, revisión de documentos y entrevistas en las visitas de campo.	Nota inicial resultante de la herramienta de evaluación.
Actualizar la documentación	Los atributos corresponden a:	Análisis de los atributos con base	% documentos actualizados vs

existente en relación con los prerrequisitos mediante los lineamientos del Codex Alimentarius, para que se adapte a las instalaciones y equipos(condiciones) actuales de la empresa APROPISA.	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de Limpieza y Desinfección • Manejo y Disposición de desechos • Control de Plagas • Almacenamiento y Transporte • Control de Procesos en la Producción. • Gestión de Alergenos. • Trazabilidad y Retiros de Mercado. 	en la norma del RTCA 67.01.33:06 y e ISO 22002, para determinar qué aspectos se deben actualizar.	el total de documentos
Diseñar los procedimientos prerrequisitos faltantes acorde a la legislación nacional y la norma ISO 22002 para el establecimiento del HACCP.	<p>Documentos prerrequisitos faltantes como:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Trazabilidad y Retiros de Mercado. • Gestión de Alergenos. • Calidad del agua • Control de proveedores • Capacitaciones 	Análisis de los atributos faltantes con base en la norma del RTCA 67.01.33:06 e ISO 22002, para integrarlos en un nuevo documento.	% documentos diseñados vs el total de documentos

3.7 Herramientas

Se requirió el uso de diversas herramientas para la obtención de cada uno de los objetivos, los cuales se detallan a continuación:

- Determinar el cumplimiento de los prerrequisitos del plan HACCP: la principal herramienta fue las entrevistas con los diversos colaboradores, así como la observación activa para identificar el estado de instalaciones, registros y procedimientos, todo resumido en un documento en Excel para identificar mejor las deficiencias.
- Actualizar la documentación existente: se compone de testimonios de los colaboradores de APROPISA, de revisión documental física de la empresa, así como observación activa del proceso que realizan día tras día los colaboradores que, junto con la revisión bibliográfica y el criterio experto, que permitió plantear procedimientos adaptados a la realidad.
- Diseñar documentos prerrequisitos faltantes: al igual que el segundo objetivo las principales fuentes de información recaen en la entrevista, observación activa del proceso, revisión bibliográfica y consideraciones de clientes que permitieron hacer la propuesta de procedimientos inexistentes.

3.8 Sistematización de objetivos

3.8.1. Determinar el cumplimiento de los prerrequisitos del plan HACCP

Se realizó una visita a la empresa para determinar el cumplimiento de los prerrequisitos del plan HACCP, tomando como base el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06 Industria de Alimentos y Bebidas Procesadas Buenas Prácticas de Manufactura y su guía de verificación modificada.

En la tabla 3 se observa una fracción como ejemplo de la guía de verificación, esta incluye uno de los atributos (ejemplo: Limpieza y desinfección), para cada atributo se desglosan los requerimientos, se evalúa el cumplimiento de estos requerimientos asignando un puntaje (varía de 0 a 6), cuanto mayor sea este puntaje, existe un mayor cumplimiento, y viceversa, por ejemplo; 2 significa cumplimiento correcto del requerimiento y 0 incumplimiento del requisito.

Finalmente, para la obtención del puntaje de la inspección, se suma el puntaje resultante de cada atributo. Si el puntaje total es:

- Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre.
- 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.
- 71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.
- 81 – 106 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones

Posterior a la evaluación con la guía de verificación modificada, se realizaron una serie de recomendaciones según los resultados obtenidos para mejorar la aplicación de las buenas prácticas, con la salvedad de que si estas no están aplicadas no se puede dar paso seguro al desarrollo de un HACCP en el futuro.

Tabla 3*Ejemplo de guía de inspección de prerrequisitos para la empresa APROPISA.*

Inspección de programas prerrequisitos	Cumplimiento	Puntaje	Puntaje de inspección
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
Requerimientos			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	Debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual deberá especificar:	Cumplimiento del requerimiento	2
	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución de limpieza por áreas; • Responsable de tareas específicas; • Método y frecuencia de limpieza; • Medidas de vigilancia. 	Incumplimiento del requisito	0

3.8.2. *Actualizar la documentación existente*

A partir de la evaluación inicial, se identificaron los documentos prerequisites existentes, sobre todo los que tienen una calificación baja, que se refleja un bajo cumplimiento y por ende se deben actualizar. La actualización implica incluir los requisitos de cada atributo, con base en el formato de la norma ISO 9001, esto podría incluir la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia), el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico), la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación. Además, se tomarán en cuenta los lineamientos de la norma ISO 22002, la cual es específica para programas prerequisites.

Más específicamente se incorporaron equipos y utensilios, etapas de proceso nuevas, instalaciones físicas y alrededores nuevas, procedimientos de limpieza y desinfección, así como una adecuada asignación de labores en base a la estructura organizacional que presenta la empresa.

3.8.3. *Diseñar documentos prerequisites faltantes*

A partir de la evaluación de prerequisites se pudo identificar, no solo los documentos existentes sino los inexistentes, y por ende se diseñaron estos nuevos documentos de acuerdo con lo indicado en la norma de ISO 9001 e ISO 22002.

En la siguiente tabla se explica cómo serán diseñados los documentos para cumplir los prerrequisitos.

Tabla 4

Apartados que deben contener los procedimientos prerrequisitos para su diseño.

Apartado	Contenido
Encabezado	Presenta el nombre y logo de la empresa, autor del documento, persona que aprueba, fecha de elaboración y fecha de modificación.
Título	Nombre del procedimiento. Por ejemplo: Trazabilidad y retiro del mercado.
Índice	Como se asocian los contenidos del procedimiento y el N° de página.
Objetivo	Cada procedimiento debe cumplir con objetivo concreto: cual es la finalidad del procedimiento.
Alcance	Delimita las áreas, procesos o personas a las que aplica el procedimiento.
Referencias	Normas o reglamento en los que se señala la obligatoriedad de cumplir con el procedimiento.
Definiciones	Conceptos que es necesario definir para mejor comprensión del documento.
Responsable del plan	Asignar a una persona de la empresa como responsable de que se cumpla el objetivo del procedimiento.
Descripción de actividades	Incluye todas las acciones a realizar para que la empresa cumpla el objetivo.
Procedimiento de vigilancia y acciones correctivas.	Se debe controlar que se ejecuten las acciones para cumplir el objetivo del procedimiento. Debe contener: <ul style="list-style-type: none"> • Qué aspectos se van a vigilar

Procedimientos de verificación	<ul style="list-style-type: none"> • Quién realiza la vigilancia • Cuándo y cómo se vigila la correcta ejecución del procedimiento • Donde se registran las acciones de vigilancia • Qué acciones correctivas se adoptan y donde se registran <p>La empresa debe comprobar la eficacia del procedimiento por medio de las acciones anteriores, por lo tanto, se debe contemplar:</p>
Registros	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos y documentos se utilizará para verificar el plan • Quién y cuando se realizan las actividades de verificación • Como se verifica la eficacia del plan • Donde se registran <p>Se hace un listado de todos los registros asociados a las acciones anteriores de este procedimiento.</p>
Control de cambios	<p>Contiene una breve descripción de los cambios realizados en el procedimiento, este apartado incluye. (Detalle de modificaciones, fecha, revisión, responsables etc.)</p>

Capítulo IV. Resultados y Discusión de Resultados

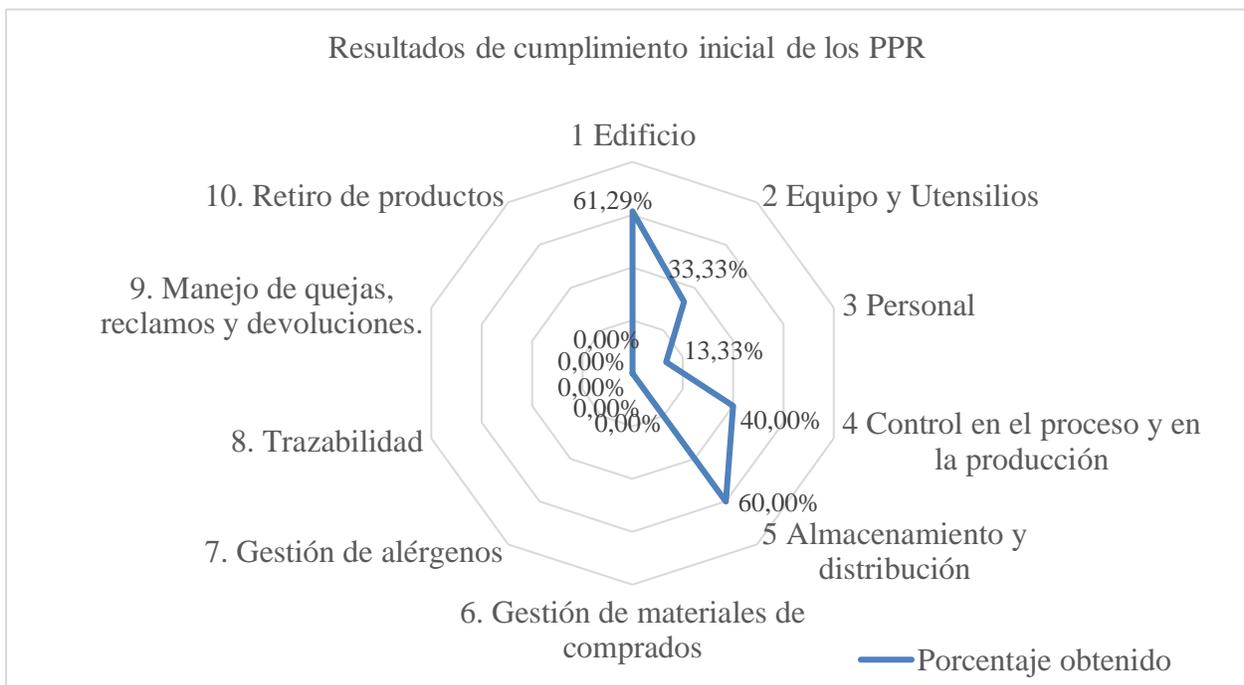
A continuación, se detallan los resultados encontrados para cada objetivo en su orden respectivo y sus debidos atributos, e inmediatamente se realiza el análisis de estos, para cumplir el objetivo general de esta investigación.

4.1. Determinar el cumplimiento de los prerrequisitos del plan HACCP

En la figura 4 se presenta un resumen de los resultados obtenidos de la determinación del cumplimiento inicial de programas prerrequisitos (PPR) en la empresa APROPISA por medio de la ficha de inspección de BPM modificada del RTCA. La actividad se realizó el 6 de abril del 2022. En el apartado de apéndice 2 podrá encontrar a detalle los resultados obtenidos por cada uno de los ítems (Resultados de la aplicación de la guía de Verificación modificada del RTCA en APROPISA).

Figura 5.

Resultados de la determinación inicial del cumplimiento de programas prerrequisitos (PPR) en la empresa APROPISA.



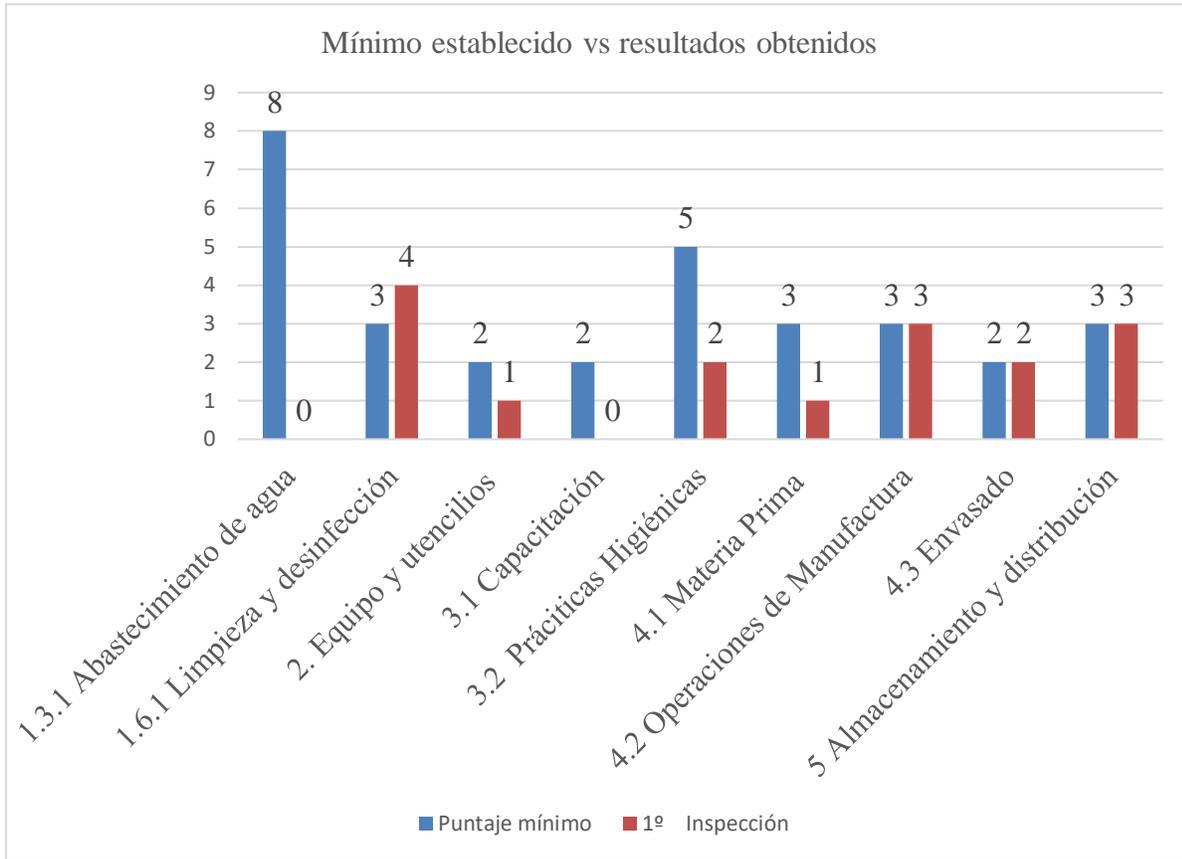
A nivel general de la figura 4 podemos identificar que en el apartado de edificio que se compone de 62 puntos la empresa obtuvo poco más de la mitad (38 puntos) lo que se refleja en un 61,29%, para el apartado de equipos y utensilios se obtuvo 1 punto de 3 en total para un porcentaje obtenido del 33,33%, en el caso del apartado de personal se obtuvieron 2 de 15 puntos para un porcentaje del 13,33%, en control de proceso y en la producción se obtuvieron 6 de 15 puntos para un porcentaje del 40%, mientras que para el apartado de almacenamiento y distribución se obtuvieron 3 de 5 puntos para un porcentaje del 60%.

Se incluyeron apartados como gestión de materiales comprados, gestión de alérgenos, trazabilidad, retiro de producto, manejo de quejas, reclamos y devoluciones, que a pesar de que la organización no era capaz de cumplirlos, el (Organismos Internacional Regional de Sanidad Agrop, 2016) destaca la importancia de evaluarlos para tener certeza de que existen las condiciones óptimas de operación y ambiente para desarrollar un HACCP y que tenga éxito.

El Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33-06), (2006), establece un puntaje mínimo de 80 puntos para que la instalación sea óptima, sin embargo, APROPISA obtuvo luego de la primera inspección 50 puntos, dentro de los cuales se establecen apartados de cumplimiento obligatorio y que la empresa no cubría, tal y como se resume en la figura 5.

Figura 6.

Comparación del puntaje mínimo establecido para funcionar contra resultados obtenidos



Con base en la figura 5 podemos identificar cuales apartados que exigen un puntaje mínimo la empresa APROPISA no estaba cumpliendo y en cuales sí obtenían el puntaje establecido.

De manera general, de los nueve apartados de cumplimiento obligatorio la empresa solo logra alcanzar el puntaje mínimo en cuatro:

- Limpieza y desinfección con 4 puntos.
- Almacenamiento y distribución con 3 puntos.
- Operaciones de manufactura con 2 puntos.
- Envasado con 3 puntos.

Con base en los resultados de la inspección inicial y al conocer los apartados de cumplimiento obligatorio de la figura 5, se detallan en la tabla 5 una serie de recomendaciones a partir del análisis de las observaciones o hallazgos encontrados, con vistas a que la empresa las ponga en marcha de

acuerdo con la prioridad donde (1 es no conformidad grave y en el otro extremo 3 es no conformidad menor), para poder cumplir con el puntaje mínimo establecido en el menor tiempo posible

Tabla 5

No conformidades resultantes de la inspección de PPR que tienen prioridad de resolución.

Apartado	Prioridad	Observaciones	Recomendación	Período de corrección
Edificio	1	No se cuenta con sistema de almacenamiento de agua en caso de corte en el servicio.	Cotizar e incorporar en la empresa estañones de almacenamiento de agua cuando el servicio sea inhabilitado para las funciones de los servicios sanitarios y el cambio constante de agua del proceso de fermentación de pimienta.	Mediano plazo
	3	Además, es necesario demarcar el agua potable de la no potable.	Demarcar tuberías	Mediano plazo
	1	No se actualiza el procedimiento de limpieza y desinfección desde el 2019, además no se lleva registro.	Actualizar e implementar el procedimiento de limpieza y desinfección, para disminuir la carga microbiana y así evitar exceso de peligros en un posible HACCP.	Corto plazo
	1	Se mantiene equipo en desuso alrededor de la planta de procesamiento, creando espacios para la proliferación de plagas.	Retirar el equipo de tamaño pequeño y destinarlo a la chatarrera, o contratar a una empresa que pueda remover el equipo en desuso de gran tamaño.	Corto plazo
	1	Existen muchas aberturas en el techo y conexión de techo con pared, lo cual podría dar entrada a plagas y polvo.	Sellar los huecos por pasta especial o cubrir con malla fina contra insectos.	Corto plazo
	2	La entrada para camiones de materia prima no está asfaltado ni recubierta con algún material, por lo tanto, cuando llueve tiende a enlodarse	Asfaltar o poner piedra grava que es más económico para evitar barro en época lluviosa o polvo en época seca.	Mediano plazo

Apartado	Prioridad	Observaciones	Recomendación	Período de corrección
Edificio	1	Se mantiene abierta la cortina de entrada de materia prima facilitando la entrada de plagas, polvo y humedad.	Abrir cortina de entrada de materia prima únicamente en dicha función, de lo contrario utilizar siempre la puerta de entrada de personal a la planta.	Mediano plazo
	2	No se cuenta con pediluvio	Mantener botas personales, única y exclusivamente para el trabajo en planta y nunca sacarlas de este lugar, además de lavarlas correctamente todos los días.	Mediano plazo
	2	Área seca no se encuentra con piso recubierto que disminuya la acumulación del polvo	Recubrir con material antideslizante (piso epóxico) el área seca para evitar acumulación de polvo.	Mediano plazo
	1	Las ventanas no cuentan con cedazos y los desagües no tienen rejilla, lo que facilita la entrada de plagas	Contratar una persona para instalar cedazos en ventanas y rejillas en desagües para prevenir el ingreso de plagas.	Mediano plazo
	3	Se cuenta con pileta de filtración donde llega agua y pimienta dándole un mal tratamiento y contaminando los alrededores.	Elaborar un sistema de tratamiento de aguas residuales de acuerdo con el Reglamento de Vertido y Reúso de Aguas Residuales N° 33601-	Mediano plazo

Apartado	Prioridad	Observaciones	Recomendación	Período de corrección
Equipos y utensilios	2	La mayoría de los equipos no permiten realizar mantenimiento preventivo, por lo que no se ha implementado el procedimiento de mantenimiento preventivo, además que falta agregar instructivos de mantenimiento de otros equipos nuevos.	Actualizar e implementar el procedimiento de mantenimiento preventivo en los equipos que sea posible.	Corto plazo
Personal	3	No se cuenta con procedimiento y registro de control de salud	Crear el procedimiento y establecer las acciones en caso de presentar trabajadores enfermos o problemas relacionados.	Mediano plazo
	1	No existe programa de capacitación, además se necesita capacitar al personal en BPM haciendo gran énfasis en prácticas higiénicas y prerrequisitos en general	Inicialmente elaborar el procedimiento de capacitación e iniciar con capacitaciones en buenas prácticas, además de llevar un control de salud con los trabajadores fijos.	Corto plazo
Apartado	Prioridad	Observaciones	Recomendación	Período de corrección

Control en proceso	1	No se actualizan los procedimientos de control de agua potable desde el 2019, y no se realizan análisis fisicoquímicos para verificar la inocuidad del agua.	Actualizar el procedimiento de control de agua y realizar análisis de laboratorio 1 vez cada 6 meses para tener seguridad que el procedimiento funciona, acorde al reglamento del agua potable Reforma Reglamento para la Calidad del Agua Potable, Decreto No. 41499-S.	Corto plazo
Trazabilidad	1	No se cuenta con procedimiento de trazabilidad hacia atrás, en proceso ni hacia adelante.	Se debe elaborar e implementar el procedimiento de trazabilidad para tener un mejor rastreo de los productos.	Corto plazo
Gestión de materiales comprados	2	No se tiene procedimientos de control de proveedores.	Se debe elaborar e implementar el procedimiento de gestión de proveedores que facilite la trazabilidad.	Mediano plazo
Manejo de quejas, reclamos y devoluciones	2	No se tiene procedimientos para el manejo de quejas y reclamos.	Se debe elaborar e implementar para saber que acciones realizar en caso de quejas.	Mediano plazo

En la tabla 5 se resume el estado de los prerrequisitos a partir de la evaluación inicial en APROPISA, que incluye como base las Buenas Prácticas de Manufactura además de recomendaciones para cumplirlos de las cuales muchas parten de lo desarrollado en este proyecto. La finalidad de estos prerrequisitos es para reducir riesgos, tal y como lo dice Mora (2015) & (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, 2016), que a pesar de que un HACCP es capaz de adaptarse al cambio, deben existir procedimientos previos para garantizar la inocuidad del proceso y el éxito del sistema.

En APROPISA se identificaron muchas deficiencias en relación con los programas prerrequisitos tal y como se muestra en la tabla 5, pero se pueden destacar cinco prerrequisitos que afectan gravemente a la inocuidad de los productos y que imposibilitan dar el paso al desarrollo de un HACCP, los cuales se analizan a continuación.

La primera deficiencia es con las BPM y dentro de ella muchos aspectos que necesitan atención, el primero son las condiciones de instalaciones, tal es el caso de los alrededores que según Flores & Montano, (2017), se deben cuidar alrededores y vías de acceso, esto incluye residuos, equipo en desuso y entrada de camiones asfaltada para que se reduzcan las posibilidades de contaminación. Sumado a los alrededores, existen deficiencias evidentes en el piso con grietas, ventana y techo con aberturas, que son aspectos según Soro (2015), deficientes desde el punto de vista higiénico y que comprometen la inocuidad, por lo cual implican una labor más intensiva de limpieza y desinfección, aumentando en algunos casos costos.

Continuando con las deficiencias en el tema de las BPM, la falta de actualización e implementación de programas de limpieza y desinfección o POES, que según Arteaga (2021), va más allá del diseño del documento actualizado, debe ser implementado tomando en cuenta el diagrama de flujo analizando los sectores, cantidad de operarios y maquinaria existente para identificar correctamente lo que se debe limpiar y desinfectar, frecuencia, y productos a utilizar. Los POES además buscan dar mayor vida útil a instalaciones, equipos y utensilios, cuando a su vez se asegura la inocuidad de los alimentos (Osorio Cardona & Marín Rivera, 2017).

Un lineamiento al que se debe prestar mucha atención es el programa de mantenimiento preventivo de equipos, el cual APROPISA tenía desactualizado y sin implementarse, Ramos Ruiz, (2002), menciona que una correcta implementación permitirá reducir los retrasos en producción, dar mayor vida útil al equipo, productos de alta calidad, de lo contrario se expone el producto a peligros como físicos que puede causar un daño grave al consumidor. Además, en el caso de APROPISA al tener equipo no adecuado al proceso, se cumple lo dicho por Soro, (2015), “partir con instalaciones y equipos con defectos higiénico es empezar mal, y puede afectar la inocuidad e incurrir en gastos excesivos en el futuro”.

Otro de los factores relevantes que presentan deficiencias en relación con las BPM, es la capacitación del personal, la cual inicialmente era nula, siendo este apartado según Dobroski, (2019), uno de los más relevantes, ya que el personal que manipula alimentos es de las principales fuentes de contaminación y eso se debe a desconocimiento de las prácticas higiénicas, así que por medio de un programa que contemple las BPM se puede tener mayor seguridad que alimento es seguro.

Dejando de lado las deficiencias en BPM y analizando los demás prerequisites, en el caso de la trazabilidad y retiro de producto, que era un programa inexistente por lo cual se desconocía el recorrido de los lotes de pimienta de APROPISA, y que según la FAO, (2012), es una base muy importante del plan HACCP para conocer y controlar los riesgos en toda la cadena alimentaria, y que según Industria Alimentaria, (2013), indica que es una forma de generar confianza al consumidor, de facilitar el retiro de producto pero que se debe documentar a través de registros que resuman cada etapa del proceso.

Otro prerequisite que requiere mucha atención es el de Gestión de materiales comprados, que también era un programa inexistente y que ponía en riesgo la no estandarización de compra de materia prima, insumos y servicios, siendo este riesgo comprobado con lo mencionado por Mora, (2015), que debido a que cualquier materia prima o entrada al proceso supone una fuente de contaminación, es necesario controlar ese proceso de aceptación por medio de selección, evaluación y aprobación de proveedores.

Un prerrequisito del HACCP que se inspeccionó y no se encontraron evidencias ni documentales ni físicas, fue el Manejo de quejas, reclamos y devoluciones, limitando la retroalimentación de cliente-productor, tal y como lo destaca Mora Suárez, (2017), “es muy importante en el proceso de crecimiento de una empresa es la de prestar atención a los clientes, para así identificar quejas y reclamos, generando oportunidades de mejora” incluso al reconocer peligros frecuentes que afecten la inocuidad y así poder buscar soluciones rápidas y adecuadas.

4.2. Actualizar la documentación existente

Se lograron actualizar cinco de nueve programas prerrequisitos que se presentan a continuación, de los cuales contaba la empresa en el pasado, lo que equivale al 55% del total de la documentación inicial. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que uno de esos nueve programas prerrequisitos si se había implementado en la empresa siendo este el Procedimiento de Control de Materia Prima y Producto Terminado, llevando exitosamente los registros y cumpliendo el procedimiento establecido, por lo tanto, a esta documentación no se le realizaron cambios.

4.2.1. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura

El Manual en su totalidad se encuentra en el Anexo 1 Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Dentro de los principales cambios en la actualización se encuentran:

- En el Apartado EDIFICIOS: Se plantea una evaluación anual de las instalaciones con la ficha de inspección del RTCA, además de lineamientos de ventilación y tuberías.
- En el apartado de estaciones de lavado se especifican los lineamientos de lavado de calzado.
- Se añade apartado de referencias.
- En el apartado equipos y utensilios se añade el lineamiento a) y c).
- En apartado 11 de abastecimiento de agua, se actualiza la legislación nacional del agua a la última versión.
- En apartado 12.1 sobre el Personal se añade el lineamiento a) de procedimiento de control de salud. Además, se agrega el programa de capacitaciones.
- Se contempla el diseño del procedimiento de documentación y registro.

El Manual de las BPM tiene la finalidad de agrupar y mostrar el funcionamiento adecuado de las buenas prácticas en la empresa, por lo tanto, al actualizarlo e incluir aspectos como los que se mencionan anteriormente, creamos un checklist de aspectos a mejorar y así poder establecer un proceso de mejora continua en materia de inocuidad (NSF, 2022).

Se evidencia la importancia del párrafo anterior, al propiciar en APROPISA una evaluación anual de las condiciones de instalaciones, que como se identificó en el análisis del primer objetivo es de los apartados más deficientes en la organización, por tal razón esto nos permitirá según OIRSA, (2018), identificar posibles peligros para el HACCP en deficiencias para techos, pisos, paredes, equipos y demás instalaciones, que facilitarán reconocer así anualmente mejorar poco a poco las deficiencias encontradas.

4.2.2. Control de calidad del agua

El Programa en su totalidad se encuentra en el Anexo 2 Procedimiento de Control de Calidad del Agua. Dentro de los principales cambios en la actualización se encuentran:

- Se crea el anexo sobre el funcionamiento del equipo y utensilios de medición de agua potable.
- Se actualizó el reglamento de calidad del agua, a la última versión que se establece en el país.
- Se añade acción cuando se suspende el agua antes del desgranaje.
- Se adiciona un control semestral del agua utilizada en la planta, que consiste en solicitar los parámetros de calidad de agua a un tercero ya sea del AyA o algún laboratorio especializado.
- Se diseña el registro de control de calidad del agua de acuerdo con lo planteado en el procedimiento, para facilitar su llenado y comprensión.

El agua es un recurso importante en la elaboración de pimienta, principalmente en la blanca por su etapa de fermentación, y que tal como lo indica la FAO, (2012), debe ser agua de calidad fisicoquímica y microbiológica, por tal razón resulta importante la actualización a la normativa más actualizada (Reglamento para la Calidad del Agua Potable, Decreto No. 41499-S), que establece el Presidente & Ministerio de Salud, (2018), el cual toma en cuenta parámetros de análisis obligatorio como (color, pH, conductividad, turbiedad, cloro residual libre o combinado), y parámetros microbiológicos como coliformes fecales, *Escherichia coli*. Además, se destaca la importancia de actualizar y estandarizar los métodos de medición de cloro residual, para que se pueda registrar y así controlar cualquier desviación que incumpla la normativa nacional (Guato, 2015).

4.2.3. Control de plagas

El Programa en su totalidad se encuentra en el Anexo 3 Procedimiento de Control de Plagas. Dentro de los principales cambios en la actualización se encuentran:

- Se especifica la identificación y caracterización de plagas.
- Se especifica el procedimiento y medidas de control para cada plaga.
- Se agrega un mapa de estaciones.
- Se diseña el registro R-PR-LD-004-Actividad de plagas, R-PR-LD-005-Uso de pesticidas y R-PR-LD-006-Actividades de empresas contratada.

Con las deficiencias encontradas en el procedimiento de control las plagas, las actualizaciones realizadas en APROPISA cumplen con lo que establece Pantusa, García & Elichiribehety (2016), sobre documentar todas las posibles plagas, planos actualizados donde se identifiquen puntos de control, medidas preventivas y procedimientos para mitigar las plagas, donde cada uno de estos aspectos permitirá en su mayoría atacar desde la prevención y disminuir procesos de erradicación, el cual es más caro y se pone en riesgo contaminar el producto químicos contra plagas.

4.2.4. Mantenimiento de Equipos y Utensilios

El Programa en su totalidad se encuentra en el Anexo 4 Procedimiento de Mantenimiento de Equipos y Utensilios. Dentro de los principales cambios en la actualización se encuentran:

- Se realiza ajuste en redacción de alcance.
- Se agrega tabla de inventario de equipos.
- Se adjunta los instructivos existentes (4 debidamente citados que ya poseía la empresa), y se agregan 4 equipos a mantenimiento preventivo.
- Se agrega calibración de balanza y medidor de humedad.
- Se ajusta la programación de mantenimiento preventivo incluyendo los 4 equipos nuevos.
- Se cambia registro de mantenimiento de equipos R-PR-LD-006 y se crea registro de calibración de balanza.

Haber integrado en la actualización, los nuevos equipos de APROPISA como el escaldador, cosedor de bolsas, sellador y tecele, que influyen en la inocuidad de la pimienta, es parte de los aspectos que ASSAL, (2010), incita a realizar donde especifica que se debe “enlistar los equipos nuevos y viejos detallando su área de uso, principales desperfectos, frecuencia de mantenimiento, así como responsable y supervisor del programa”. La importancia de realizar este mantenimiento, y documentar que se debe hacer, como y cuando, es para evitar riesgos que afectan la inocuidad de los alimentos, tales como derivados del deterioro y el mal estado que recae en un mal funcionamiento (Gobierno de cataluña, 2012).

4.2.5. Manejo de Desechos Sólidos

El Programa en su totalidad se encuentra en el Anexo 5 Procedimiento de Manejo de Desechos Sólidos. Dentro de los principales cambios en la actualización se encuentran:

- Cambio en redacción del objetivo.
- Se reordeno la información anterior en el apartado 6.1 de consideraciones generales.
- Se creó apartado sobre identificación y clasificación de residuos, incluyendo apartado sobre cuantificación de residuos.
- Se actualizó la información sobre el procedimiento para cada residuo, sus condiciones de almacenamiento y transporte.

Como se ve en los puntos anteriores, la actualización se centró en el proceso de identificación, clasificación, cuantificación, disposición y transporte, que son los mismos aspectos para tomar en cuenta según Sánchez Garcés, (2014), y que deberían tenerse presente para una correcta disposición de los desechos y cumplir con la normativa básica del país, disminuyendo a su vez posibles fuentes de contaminación en el proceso.

4.3. Diseñar documentos prerequisites faltante

El diseño de los documentos prerequisites faltantes en la empresa APROPISA, surge de la identificación de deficiencias en la evaluación inicial del objetivo uno, en su mayoría por falta de claridad y especificación del procedimiento, y en otros por ausencia total de la documentación, que tal como menciona el Gobierno de Cataluña, (2012), no se debe implementar un HACCP sin previo desarrollo de los prerequisites para asegurar la inocuidad de los alimentos. Este diseño contempla cada uno de los apartados que establece la norma ISO 22002 sobre prerequisites (INTECO, NTE/ISO 22002-6:2019, 2019).

Se diseñaron siete procedimientos, lo que equivale al 43,75% de la documentación total de APROPISA, que serían un total de 16 documentos prerequisites al finalizar este proyecto. En los siguientes apartados se especifica el contenido de estos nuevos documentos.

4.3.1. Procedimiento de Limpieza y Desinfección

El programa de limpieza y desinfección para la empresa APROPISA, se dividió en dos documentos; se encuentran en el Anexo 6 como procedimiento para la limpieza y desinfección de equipos y utensilios, además de encontrar en el Anexo 7 el procedimiento para limpieza y desinfección de superficies internas y externas.

Los procedimientos incluyen los siguientes aspectos:

- Se propone una clasificación por etiquetas de colores para los equipos y utensilios necesarios en el procesamiento.
- Fueron caracterizados los productos químicos utilizados en la limpieza y desinfección, destacando el uso de químicos a base de amonio cuaternario.
- Se especifica en diferentes tablas el equipo, utensilio y superficies (inmuebles, baños, alrededores) a limpiar y desinfectar, así como los implementos a utilizar, el procedimiento donde se toma en cuenta la concentración más adecuada para eliminar cualquier microorganismo causante de enfermedad, frecuencia, responsable y supervisión, ya que antes no se dejaba claro cual producto ni a que concentración se utilizaría.
- Se crean instrucciones para medir diferentes soluciones desinfectantes según la concentración y producto que se posea.

- Se crea un registro de control de actividades de limpieza y desinfección, que contempla los dos procedimientos asociados.
- El procedimiento toma en cuenta características especiales de la instalación, ya que en algunas zonas no se puede utilizar agua para evitar el aumento de humedad que afecte el almacenamiento de pimienta, y porque no se dispone de piso adecuado ni pendiente sanitaria hacia un desagüe.

Los aspectos anteriores se fundamentan en lo que destaca Arteaga, (2021), sobre que se deben tomar en cuenta aspectos como el cómo, cuándo y con qué hacer las diferentes tareas que permitan mantener la higiene en el proceso, y la mejor forma de realizarlo es verificar el diagrama de flujo de proceso para conocer todo lo que necesita limpiarse. Además, se propone una concentración de 400ppm de amonio cuaternario al 5% que según la investigación realiza es la recomendada para reducir a niveles aceptables las cargas de microorganismos comunes en pimienta, que, según la FDA, (2017), son Salmonella spp., Bacillus spp., Clostridium perfringens y Staphylococcus aureus.

4.3.2. Procedimiento de trazabilidad

Debido a la inexistencia reconocida en el objetivo número uno, se diseñó el procedimiento de trazabilidad para la empresa APROPISA, se encuentran en el Anexo 8 como procedimiento trazabilidad, que contempla:

- Establecimiento de criterios para la codificación de los lotes de pimienta fresca, material de empaque y producto terminado.
- Se toma en cuenta la información existente para la recepción de pimienta y se agregan los criterios y un registro correspondiente para la recepción de empaques, proceso que no se realizaba antes ni se tenía control.
- Se plantean registros para controlar la trazabilidad en proceso, y que sirva de verificación sobre la calidad e inocuidad en registros asociados para tal fin.
- Se establece el paso a paso en el proceso de liberación del producto que incluye un análisis microbiológico representativo de los lotes en cuestión para determinar su inocuidad.

Posterior al conocimiento de todo el diagrama de proceso, se plantea un procedimiento de trazabilidad, que, según FAO, (2012) debe garantizar el seguimiento tanto hacia atrás como

adelante del proceso, es decir conocer por un lado las materias primas, envases y etiquetas utilizadas para elaborar el alimento, y por otro lado registrar a quien se ha vendido y distribuido un lote específico. La trazabilidad busca que sea lo más rápida posible y más cuando existe una alerta o retiro de producto, por tal razón el registro propuesto resume todas las etapas en un mismo documento para tener un mayor seguimiento.

4.3.3. Procedimiento de control de documentación

Debido a la falta evidente a partir del análisis del objetivo número uno, se diseñó el documento para el control de documentación en APROPISA. Se encuentran en el Anexo 19 como procedimiento de documentación, que contempla:

- Se estandariza el proceso de elaboración de un procedimiento, registro o programa a partir de un documento que incluye el paso a paso para realizarlo.
- Se define la codificación para cada documento actualizado o diseñado.
- El encabezado se establece el mismo para cada colaborador.
- Reconocimiento del “Control de cambios” que servirá para guiar a nuevos integrantes del proceso o identificar rápidamente el cambio en el procedimiento, fecha y quien lo hizo.

La principal ventaja de establecer este tipo de procedimiento es mayor orden, que según PAHO, (2017), permitirá esclarecer especificaciones de procedimientos, registros, métodos de producción y control, además de que cualquier persona interna y externa conozca el orden al crear o actualizar documentos, facilitando con ello los procesos de toma de decisiones.

4.3.4. Programa de capacitación

Debido a la inexistencia reconocida en el objetivo número uno y siendo este el punto más débil de la organización, se diseñó el programa de capacitación en la empresa APROPISA el cual se encuentran en el Anexo 10 como procedimiento de capacitación, que contempla:

- Los recursos para emplear (power point, pizarra, videos, prácticas).
- El contenido de cada módulo, en donde se esperaba incluir las temáticas deficientes como la correcta higiene personal, las normas básicas adentro del establecimiento, así como un recorrido por la importancia de cada procedimiento y su correcto funcionamiento con los resultados aquí obtenidos.

- Para una mejor comprensión del proceso, se diseñó un cronograma donde se especifican las fechas de capacitación.

Además de su obligatoriedad por el (REGLAMENTO TECNICO CENTROAMERICANO 67.01.33:06, 2006), permite tener mayor confianza de que mis procesos son más higiénicos ofreciendo así un producto inocuo y de calidad. Además, que para su desarrollo fue importante tomar recomendaciones de FAO & OMS, (2003), como conocer la naturaleza del alimento, condiciones de almacenamiento, prácticas de manipulación adecuadas en envasado y así poder brindar la capacitación que mejor se adapte a la empresa.

4.3.5. Procedimiento para el control de salud del personal

A partir de la inspección inicial en la empresa APROPISA, se identifica un faltante en cuanto al control de salud del personal, así como de los visitantes en la organización, por lo tanto, se diseñó un procedimiento asociado el cual se encuentran en el Anexo 11 como procedimiento para el control de salud del personal, que contempla:

- Se estableció la periodicidad de los exámenes médicos en el personal.
- Los síntomas que ameritan comunicarse el asistente administrativo para evitar que la persona manipule alimentos.
- Los lineamientos que deben cumplir los visitantes en las instalaciones de APROPISA.
- Registros asociados al control de salud de personal tanto semestral como por alguna situación de enfermedad, así como registro de control de visitantes.

Como el personal es muy importante en el proceso, al estar en contacto directo con el alimento, es necesario un procedimiento de control de salud, que según la Organización Panamericana de la Salud (PAHO por sus siglas en inglés), (2014), incluye la importancia de registrar el estado de salud del personal y tomar medidas ante enfermedades, además de revisar cumplimiento de higiene personal, vestimenta y hábitos no adecuados en zona de procesamiento.

4.3.6. Procedimiento de evaluación y aprobación de proveedores

La pimienta fresca es la materia prima principal del sistema productivo de APROPISA, sin embargo, se identificó en la evaluación inicial que tanto para materia prima, insumos y servicio de transporte, APROPISA no contaba con un procedimiento para evaluar a sus proveedores. Este procedimiento se encuentra en el Anexo 12, y contempla:

- Se listó todos los proveedores actuales de materia prima, de insumos (bolsas, sacos y productos de limpieza), así como de servicio de transporte.
- Se describieron las especificaciones necesarias para cada proveedor.
- Se establecieron criterios de selección de proveedores potenciales como solicitar certificaciones con alguna norma GFSI; reconoce las certificaciones o programas de inocuidad al comparar con los criterios que la iniciativa establece, dando seguridad que el proceso de mi proveedor es de alta calidad e inocuidad (GFSI, 2022).
- Si el proveedor no posee una certificación GFSI, se realiza una evaluación donde se pondera y aprueba, tomando en cuenta aspectos como información del servicio o producto, precios, tiempos de entrega, ubicación, experiencia y disponibilidad.
- Se diseñó un formato de evaluación a proveedores contemplando las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en base al tipo de materia prima y el riesgo asociado.
- Se diseñaron tres registros de evaluación de materia prima que incluye la nota obtenida en el formato de evaluación de BPA, de insumos y de transporte.

La definición los aspectos anteriores permitirá estandarizar el proceso de selección de proveedores y así obtener materia prima inocua y de calidad, que, según Mora, (2015), en el caso de la pimienta, la materia prima principal es la pimienta fresca y existe el riesgo de que pueda ser fuente de contaminación, por lo tanto, la evaluación de BPA creada servirá para asegurar la calidad e inocuidad del producto recibido.

Además, este tipo de procedimiento, según Hilvan (2016), fortalecen la comunicación con proveedores al tener actualizado sus contactos, dirección, teléfono y aspectos legales, y así crear una mejor relación para cuando sea necesario generar correcciones por no cumplimiento en los parámetros establecidos, y así, crear un ambiente de mejora continua.

4.3.7. Procedimiento de manejo de quejas, reclamos y retiro de productos.

El correcto manejo de quejas, reclamos y retiro de producto es un aspecto para tomar en cuenta previo a la elaboración de un HACCP, por lo tanto, se diseñó un procedimiento en APROPISA al identificar deficiencias en la inspección sobre el manejo de estas situaciones que conllevan una relación importante con el cliente. El procedimiento de manejo de quejas, reclamos y retiro de productos se encuentra en el Anexo 13.

Para el manejo de quejas y reclamos se estableció:

- Proceso de recepción de queja con el registro para documentarlo que incluye el número asignado de queja o reclamo, información del reclamante, motivo, lugar y momento exacto, así como personas afectadas, esto tomando lo que establece el INA, en el plan de retiros de productos del mercado, (2015)
- Los pasos para seguir una vez justificada o no la queja o reclamo, tiempos de respuesta al cliente tanto de recepción como de solución a la situación que se presenta.
- Pasos para seguir para encontrar la causa de la queja o reclamo a lo interno de la organización
- Respuesta con solución que puede incurrir en retiro del producto, compensación económica o de reintegro del producto.
- Aspectos para tomar en cuenta si el reclamante no está de acuerdo con la solución.

Según (Moreno Pino, Céspedes, Bastista Paz, Pozo Bastista, & Napole. (2012), el manejo de quejas y reclamos es parte de prestar atención a los clientes, para así identificar oportunidades de mejora y en el futuro dar mayor satisfacción a los clientes. Gestionar una queja lo más pronto posibles es vital, de lo contrario puede existir una disconformidad del cliente, lo que también puede incurrir en malas costumbres o prácticas no adecuadas al producir pimienta.

Para el retiro de productos se contempló:

- Antes del retiro: se definieron las clases de retiro (I, II, III) tomando en cuenta lo que establece el INA, (2015), sobre las acciones implementadas para retirar el producto que no cumple las especificaciones. Además, las posibles causas del retiro, las entidades o personas que pueden motivar el retiro (autoridad sanitaria, cliente, noticiero o a lo interno de la organización), las responsabilidades del equipo encargado del retiro del producto destacando la comunicación y rápida actuación para retirar el producto.
- Durante el retiro: Se definen los pasos a seguir y la forma de documentarlo en el registro asociado, lo que incluye la decisión de retirar tomando en cuenta la clase de retiro y la causa, una vez decidido hacer el retiro se recoge información del cliente y producto, así como hacer uso del procedimiento de trazabilidad para rastrear a lo largo

de la producción y encontrar el origen de la causa. Los aspectos que debe incluir el informe de retiro del producto, así como el formato para notificar al consignatario.

- Después del retiro: acciones a seguir en caso de retiro por autoridad sanitaria o dentro de APROPISA, revisión por parte del equipo de toda la documentación para solucionarla y prevenir otros incidentes, realizar análisis de causa raíz, así como legalidades que aplican.

El retiro de productos es un procedimiento complementario, al manejo de quejas y trazabilidad, ya que se busca a partir de la identificación del problema resolver lo más eficiente posible el retiro si fuera el caso de un producto que ponga en riesgo la salud de los consumidores, donde ese proceso de retiro se mide de manera exitosa cuando es en el menor tiempo posible (FAO, 2012).

Como se planteó en las acciones después del retiro del alimento, el análisis de causa raíz es muy importante, ya que, en una organización se debe buscar la mejora continua al evitar la recurrencia de problemas por quejas o reclamos que desencadenan un retiro. Este tipo de herramientas tiene como objetivo determinar las causas de un problema específico mediante la obtención de hechos o las funciones de componentes y operación, estableciendo así medidas preventivas y de mitigación (Cendales-Ladino & Castro-Castro, 2019).

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Se realizó la determinación del porcentaje de cumplimiento de los prerrequisitos del HACCP, obteniendo un 47,16%. La evaluación permitió detectar deficiencias importantes en la actualización e implementación de procedimientos como el de mantenimiento preventivo de equipos, controles de proceso, control de plagas, manejo de desechos sólidos.

Además de la falta de actualización, se identificó una ausencia importante de información en el procedimiento de limpieza y desinfección, y la no existencia de procedimiento de trazabilidad, control de documentación, capacitación del personal, control de salud, evaluación de proveedores y manejo de quejas.

Se actualizaron un total de cinco procedimientos respecto a los nueve con los que contaba APROPISA inicialmente, que incluye Manual de BPM, control de calidad del agua, control de plagas, mantenimiento de equipo y utensilios, además de manejo de desechos sólidos, lo que corresponde a un 55% de actualización respecto a la documentación inicial. La actualización se realizó con base al formato de documentos de la norma ISO 9001, esclareciendo así los procesos para que se adaptaran a las acciones que realizan día tras día el personal de APROPISA, y que fuera funcional con las condiciones de instalaciones, número de colaboradores, naturaleza del proceso y equipos con los que cuenta la empresa.

La actualización del programa de control de plagas fue clave, para establecer medidas de prevención como la limpieza y desinfección, cedazos en ventanas, cortinas plásticas en entradas y el sellado de aberturas tanto en el techo como en la pared, reduciendo así de manera importante la entrada de plagas sin tener que incurrir en costos de control o erradicación.

Además, fueron diseñados siete procedimientos faltantes que son el de limpieza y desinfección, trazabilidad, control de documentos, capacitación, control de salud, evaluación y aprobación de proveedores, y por último el de manejo de quejas. El diseño de estos procedimientos equivale al 43,75% de la documentación total de APROPISA, que serían un total de 16 documentos prerrequisitos al final este proyecto, permitiendo así crear una base sólida de prerrequisitos que aseguren la inocuidad, para el establecimiento futuro de un HACCP.

Se destaca el programa de trazabilidad diseñado como una herramienta para ordenar los controles del procesamiento de pimienta y así identificar las causas de posibles problemas que puedan surgir en el proceso, antes o después. Lo anterior permitirá tener una mejor retroalimentación a lo interno y trabajar en las deficiencias encontradas en aspectos de inocuidad y calidad.

Tanto la actualización como el diseño de procedimiento, se realizó tomando en cuenta lo lineamientos del RTCA 67.01.33:06 como norma principal, y apoyándose en otras normas como la ISO 22002 que es específica para procedimiento prerrequisitos.

Previo al desarrollo de un HACCP, APROPISA debe mejorar en cuanto a las instalaciones y equipos, ya que, estas no reducen al mínimo los posibles peligros en el procesamiento.

Al implementar el programa de selección y aprobación de proveedores, le permitirá a la empresa mejorar la calidad de la pimienta fresca, consiguiendo así características y rendimientos deseables en el producto final para los clientes, aumentando la competitividad en el mercado.

5.2 Recomendaciones

Antes de iniciar el desarrollo de un plan HACCP, los documentos actualizados y diseñados deben ser implementados en su totalidad, donde se recomienda iniciar con la capacitación del personal de planta en temas de Buenas Prácticas de Manufactura y HACCP.

Es recomendable realizar una evaluación de las BPM mínimo una vez al año para identificar un avance o retroceso ya sea en condiciones de instalaciones, capacitación del personal, equipos y utensilios, controles de proceso y condiciones de almacenamiento, lo cual dará resultados que pueden ser usados para la toma de decisiones respecto a la inocuidad.

Es necesario considerar una inversión monetaria para mejorar las condiciones de la instalación, más específicamente el piso de toda la zona de proceso, preferiblemente con material epóxico que es resistente y de larga duración, de igual forma es necesario invertir en modificaciones o compra de equipo para la etapa de descascarillado. En ambos casos se busca facilitar la limpieza y desinfección, evitando así la acumulación de suciedad que pueda llegar ocasionar una contaminación de la pimienta.

Capacitar a los asociados productores de pimienta fresca en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), para así facilitar la implementación del procedimiento de evaluación y aprobación de proveedores, asegurándose así que la materia prima principal de APROPISA es inocua y de calidad.

Se recomienda pavimentar o instalar piedra grava en los alrededores donde se da mayor tránsito de camiones de materia prima o salida de producto terminado, para así evitar el levantamiento de polvo que pueda entrar y contaminar en la zona de proceso o almacenamiento de producto.

Además de instalar un sistema de abastecimiento de agua potable en caso de suspensión, pues es un apartado que actualmente es de incumplimiento grave, y que afecta la producción de pimienta al requerir en la mayoría de las etapas este recurso.

Con vistas a la mejora continua por parte de la empresa APROPISA, se recomienda la incorporación de personal con el conocimiento técnico en temas de inocuidad, específicamente en la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, Buenas Prácticas Agrícolas y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Se recomienda actualizar anualmente la documentación que aquí se presenta, con base a las deficiencias que se identifiquen en el proceso de implementación. Lo anterior busca que los programas sean lo más claros, precisos y adecuados al proceso, por lo tanto, se deben mantener en vigilancia constante.

Capítulo VI. Bibliografía

- Al-Busaidi, M., Jukes, D., & Bosé, S. (2016). Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en el procesamiento de productos del mar: un análisis de su aplicación y uso en la regulación en el Sultanato de Omán. *Food Control*, 73, 900-915. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.09.042> 0956-7135/
- Arteaga, J. (2021). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE BPM Y POES EN UNA EMPRESA PROCESADORA DE LEGUMBRES PARA MEJORAR LA INOCUIDAD DEL PRODUCTO*. Chiclayo: UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO. Obtenido de https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3877/1/TL_ArteagaAsaldeJessica.pdf
- ASSAL. (2010). *PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, UTENSILIOS Y ESTRUCTURAS*. Obtenido de <https://www.assal.gov.ar/assa/documentacion/BPM%20C7%20PROCEDIMIENTO%20DE%20MANTENIMIENTO%20DE%20EQUIPOS,%20UTENSILIOS%20Y%20ESTRUC.pdf>
- Bastida, A. (2017). *Manual de buenas prácticas de manufactura*. Obtenido de <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9817/T7485A.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- CAC-RCP1. (1999). *FAO*. Obtenido de https://www.fao.org/ag/AGN/CDfruits_es/others/docs/CAC-RCP1-1969.PDF
- Cendales-Ladino, E., & Castro-Castro, J. (2019). Casos aplicados del análisis de causa raíz: revisión. *iencia e Ingeniería Neogranadina*, 95-134.
- Colmenares, A. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 102-115. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-K0ajhlpq6EJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4054232.pdf+&cd=20&hl=es-419&ct=clnk&gl=cr>
- Dobroski, L. (2019). *INA*. Obtenido de <https://www.ina.ac.cr/alimentos/Documentos%20compartidos/Material4.pdf>
- Earth. (2012). *Calidad en el cultivo dem pimienta*. Obtenido de <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/DocTecnicos/Promes/PimientaM7.pdf>
- FAO . (2012). *Guía de la FAO/OMS para desarrollar y mejorar sistemas nacionales de retiro de alimentos*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/i3006s/i3006s.pdf>

- FAO. (2014). *Procesados de especies y condimentos. Fichas técnicas*. Obtenido de <https://www.fao.org/publications/card/en/c/d2f9f945-35be-4e2c-90cc-11c602bfbfbf/>
- FAO, & OMS. (2003). *CODEX ALIMENTARIUS HIGIENE DE LOS ALIMENTOS TEXTOS BÁSICOS*. Recuperado el Agosto de 2022, de <https://www.fao.org/3/y5307s/y5307s00.htm#Contents>
- FDA. (2017). *Risk Profile: Pathogens and Filth in Spices*. Obtenido de <https://www.fda.gov/media/108126/download>
- FDA. (2021). *ALERGIAS A LOS ALIMENTOS: LO QUE NECESITA SABER*. Obtenido de <https://www.fda.gov/media/147329/download>
- Flores, A., & Montano, F. (2017). *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. San Vicente*. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16612/2/manual%20bpm%20FINAL.pdf>
- Forte, M., Rosales, D., & Otrosky, R. (2014). IMPLEMENTACIÓN de Procedimientos Estandarizados de Saneamiento (POES) en la Industria Molinera. *Revista Ciencias Veterinarias*, 16(1), 89-99. Obtenido de <https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.itcr.ac.cr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=cd762862-924e-414f-86b0-e8052a68dc74%40redis>
- García, G. (2021). *Norma ISO 22002: requisitos de calidad e inocuidad de los alimentos*. Obtenido de <https://thefoodtech.com/normatividad-y-certificaciones/norma-iso-22002-requisitos-de-calidad-e-inocuidad-de-los-alimentos/>
- GFSI. (2022). *Global Food Safety Initiative Alimentos inocuos para los consumidores en todas partes*. Obtenido de <https://mygfsi.com/>
- Gobierno de cataluña. (2012). *Guía de prácticas correctas de higiene para el sector vitivinícola*. Obtenido de http://coli.usal.es/web/Guias/pdf/gpch_vitivinicola_CAT.pdf
- Guato, F. (2015). *IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) EN LA EMPRESA "WATER LIFE"*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/15894/1/AL%20594.pdf>
- GUÍA DE PRACTICAS CORRECTASD.* (s.f.).
- Hilvan. (2016). *Guía para el diseño y la aplicación de planes de prerrequisitos*. Obtenido de <https://www.hilvan.eu/wp-content/uploads/2016/01/Gu%C3%ADa-APPCC-para-el-dise%C3%B1o-y-la-aplicaci%C3%B3n-de-planes-de-prerrequisitos.-Qu%C3%A9>

son-los-prerrequisitos-La-producci%C3%B3n-de-alimentos-seguros-para-el-consumo-humano-requiere-plan-de-APPCC.pdf

- Ibañez Neri, A. (2016). *Normas GFSI*. Obtenido de Cip trujillo: <http://www.cip-trujillo.org/subir/uploads/IFSPERU.pdf>
- INA. (2015). *Plan de retiros de productos del mercado*. Obtenido de https://www.inapidte.ac.cr/pluginfile.php/57935/mod_resource/content/1/Cap%C3%ADtulo%2015.pdf
- INA. (2021). *Material de apoyo- Aplicación de BPM en servicios de alimentación*. Recuperado el Agosto de 2021, de Elaboración de procedimiento para control de plagas: <https://www.inapidte.ac.cr/mod/page/view.php?id=50052#:~:text=El%20control%20de%20plagas%20inicia,alimentos%2C%20suciedad%20y%20basura>.
- Industria alimenticia. (2013). Retiro de producto de mercado debido a problemas con el etiquetado de alimentos. 52. Obtenido de <https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.itcr.ac.cr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=204022a8-124d-45c1-bc73-aa0411430e6f%40redis>
- INTECO. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Obtenido de <https://www.inteco.org/shop/inte-iso-9001-2015-sistemas-de-gestion-de-la-calidad-requisitos-359?search=9001>
- INTECO. (2019). *NTE/ISO 22002-6:2019*. Obtenido de <https://www.inteco.org/shop/inte-iso-22002-6-2019-programas-de-prerrequisitos-en-la-inocuidad-de-los-alimentos-parte-6-produccion-de-alimento-para-animales-productores-de-alimentos-y-alimentos-para-animales-5648#attr=>
- MAG. (2018). *INTEGRACIÓN DE JOVENES EN LA AGRICULTURA FAMILIAR: EL CASO DE APROPISA EN SARAPIQUÍ*. Obtenido de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/E50-11082.pdf>
- Mora Suárez, Y. (2017). *PLAN DE MEJORA EN EL SEGUIMIENTO Y TRATAMIENTO DE QUEJAS Y RECLAMOS BAJO LA NORMA ISO 9001: 2015 EN LA EMPRESA PLASTILENE S.A*. Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/5209/1/TA_MoraSuarezYennyPaola_2017.pdf
- Mora, M. (2015). *Desarrollo de documentos de los programas prerrequisitos del sistema de HACCP y del plan HACCP del salchichón criollo, y validación del procedimiento de limpieza y desinfección de una superficie en contacto directo con alimentos*. Práctica dirigida, Universidad de Costa Rica, San José. Obtenido de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/3604/1/39485.pdf>
- Moreno Pino , M., Céspedes, Y., Bastista Paz, R., Pozo Bastista, M., & Napoles, L. F. (2012). *LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL PROCESO DE MANEJO DE QUEJAS EN*

- EL ÁREA DE RESTAURACIÓN*. Recuperado el Agosto de 2022, de <https://www.eumed.net/ce/2012/pcpbn.html>
- Narváez, D. (2007). *IICA*. Obtenido de Guía práctica para la exportación a EE.UU de pimienta: <http://repiica.iica.int/docs/b3461e/b3461e.pdf>
- nqa. (2022). *ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad (SGC)*. Obtenido de <https://www.nqa.com/es-es/certification/standards/iso-9001>
- NSF. (2022). *Revisiones de seguridad alimentaria*. Obtenido de <https://www.nsf.org/testing/food/food-safety-audits-certifications/food-safety-reviews>
- OIRSA. (2018). *Manual de Introducción a la Inocuidad de alimentos*. Obtenido de <https://www.oirsa.org/contenido/2019/Manual%20de%20Introduccion%20a%20la%20Inocuidad%20de%20los%20alimentos%20-%20OIRSA.pdf>
- Organismos Internacional Regional de Sanidad Agrop. (2016). *Manual de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)*. Recuperado el Agosto de 2022, de <https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20de%20an%C3%A1lisis%20de%20peligros%20y%20puntos%20cr%C3%ADticos%20de%20control%20-%20HACCP.pdf>
- Osorio Cardona , L., & Marín Rivera, C. (2017). *DISEÑO DE UN PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN UTILIZANDO ALGUNAS HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL PARA LA ZONA DETERMINADA COMO INOCUA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN INGENIO AZUCARERO DE LA REGIÓN*. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/13824/0567387.pdf?sequence=1>
- Oviedo , B., & Menace, M. (2018). Development, Implementation and Verification of Manuals of Standardized Operating Procedures for Sanitization and Good Manufacturing Practices for a Medium Meat Company. *Journal of Alternative Perspectives in the Social Sciences*, 9(3), 440-449. Obtenido de <https://web-p-ebscohost-com.ezproxy.itcr.ac.cr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=04ca6e07-d1d0-4980-b535-9a390fb9c4fd%40redis>
- PAHO. (2014). *Manual de Capacitación para Manipuladores de Alimentos*. Obtenido de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/manual-manipuladores-alimentos-2014.pdf>
- PAHO. (2017). *ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL*. Obtenido de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf>
- Pontificia Universidad Javeriana. (2013). *PROCEDIMIENTO PROGRAMA CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS – SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN*. Recuperado el Agosto de 2022, de <https://www.javeriana.edu.co/documents/17504/4127291/IF->

P20-PR03+Procedimiento+Programa+de+control+de+plagas+-
+Servicios+de+Alimentaci%C3%B3n/d75b948f-69c6-4ccc-a11b-
41bd337e4973?version=1.1

Presidente, & Ministerio de Salud. (29 de 11 de 2018). *Reforma Reglamento para la calidad del Agua Potable*. Obtenido de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=88074&nValor3=114926&strTipM=TC

QualyTeam. (2019). *¿Cómo hacer un Procedimiento? (POE) ISO 9001*. Recuperado el Septiembre de 2022, de <http://blog.qualidadesimples.com.br/es/2019/05/24/como-hacer-un-procedimiento-poe-iso-9001/>

Ramos Ruiz, L. F. (2002). *Diagnóstico y diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria y equipo de la planta de Lácteos de Zamorano*. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/8cbe12ab-78ce-4f5e-a409-2ce978fe829c/content>

REGLAMENTO TECNICO CENTROAMERICANO 67.01.33:06. (2006). *INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PRINCIPIOS GENERALES*. Obtenido de https://www.comex.go.cr/media/3336/181_rtca-anexo-33.pdf

Salas Viquez, E. (23 de Febrero de 2022). Historia Apropisa. (I. Sibaja Cerda, Entrevistador)

Sánchez Garcés, S. I. (2014). *Implementación del programa de residuos sólidos y líquidos en la Distribuidora de carnes La Gran Esquina*. Recuperado el Agosto de 2022, de http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1439/1/Implementacion_programa_residuos_solidos_liquidos.pdf

Soro, R. (2015). *La alimentación latinoamericana*. Obtenido de Publitec: <http://www.publitec.com.ar/contenido/objetos/ELDISEOHIGINICODEEQUIPOS.pdf>

Stamov, T. (2019). ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (APPCC). *17*, 307-309. Obtenido de <https://web-s-ebsohost-com.ezproxy.itcr.ac.cr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=cf6d6937-3047-4a2e-b784-3a7eb056489b%40redis>

Tinoco Martínez, G. (2016). *EL AGUA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA*. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/agua_cono_sur_de_america/82-El_agua_en_la_industria.pdf

Ugalde, N., & Balbastre, F. (2013). Investigación cuantitativa e investigación cualitativa: buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. *Ciencias Económicas*, *2*(31), 179-187. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/12730>

University of Nebraska Lincoln, & Food Allergy Research & Resource Program. (2008). *Componentes de un plan eficaz de alérgenos*. Obtenido de <https://farrp.unl.edu/fcbf5345-2ad6-40d4-8dfc-d74b5a7f11bb.pdf>

Villalobos, K. (2013). *Implementación del Plan de Análisis de Peligros y Puntos críticos de Control (HACCP) para la familia de productos Toppings en el grupo NTQ*. Universidad de Costa Rica.

Capítulo VII. Apéndices y Anexos

7.1 Apéndices

Apéndice 1. Tabla de información utilizada para marco teórico

Tema Marco teórico	Link
Generalidades del cultivo	https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/27974/%20%09nyguerran.pdf?sequence=3&isAllowed=y
Sistema HACCP	https://web-s-ebsohost-com.ezproxy.itcr.ac.cr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=cf6d6937-3047-4a2e-b784-3a7eb056489b%40redis
	http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/3604/1/39485.pdf
Prerrequisitos del HACCP	https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20de%20an%C3%A1lisis%20de%20peligros%20y%20puntos%20cr%C3%ADticos%20de%20control%20-%20HACCP.pdf
Buenas prácticas de manufactura	https://www.ina.ac.cr/alimentos/Documentos%20compartidos/Material4.pdf
POES	https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3877/1/TL_ArteagaAsaldeJessica.pdf
	https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.itcr.ac.cr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=b4755330-4f61-4ed7-b0fd-481b5cb3be4d%40redis
Capacitación e higiene de personal	https://www.ina.ac.cr/alimentos/Documentos%20compartidos/Material4.pdf
	https://www.paho.org/hq/dmdocuments/manual-manipuladores-alimentos-2014.pdf
Trazabilidad y recuperación del producto	https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.itcr.ac.cr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=15&sid=b4755330-4f61-4ed7-b0fd-481b5cb3be4d%40redis

	https://web-p-ebsohost-com.ezproxy.itcr.ac.cr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=18&sid=b4755330-4f61-4ed7-b0fd-481b5cb3be4d%40redis
	http://ctic-cita.es/uploads/media/140121-PARTE_2-TRAZABILIDAD_Y_HERRAMIENTAS_Ed1.pdf

Apéndice 2. Resultados de la aplicación de la guía de Verificación modificada del RTCA en APROPISA.

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS	Puntaje obtenido 1° INSPECCION
1. EDIFICIO				
1.1 PLANTA Y SUS ALREDEDORES				
1.1.1 ALREDEDORES				
a) Limpios.	i)	Almacenamiento adecuado del equipo en desuso.	Cumple en forma adecuada los requerimientos i), ii) y iii)	1
	ii)	Libres de basuras y desperdicios.	Cumple adecuadamente únicamente dos de los requerimientos i, ii, y iii).	0,5
	iii)	Áreas verdes limpias	No cumple con dos o más de los requerimientos	0
b) Ausencia focos de contaminación.	i)	Patios y lugares de estacionamiento limpios, evitando que constituyan una fuente de contaminación.	Cumple adecuadamente los requerimientos i), ii), iii) y iv)	1
	ii)	Inexistencia de lugares que puedan constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.		
	iii)	Mantenimiento adecuado de los drenajes de la planta para evitar contaminación e infestación.	Sólo incumple con el requisito ii)	0,5
	iv)	Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desperdicios.	Incumple alguno de los requisitos i), iii) o iv)	0

				SUBTOTAL =	0,5
1.1.2 UBICACIÓN ADECUADA					
a) Ubicación adecuada.	i)	Ubicados en zonas alejadas de cualquier tipo de contaminación física, química o biológica.	Cumple con los requerimientos i), iii), iii) y iv)	1	0,5
	ii)	Estar delimitada por paredes separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda	Incumplimiento severo de uno de los requerimientos	0,5	
	iii)	Contar con comodidades para el retiro de los desechos de manera eficaz, tanto sólidos como líquidos.			
	iii)	Vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados a fin de evitar la contaminación de los alimentos con el polvo.	Si incumple con dos o más de los requerimientos	0	
				SUBTOTAL =	0,5
1.2 INSTALACIONES FÍSICAS					
1.2.1 DISEÑO					
a) Tamaño y construcción del edificio.	i)	Diseño de la planta en función al proceso de producción y a las normas de seguridad.	Cumplir con el requisito	1	1
			No cumple con el requisito	0	
b) Protección contra el ambiente exterior	i)	El edificio e instalaciones deben ser de tal manera que impida el ingreso de animales, insectos, roedores y plagas.	Cumple con los requerimientos i) y ii)	2	1
			Cuando uno de los requerimientos no se cumplan.	1	
	ii)	El edificio e instalaciones deben de reducir al mínimo el ingreso de los	Cuando los requerimientos i) y ii) no se cumplen y	0	

		contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.	existe alto riesgo de contaminación.		
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos.	i)	Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que los empleados guarden sus alimentos (preferiblemente refrigerado).	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii).	1	0,5
	ii)	También deben de incluir un área específica de vestidores con muebles adecuados para guardar implementos de uso del personal.	Con el incumplimiento de un requisito solamente.	0,5	
	iii)	Debe contar con un área específica para que los empleados ingieran sus alimentos (comedores, cafeterías, etc).	Con incumplimiento de dos o mas requisitos.	0	
d) Distribución	i)	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 obstaculos, de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.	Cumple con el requisito	1	1
			No cumple con el requisito	0	

e) Materiales de construcción	i)	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.	Cumple con el requisito	1	1
			No cumple con el requisito	0	
				SUBTOTAL =	4,5
1.2.2 PISOS					
a) De material impermeable y de fácil limpieza.	i)	Los pisos deberán ser de materiales impermeables que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan.	Cumplir con los requerimientos i) y ii)	1	1
			Incumplimiento de uno de los requerimientos	0,5	
	ii)	Los pisos deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza.	Incumplimiento de los requerimientos.	0	
b) Sin grietas.	i)	Los pisos no deben tener grietas ni uniones de dilatación irregular.	Cumplir con el requerimiento i)	1	0
			Observación contraria al requisito i)	0	
c) Uniones redondeadas.	i)	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.	Cumplir con el requerimiento i)	1	1
			Observación contraria al requisito i)	0	
d) Desagües suficientes.	i)	Los pisos deben tener desagües (donde aplique) y una pendiente adecuada que permitan la evacuación	Cumplir con el requerimiento i)	1	1
			Incumplimiento del requisito i)	0	

		rápida del agua y evite formación de charcos.			
				SUBTOTAL =	3
1.2.3 PAREDES					
a) Exteriores construidas de material adecuado.	i)	Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto y aun en estructuras prefabricadas de diversos materiales.	Cumple el requisito	1	1
			Incumple el requisito	0	
b) De áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable.	i)	Las paredes interiores, en particular en las áreas de proceso se deben revestir con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.	Cumplir con los requerimientos i), ii), iii).	1	0,5
	ii)	Cuando amerite por las condiciones de humedad durante el proceso, las paredes deben estar recubiertas con un material lavable hasta una altura mínima de 1.5 metros.	No cumple con uno de los requerimientos.	0,5	
	iii)	Las uniones entre una pared y otra, así como entre éstas y los pisos, deben tener curvatura sanitaria.	No cumple con dos de los requerimientos.	0	
				SUBTOTAL =	1,5
1.2.4 TECHOS					

a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas.	i)	Los techos deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas.	Con el cumplimiento de los requisitos i) y ii).	1	1
	ii)	Cuando se utilicen cielos falsos deben ser lisos, sin uniones y fáciles de limpiar.	Incumplimiento de cualquier de los requisitos i) y ii).	0	
				SUBTOTAL =	1
1.2.5 VENTANAS Y PUERTAS					
a) Fáciles de desmontar y limpiar.	i)	Las ventanas deben ser fáciles de limpiar.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	1	0
	ii)	Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y cuando el caso amerite estar provistas de malla contra insectos, que sea fácil de desmontar y limpiar.	Incumplimiento de cualquier requerimiento i) y ii).	0	
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive.	i)	Los quicios de las ventanas deberán ser de tamaño mínimo y con declive para evitar la acumulación de polvo e impedir su uso para almacenar objetos.	Cumplimiento de los requisitos i).	1	1
			Al no cumplir con el requisito i).	0	
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente.	i)	Las puertas deben tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	1	1
	ii)	Las puertas es preferible que abran	Incumplimiento del requisito ii).	0,5	

		hacia fuera y que estén ajustadas a su marco.	Al no cumplir con el requisito i) y ii).	0	
				SUBTOTAL =	2
1.2.6 ILUMINACIÓN					
a) Intensidad mínima de acuerdo al manual de BPM.	i)	Todo el establecimiento debe estar iluminado ya sea con luz natural y/o artificial, que posibiliten la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.	Cumple el requisito	1	1
		540 lux (= 50 candelas / pie ²) en todos los puntos de inspección.			
		220 lux (= 20 candelas / pie ²) en locales de elaboración.			
		110 lux (= 10 candelas / pie ²) en otras áreas de la planta.	Incumple el requisito	0	
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados.	i)	Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación y manejo de los alimentos, deben estar protegidos contra roturas.	Cumplimiento en su totalidad de los requisitos i) y ii).	1	1
		La iluminación no deberá alterar los colores.			
		ii)			
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso.	i)	Instalaciones eléctricas deberán ser empotradas o exteriores y en este caso estar perfectamente recubiertas por tubos o caños aislantes.	Al cumplir con los requerimientos i) y ii).	1	0

	ii)	No debe existir cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.	Con el incumplimiento de cualquier de los requerimientos i) y ii).	0	
				SUBTOTAL =	2
1.2.7 VENTILACIÓN					
a) Ventilación adecuada.	i)	Debe existir una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, permitir la circulación de aire suficiente, evitar la condensación de vapores	Cumple con los requisitos i) y ii).	2	1
	ii)	Se debe contar con un sistema efectivo de extracción de humos y vapores acorde a las necesidades cuando se requiera.	Incumplimiento de uno de los requisitos	1	
			Incumplimietnos de los requisitos i) y ii)	0	
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contamina-da.	i)	El flujo de aire no deberá ir nunca de una zona contaminada hacia una zona limpia.	Cumple con los requisitos i) y ii).	1	1
	ii)	Las aberturas de ventilación estarán protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.	Incumple uno de los requisitos	0,5	
			Incumple con los requisitos i) y ii)	0	
				SUBTOTAL =	2
1.3 INSTALACIONES SANITARIAS					
1.3.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA					
a) Abasteci-miento.	i)	Debe disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable.	Cumplimiento de los requisitos i), ii), iii) y iv)	6	
	ii)	El agua potable debe ajustarse a lo especificado en la normativa de cada país.	Incumplimiento de cualquier requisito.	0	

	iii)	Debe contar con instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de manera que si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpan los procesos.			0
	iv)	El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.			
b) Sistema de abasteci-miento de agua no potable independien-te.	i)	Los sistemas de agua potable con los de agua no potable deben ser independientes.(sistema contra incendios, producción de vapor).	Cumplimiento efectivo de los requerimientos i), ii) y iii).	2	0
	ii)	Sistemas de agua no potable deben de estar identificados.	Incumplimiento de cualquiera de los requerimientos.	0	
	iii)	El Sistema de agua potable diseñado adecuadamente para evitar el reflujo hacia ellos (contaminación cruzada).			
				SUBTOTAL =	0
1.3.2 TUBERÍAS					
a) Tamaño y diseño adecuado.	i)	El tamaño y diseño de la tubería debe ser capaz de llevar a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que los requieran.	Al observar que son suplidas y abastecidas todas las áreas que así lo necesiten.	1	0,5
	ii)	Transporte adecuado de aguas negras y servidas de la planta.	Incumplimiento de uno de los requisitos	0,5	
			Incumplimiento de los requisitos i) y ii)	0	

b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable, y aguas servidas separadas.	i)	Transporte adecuado de aguas negras y servidas de la planta.	Cumplimiento con los requerimientos i), ii), iii) y iv).	1	0
	ii)	Las aguas negras o servidas no constituyen una fuente de contaminación para los alimentos, agua, equipo, utensilios o crear una condición insalubre.			
	iii)	Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, donde están sujetos inundaciones por la limpieza o donde las operaciones normales liberen o descarguen agua u otros desperdicios líquidos.	Con el incumplimiento de cualquier de los requerimientos i), ii), iii) y iv).	0	
	iv)	Prevención de la existencia de un retroflujo o conexión cruzada entre el sistema de la tubería que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.			
			SUBTOTAL =	0,5	
1.4 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS					
1.4.1 DRENAJES					
a) Instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuadas.	i)	Sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos, diseñados, construidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	2	2

	ii)	Deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta	Incumplimiento de cualquiera de los requisitos i) y ii).	0	
				SUBTOTAL =	2
1.4.2 INSTALACIONES SANITARIAS					
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo.	i)	Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, con ventilación hacia el exterior.	Cumplimiento con los requisitos i), ii), iii) y iv)	2	2
	ii)	Provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basurero.	Incumplimiento de alguno de los requisitos	1	
	iii)	Separadas de la sección de proceso.	Incumplimiento de dos requisitos	0	
	iv)	Poseerán como mínimo los siguientes equipos según el número de trabajadores por turno: Inodoros- 1 por cada 20 hombres, 1 por cada 15 mujeres. Orinales- 1 por cada 20 trabajadores. Duchas- 1 por cada 25 trabajadores. Lavamanos- 1 por cada 15 trabajadores.			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso.	i)	Puertas que no abran directamente hacia el área donde el alimento esta expuesto cuando se toman otras medidas alternas que protejan contra la contaminación (Ej. Puertas dobles o sistemas de corrientes positivas).	Cumple con el requisito i).	2	2
	ii)		No cumple con el requisito	0	
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados.	i)	Debe de contarse con un área de vestidores separada del área de servicios sanitarios.	Cumple con los requisitos i) y ii).	1	

	ii)	Las instalaciones sanitarias deben contar con casilleros para cada operario de turno.	Incumplimiento del requisito ii).	0,5	0,5
			Incumplimiento de los requisitos i) y ii)	0	
				SUBTOTAL =	4,5
1.4.3 INSTALACIONES PARA LAVARSE LAS MANOS					
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente o fría.	i)	Las instalaciones para lavarse las manos deben disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos y abastecimiento de agua caliente y/o fría.	Cumplimiento con los requerimientos i).	2	2
			Incumplimiento con el requerimiento i).	0	
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indiquen lavarse las manos.	i)	El jabón debe ser líquido, antibacterial y estar colocado en su correspondiente dispensador. Uso de las toallas de papel o secadores de aire.	Cumplimiento de requerimientos establecidos en i), ii) .	2	2
			Incumplimiento de uno de los requerimientos	1	
	ii)	Deben de haber rótulos que indiquen al trabajador que debe lavarse las manos después de ir al baño, o se haya contaminado al tocar objetos o superficies expuestas a contaminación.	Incumplimiento de los requisitos i) y ii)	0	
				SUBTOTAL =	4
1.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS					
1.5.1 DESECHOS DE BASURA Y DESPERDICIO					
a) Manejo adecuado de desechos sólidos	i)	Debe de existir un programa y procedimiento escrito para el manejo adecuado de desechos sólidos de la planta.	Cumplimiento de los requisitos i), ii), iii) y iv)	4	
			Incumplimiento del requisito i)	2	
			Incumplimiento de alguno de los	3	

			requisitos ii), iii) y iv)		
	ii)	No se debe permitir la disposición de desechos en las áreas de recepción y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.	Incumplimiento de dos de los requisitos ii), iii) o iv)	2	2
	iii)	Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.	Incumplimiento de tres de los requisitos i), ii), iii) o iv)	1	
	iv)	El depósito general de basura procedente de la planta debe estar ubicado lejos de las zonas de procesamiento de alimentos.	Incumplimiento de los requisitos i), ii), iii) y iv)	0	
				SUBTOTAL =	2

1.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

1.6.1 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección.	i)	Debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios, el cual deberá especificar:	Cumplimiento correcto del requerimiento i).	2	0
		Ü Distribución de limpieza por áreas;			
		Ü Responsable de tareas específicas;	Incumplimiento del requisito	0	
		Ü Método y frecuencia de limpieza;			
		Ü Medidas de vigilancia.			
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados.	i)	Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registro emitido por la	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	2	

		autoridad sanitaria correspondiente.			2
	ii)	Deben almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instrucciones que el fabricante indique en la etiqueta.	Incumplimiento de alguno de los requisitos.	0	
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección.	i)	Debe haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipo de trabajo.	Cumplimiento del requisito.	2	2
			Incumplimiento del requisito.	0	
				SUBTOTAL =	4

1.7 CONTROL DE PLAGAS

1.7.1 CONTROL DE PLAGAS

a) Programa escrito para el control de plagas.	i)	La planta deberá contar con un programa escrito para todo tipo de plagas, que incluya como mínimo:	Cuando se cumplan efectivamente los requisitos i), ii), iii), iv) y v).	2	
		Ü Identificación de plagas;			
		Ü Mapeo de estaciones;			
		Ü Productos aprobados utilizados;			
	Ü Hojas de seguridad de los alimentos.				
ii)	El programa debe contemplar si la planta cuenta con barreras físicas que impidan el ingreso de plagas.				0

	iii)	Contempla el período que debe inspeccionarse y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.	Cuando se cumpla únicamente con los requisitos i), iii) y v).	1	
	iv)	El programa debe contemplar medidas de erradicación en caso de que alguna plaga invada la planta.	Al incumplir con uno de los requisitos i), iii) y v).	0	
	v)	Debe de existir los procedimientos a seguir para la aplicación de plaguicidas.			
b) Productos químicos utilizados autorizados.	i)	Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento, deben estar registrados por la autoridad competente para uso en planta de alimentos.	Cumplimiento correcto de los requisitos i) y ii).	2	2
			Incumplimiento de alguno de los requisitos.	1	
	ii)	Deberán utilizarse plaguicidas si no se puede aplicar con eficacia otras medidas sanitarias.	Incumplimiento de los requisitos i) y ii)	0	
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesa-miento.	i)	Todos los plaguicidas utilizados deberán guardarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos y mantener debidamente identificados.	Cumplimiento correcto del requisito i).	2	2
			Incumplimiento del requerimiento i)	0	
				SUBTOTAL =	4
2 EQUIPOS Y UTENSILIOS					
2.1 EQUIPOS Y UTENSILIOS					
a) Equipo adecuado para el proceso.	i)	Estar diseñados u construidos de manera que permitan un rápido desmontaje y fácil	Cumplimiento correcto del requisito i), ii), iii) y iv).	2	

		acceso para su inspección, mantenimiento y limpieza.			
	ii)	Ser de materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección	Incumplimiento de cualquier de los requisitos i), ii), iii) y iv).	1	1
	iii)	Funcionar de conformidad con el uso al que está destinado.	Incumplimiento de dos de los requisitos.	0,5	
	iv)	No transferir productos materiales, sustancias tóxicas, olores, ni sabores.	Incumplimiento de más de dos requisitos.	0	
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo.	i)	Debe existir un programa escrito de mantenimiento preventivo, a fin de asegurar el correcto funcionamiento del equipo. Dicho programa debe incluir especificaciones del equipo, el registro de las reparaciones y condiciones. Estos registros deben estar actualizados y a disposición para el control oficial.	Cumplimiento del requisito.	1	
			Incumplimiento del requisito.	0	0
				SUBTOTAL =	1
3 PERSONAL					
3.1 CAPACITACIÓN					
a) Programa por escrito que incluya las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).	i)	El personal involucrado en la manipulación de los alimentos, debe ser previamente capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura.	Cumplimiento efectivo de los requisitos i), ii) y iii).	3	0
	ii)	Debe existir un programa de capacitación escrito que incluya las BPM,	Incumplimiento del requisito iii)	2	

		dirigido a todo el personal de la empresa.			
	iii)	Los programas de capacitación, deberán ser ejecutados, revisados, evaluados y actualizados periódicamente.	Incumplimiento de alguno de los requisitos i) o ii).	0	
				SUBTOTAL =	0
3.2 PRÁCTICAS HIGIÉNICAS					
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM.	i)	Debe exigirse que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón líquido antibacterial: - Al ingresar al área de proceso. - Después de manipular cualquier alimento crudo y/o antes de manipular cocidos que sufrirán ningún tipo de tratamiento térmico antes de su consumo. - Después de llavar a cabo cualquier actividad no laboral como comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario y otras.	Cumplimiento real y efectivo de los requisitos i), ii); iii), iv), v) y vi).	6	
	ii)	Si se emplean guantes no desechables, estos deberán estar en buen estado, ser de material impermeable y cambiarse diariamente, lavar y desinfectar antes de ser usados nuevamente. Cuando se usen guantes desechables deben cambiarse cada vez que se ensucien o rompan y	Incumplimiento de uno de los requisitos.	5	2

		descartarse diariamente.			
	iii)	<p>Uñas de manos cortas, limpias y sin esmalte. Los operarios no deben usar anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que se manipule.</p> <p>El bigote y barba deben estar bien recortados y cubiertos con cubrebocas.</p> <p>El cabello debe estar recogido y cubierto por completo por un cubrecabezas.</p> <p>No utilizar maquillaje, uñas y pestañas postizas.</p>	Incumplimiento de dos de los requisitos	4	
	iv)	<p>Los empleados en actividades de manipulación de alimentos deberán evitar comportamientos que puedan contaminarlos, tales como: fumar, escupir, masticar goma, comer, estornudar o toser; y otras.</p>	Incumplimiento de tres de los requisitos.	3	
	v)	<p>Utilizar uniforme y calzados adecuados, cubrecabezas y cuando proceda ropa protectora y mascarilla.</p>	Incumplimiento de cuatro de los requisitos.	2	

	vi)	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.	Incumplimiento de más de cuatro requisitos.	0	
				SUBTOTAL =	2
3.4 CONTROL DE SALUD					
a) Control de salud adecuado	i)	Las personas responsables de las fábricas de alimentos deben llevar un registro periódico del estado de salud de su personal.	Al cumplir con los requisitos que se enumeran en los puntos i), ii), iii), iv) y v).	6	0
	ii)	Todo el personal cuyas funciones están 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.	Incumplimiento de uno de los requisitos ii), iv) y v)	4	
	iii)	Regulación de tráfico de manipuladores y visitas en las áreas de preparación de alimentos.	Incumplimiento de dos de los requisitos iii), iv) o v)	2	

	iv)	No deberá 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 alimentos. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones, deberá 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.			
	v)	Entre los síntomas que deberán comunicarse al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y excluiría 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.	Incumplimiento de alguno de los requisitos i) o ii)	0	
				SUBTOTAL =	0

4 CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN					
4.1 INSUMOS, MATERIA PRIMA E INGREDIENTES					
a) Control y registro de la potabilidad del agua.	i)	Registro de resultados del cloro residual del agua potabilizada con este sistema o registro de los resultados, en el caso que se utilice otro sistema de potabilización.	Cumplimiento efectivo de los requisitos i), ii)	3	0
	ii)	Evaluación periódica del agua a través de análisis físico-químico y bacteriológico y mantener los respectivos registros.	Incumplimiento de uno de los requisitos.	1	
			Incumplimiento de los requisitos i) y ii)	0	
b) Registro de control de materia prima	i)	Contar con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas.	Cumplimiento apropiado del requisito i).	1	1
			Incumplimiento del requisito i).	0	
			SUBTOTAL =	1	
4.2 OPERACIONES DE MANUFACTURA					
a) Procedimientos de operación documentados	i)	Diagramas de flujo, considerando todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante su elaboración.	Cumpliendo efectivamente con los requerimientos solicitados en i), ii), iii) y iv).	5	3
	ii)	Controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento, tales como: tiempo,	Incumplimiento del requisito ii).	0	

		temperatura, pH y humedad.			
	iii)	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 metales o cualquier otro medio aplicable.	Incumplimiento de alguno de los requisitos i), iii) o iv)	3	
	iv)	Medidas necesarias para preveer la contaminación cruzada.	Incumplimiento de dos de los requisitos i), iii) o iv)	1	
				SUBTOTAL =	3

4.3. ENVASADO

a) Material para envasado, almacenado en condiciones de sanidad y limpieza utilizado adecuadamente.	i)	Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en lugares adecuados para tal fin y en condiciones de sanidad y limpieza.	Cumplimiento correcto de los requisitos i), ii), iii), iv), v) y vi).	4	2
	ii)	El material debe garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.			
	iii)	Los envases o recipientes no deben utilizarse para otro uso diferente para el que fue diseñado.	Incumplimiento de alguno de los requisitos.	3	
	iv)	Los envases deben inspeccionarse inmediatamente antes del uso, asegurándose			

		el buen estado, limpios y/o desinfectados.			
	iv)	Los envases o recipientes deberán inspeccionarse antes del uso, a fin de tener la seguridad de que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados.	Incumplimiento de dos de los requisitos.	2	
	v)	En los casos en que se reutilice envases o recipientes, éstos deberán inspeccionarse y tratarse inmediatamente antes del uso.	Incumplimiento de más de dos requisitos.	0	
	vi)	En la zona de envasado o llenado solo deberán permanecer los recipientes necesarios.			
				SUBTOTAL =	2
4.3 DOCUMENTACIÓN Y REGISTRO					
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución.	i)	Procedimiento documentado para el control de los registros.	Cumplimiento de los requisitos i) y ii).	2	0
			Incumplimiento de uno de los requisitos	1	
	ii)	Los registros deben de conservarse durante un período superior al de la duración de la vida útil del alimento.	Incumplimiento de ambos requisitos.	0	
				SUBTOTAL =	0
5 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN					
5.1 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION					
a) Materias primas y pro-ductos termi-	i)	Almacenarse y transportarse en	Cumplimiento del requerimiento i)	1	

nados alma-cenados en condiciones apropiadas.		condiciones apropiadas que impidan la contaminación y la proliferación y los protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.	Incumplimiento del requisito	0	1
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados.	i)	Tarimas adecuadas a una distancia mínima de 15 cm sobre el piso y estar separadas por 50 cm como mínimo de la pared, y a 1.5 m del techo. Respetar las especificaciones de estiba. Adecuada organización y separación entre materias primas y el producto procesado. Area específica para productos rechazados.	Cumplimiento de los requisitos i), ii), iii), iv) y v)	1	1
	ii)	Puerta de recepción de materia prima a la bodega, separada de la puerta de despacho del producto procesado. Ambas deben estar techadas de forma tal que se cubran las rampas de carga y descarga respectivamente.	Incumplimiento de alguno de los requisitos.	0	
	iii)	Sistema Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS)			
	iv)	Sin presencia de químicos utilizados para la limpieza dentro de las instalaciones donde se almacenan productos alimenticios.			
	v)	Alimentos que ingresan a la bodega debidamente			

		etiquetados y rotulados por tipo y fecha.			
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente.	i)	Vehículos de la empresa alimentaria o contratados por la misma deberán ser autorizados por una entidad competente para efectuar esta operación.	Cumplimiento del requisito i)	1	0
			Incumplimiento del requisito i).	0	
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración.	i)	Los vehículos de transporte deben efectuar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, evitando la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.	Al cumplir de manera efectiva y eficiente el requisito i).	1	1
			Incumplimiento del requisito i)	0	
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura.	i)	Los vehículos que transportan alimentos refrigerados deben de contar con medios de verificación de humedad y el mantenimiento de la temperatura.	Cumplimiento exacto del requerimiento i).	1	0
			Incumplimiento del requerimiento i)	0	
				SUBTOTAL =	3
6 Gestión de materiales comprados					
6.1 Selección y gestión de proveedores					
Gestión de proveedores	i)	Evaluación de capacidad de los proveedores para cumplir requisitos y especificaciones de calidad e inocuidad de los alimentos.	Cumplimiento del requerimiento i), ii), iii), iv), v) y vi).	3	

	ii)	Descripción de como se evaluán los proveedores, y seguimiento del desempeño de los mismos.			0
	iii)	Los vehículos de entrega se deben examinar antes y durante la descarga, para verificar que la calidad y la inocuidad del material se hayan mantenido durante el transporte (libre de infestación)	Incumplimiento del cualquier requisito		
	iv)	Inspección de materiales para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados, antes de su aceptación o uso. Se debe documentar el método de verificación.			
	v)	Procedimiento documentado para los materiales que no cumplen con los requisitos establecidos			
	vi)	Los puntos de acceso a recepción de materiales deben estar identificados, cubiertos y asegurados con llave. Se descarga el material luego de aceptado			
					SUBTOTAL =
7 Gestión de alérgenos					
7.1 Gestión de alérgenos					
a) Gestión de alérgenos	i)	Declarar los alérgenos presentes en los productos, ya sea por composición o contaminación cruzada potencial en el proceso.	Cumplimiento del requerimiento i) y ii)	1	

	ii)	Reproceso con alérgenos solo; que contengan el mismo alérgeno, proceso de retiro o destrucción del material con alérgeno.	Inclumpimiento de cualquier requerimiento	0	0
				SUBTOTAL =	0
8 Trazabilidad					
8.1 Trazabilidad					
a) trazabilidad	i)	Procedimiento por escrito para conocer el origen de las materias primas del proceso	Cumplimiento del requerimiento i) y ii)	1	0
	ii)	Se cuenta con sistema para identificar el destino y cliente de cada uno de los productos	Inclumpimiento de cualquier requerimiento	0	
				SUBTOTAL =	0
9 Manejo de quejas, reclamos y devoluciones					
9.1 Manejo de quejas, reclamos y devoluciones					
a) Manejo de quejas, reclamos y devoluciones	i)	Procedimiento escrito que plasme las acciones de la empresa al manejo de quejas y reclamos.	Cumplimiento del requerimiento i)	1	0
			Inclumpimiento de cualquier requerimiento	0	
				SUBTOTAL =	0
10 Retiro de productos					
10.1 Retiro de productos					
a) Retiro de productos	i)	Implementar sistemas para identificar, localizar y retirar productos que no cumplan las normas de inocuidad.	Cumplimiento del requerimiento i)	1	0
			Inclumpimiento de cualquier requerimiento	0	
				SUBTOTAL =	0
TOTAL					50

7.2 Anexos

Anexo 1 Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

	Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	Código: L-001
		Página: 1 de 18
		Emisión: 02
Emitido por: Adriana Valerio Actualizado por: Iván Sibaja	Aprobado por:	Fecha de emisión: Agosto 2022

1. OBJETIVO

Garantizar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en las instalaciones durante las operaciones de procesamiento de pimienta, así como las prácticas del personal de APROPISA, para obtener pimienta inocua y de calidad.

2. ALCANCE

Aplica a las instalaciones, personal, equipos y utensilios, a las operaciones de procesamiento y a la materia prima utilizada en AROPISA.

3. REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

4. RESPONSABLES

- El asistente administrativo supervisa que las actividades descritas en este procedimiento se cumplan.
- Los operarios se encargan de realizar las actividades que se describen y establecen en este procedimiento.

5. DEFINICIONES

Buenas prácticas de manufactura (BPM): todas aquellas condiciones de infraestructura y de procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines; con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

Inocuo: que no presente ningún daño o riesgo a la salud del consumidor al ser ingerido de acuerdo al uso para el cual fue destinado.

Desecho sólido: conjunto de residuos sólidos, firmes o densos, de origen orgánico o inorgánico que proceden del procesamiento de la pimienta.

Desecho líquido: cualquier residuo líquido generado luego del procesamiento de la pimienta, de la limpieza y desinfección de equipos o derrames de productos químicos.

Procesamiento de la pimienta: Toda operación que se efectúa sobre la pimienta, desde el recibo de la pimienta fresca hasta la pimienta seca en grano.

Desinfectante: Producto químico utilizado para la desinfección.

Detergente: Producto químico utilizado para la limpieza de superficies, equipos y utensilios.

Materia prima: conformada por la pimienta fresca utilizada para la elaboración de pimienta negra y blanca.

Producto terminado: granos secos de pimienta negra y blanca.

6. INSTALACIONES

5.1. Alrededores y Ubicación

Las condiciones de las instalaciones y alrededores deben cumplir con lo que se establece en el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33.06), esos lineamientos se deberán evaluar en APROPISA 1 vez al año, y se especifican a continuación.

- a) Los alrededores de la planta se mantienen ordenados y limpios, libres de equipos y materiales en desuso.
- b) Las zonas verdes se mantienen con el zacate recortado, ya que se realiza poda completa 1 vez al mes.
- c) El patio y zona de estacionamiento se encuentra con piedra grava para evitar el levantamiento de polvo y así evitar focos de contaminación.
- d) Los desechos orgánicos resultantes del proceso se disponen en un lugar alejado que cuenta con tapa para evitar la proliferación de plagas.
- e) El edificio donde se procesa se encuentra alejada de cualquier tipo de contaminación física, química o biológica, además se encuentra delimitada inicialmente por paredes y los patios por mallas.

5.2. Edificio

5.2.1. Diseño

- a) Las instalaciones de la planta se encuentran diseñadas de tal manera que la materia prima ingresa por la entrada situada en el área de descarga y pesaje y el producto terminado es retirado por las bodegas de almacenamiento, de manera que se evita la contaminación cruzada.
- b) La planta de procesamiento está construida con materiales que permiten la limpieza y desinfección, además de ser materiales que impiden la transmisión de sustancias no deseadas al alimento.
- c) La planta de procesamiento se divide en dos áreas; el área húmeda y el área seca.

- d) El área húmeda se conforma por el área donde se efectúa la recepción y pesado, el área de lavado, bodega de almacenamiento de productos de limpieza y de cocción de la pimienta fresca.
- e) El área seca incluye el área de secado, empaque y bodegas de almacenamiento del producto terminado.
- f) Se dispone de bodegas para el almacenamiento del producto terminado, situadas en el área seca.
- g) La planta dispone de suficiente espacio y permite el desarrollo del proceso productivo y el flujo del personal.
- h) La distancia entre las paredes y los equipos es de mínimo 50 cm y se encuentra libre de obstáculos, lo que facilita las labores de limpieza.

5.2.2. Techos, paredes y pisos

- a) El techo de la planta está construido de manera que se reduce la acumulación de suciedad.
- b) Las paredes están construidas de material no absorbente y permiten la limpieza y desinfección.
- c) Los pisos no poseen grietas ni algún otro año, se encuentran contruidos de material antideslizante y son impermeables, lo que facilita su limpieza y desinfección.
- d) El piso posee un desagüe central que permite la eliminación de los desechos líquidos generados durante el procesamiento de la pimienta, estos desagües cuentan con rejillas para impedir el ingreso de plagas.

5.2.3. Puertas, ventanas e iluminación

- a) Las puertas y ventanas que comunican al exterior del área de proceso se mantienen cerradas evitando el ingreso de plagas del exterior hacia el interior de la planta, además de ser lavables y de material no absorbente.
- b) Las ventanas son lavables y se mantienen cerradas evitando el ingreso de plagas.
- c) La iluminación principal de la planta es artificial y utiliza lámparas fluorescentes que cuentan con protección contra quebraduras.
- d) Las instalaciones eléctricas se encuentran en exteriores y recubiertas, además existe un orden en el cableado de los equipos.

5.2.4. Ventilación

- a) Existe una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo dentro de la planta.
- b) Las aberturas de ventilación se encuentran protegidas por mallas.

5.2.5. Tubería

La tubería se encuentra pintada según el código de colores (rojas contra incendio, amarillo para agua, aire o vapor y verde para el agua potable) será de tamaño y diseño adecuada, instalada y mantenida para cumplir con:

- a) Abastecer de agua a todas las áreas que lo requieran.
- b) Disponer de forma correcta las aguas negras o aguas servidas de la planta, evitando generar una fuente de contaminación para alimentos, agua, equipos, entre otros.
- c) Proveer un drenaje adecuado en los pisos de todas las áreas, evitando así inundaciones por limpieza o donde se liberen grandes cantidades de agua.
- d) Las tuberías elevadas no sobrepasan la línea de procesamiento.
- e) No existe conexión cruzada entre en las tuberías que descarga los desechos líquidos y el agua potable utilizada en el procesamiento de pimienta.

5.2.6. Servicios Sanitarios y Estaciones de Lavado

5.2.4.1. Sanitarios

- a) Las instalaciones sanitarias se encuentran limpias y en buen estado.
- b) Los servicios sanitarios se encuentran provistos de papel higiénico, jabón líquido antibacterial, desinfectante para manos y se cuenta con basureros con tapa.

5.2.4.2. Estaciones de lavado

- a) La planta cuenta con un área para el lavado de manos, la cual dispone de jabón líquido antibacterial y desinfectante para manos, así como papel toalla para el secado y un basurero con tapa para desechar el papel toalla.
- b) La planta cuenta con un área para el lavado del calzado a mano, antes de ingresar al área de procesamiento, este calzado es de uso personal y exclusivo para el trabajo en planta, este no puede salir de las instalaciones para evitar su contaminación.
- c) El área para el lavado del calzado cuenta con un cepillo y jabón que permite lavar las botas antes de ingresar a la planta.
- d) La planta posee pediluvios que se encuentran limpios y cuentan con solución desinfectante.

7. DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS O SÓLIDOS

- a) Los desechos líquidos generados durante el lavado de los equipos y superficies, y el agua de los tanques de almacenamiento de la pimienta y de los tanques de fermentación, se eliminan a través de un desagüe central.

- b) Los desechos líquidos generados durante el procesamiento de la pimienta se eliminan mediante un sistema de control de aguas residuales, y se eliminan de la planta mediante las tuberías identificadas para aguas residuales.
- c) Dentro de la planta se cuenta con basureros con tapa donde se disponen los desechos inorgánicos.
- d) Los desechos orgánicos, producto del procesamiento de la pimienta se colocan en sacos y se descartan en el exterior de la planta una vez finalizado el proceso; evitando su acumulación dentro de la planta.
- e) La disposición de los desechos sólidos se describe en el procedimiento de Manejo de los desechos sólidos P-PR-LD-003.

8. CONTROL DE PLAGAS

- a) La planta y los alrededores de la empresa se mantienen libres de plagas como se describe en el procedimiento de Control de Plagas en la planta y alrededores P- PR-LD-004, esto procedimiento además incluye identificación de plagas, mapeo de estaciones, métodos y procedimientos utilizados para erradicar plagas.
- b) El proceso de erradicación de plagas se lleva a cabo por una empresa externa contratada para ello, tal y como se especifica en el procedimiento Control de Plagas en la planta y alrededores P- PR-LD-004.

9. EQUIPOS Y UTENSILIOS

- a) Los equipos y utensilios empleados son de materiales no absorbentes ni corrosivos, y permiten la limpieza y desinfección.
- b) Los equipos y utensilios con partes desmontables se examinan previo y posterior a su uso, para asegurar que las partes se encuentren firmemente en su lugar y no constituyan un peligro a la inocuidad.
- c) Los equipos utilizados no transmiten al producto materiales, sustancias tóxicas, olores ni sabores.
- d) A los equipos y utensilios se les realiza un mantenimiento periódico para evitar que representen un peligro a la inocuidad del alimento. El mantenimiento preventivo se realiza mediante lo que se estipula en el procedimiento de mantenimiento Preventivo de Equipos y Utensilios P-PR-OP-004.

10. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

- a) Es responsabilidad del personal de la planta velar por que las instalaciones, equipos y utensilios se encuentren limpios y desinfectados antes y después de las labores.
- b) Las partes desmontables de los equipos se remueven para permitir su completa limpieza y desinfección.

- c) Los productos que se utilizan para las actividades de limpieza y desinfección son apropiados para el uso en la industria alimentaria y se almacenan en una bodega, separada del área de procesamiento.
- d) Las operaciones de limpieza de los equipos, pisos, paredes y demás superficies del área seca se realizan controladamente; y sin exponer la pimienta seca y almacenada a humedad.
- e) Los utensilios para la limpieza y desinfección se encuentran separados por áreas y se utilizan exclusivamente para el área asignada.
- f) Las operaciones de limpieza y desinfección se realizan sin exponer el alimento a ningún tipo de contaminación.
- g) Los productos empleados en limpieza y desinfección se utilizan de acuerdo con sus especificaciones, sin arriesgar la inocuidad del alimento.
- h) Para realizar el correcto lavado de los equipos, instalaciones y utensilios se utiliza el procedimiento para la Limpieza y desinfección de equipos y utensilios P-PR-LD-002, y procedimiento para la Limpieza y Desinfección de superficies internas y externas P-PR-LD-005.

11. ABASTECIMIENTO DE AGUA

- a) La planta dispone de un abastecimiento suficiente de agua potable para el desarrollo de todas sus actividades, ya sea del proceso de la pimienta o para limpieza y desinfección.
- b) La empresa cuenta con tuberías subterráneas de agua potable, las cuales se encuentran separadas de las tuberías de aguas residuales.
- c) El agua potable se ajusta a los parámetros establecidos por el Reglamento para la calidad del Agua Potable N 41499-S.
- d) La calidad del agua se asegura mediante el procedimiento de Control de la Calidad del Agua P-PR-LD-001.

12. PERSONAL

11.1. Estado de salud

- a) El control del estado de salud del personal y de las personas visitantes, se realiza de acuerdo con el procedimiento de Control de estado salud del personal y visitantes P-PR-ES-001.
- b) El personal que ingresa y hace uso de las instalaciones de la planta no presenta síntomas de ninguna enfermedad o estado de salud que interfiera con la inocuidad de los alimentos (ictericia, diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta, lesiones de la piel visiblemente infectadas, secreción de oídos, ojos o nariz, tos persistente).

11.2. Higiene personal

a) Antes de ingresar a la planta, todo el personal cumple con las siguientes normas de aseo personal:

- Baño diario.
- Tener las uñas limpias y cortas, sin esmalte.
- Si posee bigote o barba debe estar bien recortado y cubierto por un cubrebocas.
- El pelo largo se mantiene siempre recogido.
- No utilizar maquillaje, ni perfumes.

b) El personal que se encuentre manipulando los alimentos se lava las manos con jabón líquido antibacterial en cualquiera de estas situaciones:

- Al ingresar al área de proceso y antes de iniciar labores.
- Después de manipular la materia prima, o antes de manipular el producto final.
- Después de comer, beber o fumar.
- Luego de utilizar el servicio sanitario.
- Después de sonarse la nariz, estornudar o toser.

11.3. Comportamiento

En la planta, todo el personal evita comportamientos que puedan contaminar los alimentos como:

- Fumar.
- Escupir.
- Masticar, ingerir bebidas o cualquier otro alimento.
- Estornudar o toser.
- Después del escaldado de la pimienta.

11.4. Vestimenta

a) Todo el personal que ingrese a planta cumple con los siguientes requisitos:

- Cabello siempre cubierto por una cofia o un cubrecabeza.
- Utilizar uniforme limpio y completo que incluye el calzado cerrado y adecuado, ropa protectora o delantal.
- Si la persona posee barba utiliza un cubrebocas en todo momento.
- No portan anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u objeto que pueda entrar en contacto con el alimento.

b) Antes de ingresar a planta, el operario se lava las botas.

c) El personal no sale de la planta con el uniforme puesto.

11.5. Capacitación y responsabilidades

- a) Se realiza capacitación periódica en temas de inocuidad según el Programa de Capacitación de la empresa P-PS-001.
- b) Se capacita en Buenas Prácticas de Manufactura al personal, con el fin de garantizar correctas prácticas higiénicas y sanitarias para disminuir los riesgos que causan enfermedades tanto al personal como a consumidores.

13. OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

Todas las operaciones se llevan a cabo aplicando las Buenas Prácticas de Manufactura; protegiendo la inocuidad del alimento y evitando la contaminación física, química y microbiológica; así como la contaminación cruzada.

13.1. Materia Prima

13.1.1. Recepción

- a) La pimienta fresca se recibe en sacos, y se sitúan en tarimas, lo que evita que entren en contacto con el suelo.
- b) Los sacos con pimienta fresca se inspeccionan antes de ingresar a planta, según lo establecido en el procedimiento de Control de la Materia Prima P-PR-OP-003, de esta manera se asegura que la pimienta no presente mohos, plagas, granos en descomposición o cualquier tipo de contaminación.
- c) Los sacos para el transporte de pimienta fresca se encuentran limpios y mantienen su integridad. Aquellos sacos que se encuentren rotos son desechados.
- d) Una vez que se vacían los sacos donde se transporta la pimienta, estos se lavan, desinfectan y se dejan secar.

13.1.2. Almacenamiento

- a) Toda la materia prima se almacena de acuerdo con lo descrito en el procedimiento de Control de la Materia Prima P-PR-OP-003, de esta forma se evita su exposición a contaminación.

12.2. Operaciones de Manufactura

12.2.1. Control del tiempo y la temperatura

- a) Durante la cocción de los granos para la obtención de la pimienta negra, se monitorean constantemente el tiempo y temperatura de cocción.
- b) La cocción de los granos se realiza durante el tiempo y temperatura establecidos, y estas variables se registran cada vez que se efectúa el tratamiento térmico; según se indica en el procedimiento para la Obtención de Pimienta Negra P-PR-OP-001.

12.2.2. Desinfección de los granos

- a) Los granos de pimienta blanca se desinfectan luego del descascarillado utilizando una solución desinfectante que se prepara antes de iniciar la operación.
- b) La concentración de la solución desinfectante y el tiempo de inmersión de los granos en la solución se monitorean cada vez que se realiza la operación; de acuerdo con lo establecido en el procedimiento para la Obtención de Pimienta Blanca P-PR-OP-002.

12.2.3. Secado

- a) Se emplean utensilios limpios y desinfectados para la rotación y movimiento de los granos en el secador y se encuentran totalmente secos antes de utilizarse.
- b) Los granos se secan hasta alcanzar la humedad establecida de acuerdo con el tipo de pimienta, según lo indicado en el procedimiento para la Obtención de Pimienta Negra P-PR-OP-001 y en el procedimiento para la Obtención de Pimienta Blanca P-PR-OP-002.

12.2.4. Limpieza de los granos

- a) Los granos de pimienta secos se limpian empleando una limpiadora mecánica, que separa la suciedad, ramas, tallos, y otras partículas no deseadas de la pimienta.

12.2.5. Control de la contaminación cruzada

- a) El flujo de materiales en la planta es, en la medida de lo posible, de una sola vía: la materia prima ingresa por una, y el producto terminado sale por otra; evitando la contaminación cruzada.
- b) La eliminación de desechos sólidos se realiza por la entrada situada en el área de recepción y pesaje de la pimienta fresca, de manera que se evita la contaminación cruzada.
- c) Los utensilios para el manejo de la pimienta fresca no entran en contacto con el producto terminado.
- d) Los utensilios para la limpieza del área húmeda se mantienen en su área y no ingresan a las áreas secas.

12.3. Producto Terminado

12.3.1. Empaque y codificación

- a) Todo el material empleado para el empaque del producto terminado evita que el alimento entre en contacto con humedad, insectos, polvo o cualquier otro contaminante.

- b) Todo material empleado para el empaque de la pimienta seca se encuentra nuevo y se almacena en un área libre de humedad y contaminación.
- c) Los sacos de pimienta se rotulan indicando la fecha de producción, la fecha de vencimiento, el peso y el lote.
- d) El lote se codifica indicando el tipo de pimienta (PN: Pimienta negra o PB: pimienta blanca) seguido por el número del lote.

12.3.2. Almacenamiento

- a) Todo el producto terminado se almacena en el área seca de la planta de procesamiento, en tarimas, a una distancia mínima de 15 cm del suelo y separados de la pared.
- b) Todo el producto terminado situado en el área de almacenamiento se encuentra debidamente rotulado.
- c) El área de almacenamiento se encuentra limpia y mantiene a los sacos conteniendo pimienta, libres de contaminación y exposición a humedad.

12.4. Documentación y Registro

- a) Para mayor control de los procedimientos y registros, así como la forma de identificación, formato, cumplimentación, acceso, almacenamiento, conservación, y disposición se debe seguir el Procedimiento de Control de Documentación y Registros P-PR-CDR-001.
- b) Cada programa y procedimiento, así como sus registros, se manejarán por separado para facilitar su implementación y consulta por parte de todos los miembros de la empresa y entidades que así lo soliciten y tengan el permiso del asistente administrativo.
- c) Cada uno se manejará en un folder tipo AMPO donde se etiquetará con el nombre y código respectivo.
- d) Además, cada uno será revisado y aprobado por la asistente administrativo constatando la validez con la firma.

14. DOCUMENTOS ASOCIADOS

- P-PR-LD-001 Procedimiento de Control de la Calidad del Agua
- PR-LD-002 Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Superficies en contacto directo y no directo con los alimentos
- P-PR-LD-003 Procedimiento de Manejo de los Desechos Sólidos
- P- PR-LD-004 Procedimiento de Control de Plagas en la planta y alrededores
- P-PR-OP-001 Procedimiento para la Obtención de Pimienta Negra
- P-PR-OP-002 Procedimiento para la Obtención de Pimienta Blanca

- P-PR-OP-003 Procedimiento de Control de la Materia Prima
- P-PR-OP-004 Procedimiento de mantenimiento Preventivo de Equipos y Utensilios
- P-PS-001 Programa de Capacitación
- P-PR-ES-001 Control de estado salud del personal y visitantes
- P-PR-CDR-001 Procedimiento de Control de Documentación y Registros

Anexo 2 Procedimiento de Control de Agua

 <p>APROPISA Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí</p>	Control de la Calidad del Agua	Código: P-PR-LD-001
		Página: 1 de 14
		Emisión: 02
Emitido por: Adriana Valerio Actualizado por: Iván Sibaja	Aprobado por:	Fecha de emisión: Agosto 2022

OBJETIVO

Garantizar que el agua utilizada por APROPISA sea inocua y no constituya una fuente de contaminación.

ALCANCE

Aplica a toda el agua utilizada para el procesamiento de la pimienta, lavado de equipos, instalaciones e higiene de personal de APROPISA.

REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

RESPONSABLES

El Asistente administrativo es la persona encargada de supervisar que las actividades descritas en el procedimiento se cumplan.

Los operarios se encargan de realizar las actividades que se describen en el procedimiento.

DEFINICIONES

Agua potable: agua que cumple con las disposiciones de valores máximos admisibles, sensoriales, físicos, químicos, biológicos, microbiológicos y que no represente un peligro para la salud de quien la consuma.

Muestra de agua: Porción de agua que se recolecta de tal manera que resulte representativa de un volumen mayor de líquido.

ppm (partes por millón): medición de concentración. Generalmente expresada en mg/L o mg/kg. Cantidad de unidades de una determinada sustancia, por cada millón de unidades del conjunto.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

5.1. Fuente y suministro de agua

- a) APROPISA utiliza agua potable proveniente de Acueductos y Alcantarillados (AyA) para todas las labores de procesamiento.
- b) La planta cuenta con 9 tomas de agua, tal y como se especifica en el croquis de tomas de agua que se observa en el anexo (Figura 1).

- c) APROPISA cuenta con tuberías subterráneas de agua potable, separadas del sistema de aguas residuales, evitando cualquier tipo de contaminación cruzada.

5.2. Control diario del agua utilizada en la planta

- a) Antes de iniciar con las labores de procesamiento, se realiza un control de la potabilidad del agua para determinar si cumple para labores de procesamiento, limpieza de equipos y personal.
- b) El control lo realiza un operario, tomando una muestra de las salidas de agua siguiendo el croquis se observa en el anexo. El lugar de muestreo varía diariamente, en base a la numeración, y así poder muestrear todas las salidas.
- c) La muestra se analiza con el Colorímetro Checker HC HI701 que mide cloro residual y las cintas de medición de pH tal como lo indica el procedimiento de uso de estos equipos en el anexo 4.
- d) El control verifica que los parámetros de olor, sabor, pH y cloro residual se encuentren dentro del rango que se muestra en el cuadro I, según se establecen en el *Reforma Reglamento para la Calidad del Agua Potable, Decreto No. 41499-S (2018)*. Los resultados se anotan en el Registro de Control de la Calidad del Agua R-PR-LD-002; anotando la salida de agua con la numeración que se indica en el croquis de tomas de agua.

Cuadro I. Parámetros de control diario para evaluar la potabilidad del agua según se establece en la *Reforma Reglamento para la Calidad del Agua Potable, Decreto No. 41499-S*.

Parámetro	Valor mínimo permisible	Valor máximo admisible
Olor	Aceptable	Aceptable
Sabor	Aceptable	Aceptable
pH	6,0	8,0
Cloro residual libre	0,3 ppm	0,6 ppm

5.2. Control semestral del agua utilizada en la planta

- a) Semestralmente se tomará una muestra aleatoria de cualquiera de las nueve tomas de agua de APROPISA para enviarlas a un laboratorio certificado.

- b) Se realiza un análisis microbiológico y fisicoquímico de la muestra, para verificar que cumpla con los parámetros que establece la *Reforma Reglamento para la Calidad del Agua Potable, Decreto No. 41499-S* que se especifica en el Cuadro II.

Cuadro I. Parámetros de control semestral para evaluar la potabilidad del agua según se establece en la *Reforma Reglamento para la Calidad del Agua Potable, Decreto No. 41499-S*.

Parámetro	Valor alerta	Valor máximo admisible
Coliformes fecales	No detectable	No detectable
<i>Escherichia coli</i>	No detectable	No detectable
Color aparente	< 5 U-Pt-Co	15 U-Pt-Co
Turbidez	1,0 UNT	1,5 UNT
Conductividad	400µS/cm	-

5.3. Muestra de agua que no cumple con los parámetros de control

- c) Si la muestra no cumple con los parámetros de olor, sabor y pH establecidos, o si el valor de cloro residual libre resulta mayor a 0,6 ppm; las actividades de procesamiento se suspenden. El operario a cargo anota la observación en el Registro de Control de la Calidad del Agua R-PR-LD-002 y notifica al asistente administrativo, quien a su vez notifica la situación a la oficina del AyA, situada contiguo a las instalaciones de APROPISA. El asistente administrativo determina si el agua se emplea en labores de limpieza de pisos y paredes.
- d) Si al realizar el análisis de cloro, el valor del cloro residual libre se encuentra por debajo de 0,3 ppm; se realiza la cloración del agua (como se describe en el Anexo 2), la cual se utilizará solamente para el llenado de los tanques de almacenamiento de la pimienta fresca.
- e) Si al transcurrir las 24 horas, el análisis del agua proveniente de las tomas no cumple con los parámetros establecidos de olor, sabor, pH y cloro residual libre, se realiza la compra de agua potable a través de un proveedor aprobado, de manera que no se afecte la continuidad del proceso.

5.4. Compra de agua potable

- a) El asistente administrativo gestiona la compra de agua potable y selecciona a la empresa de acuerdo con el precio, disponibilidad y calidad del servicio que ofrece.
- b) La empresa que se contrate cuenta con los respectivos permisos del Ministerio de Salud, y el equipo adecuado para la venta, almacenamiento y distribución de agua potable.
- c) Al insumo se le realiza el control de la potabilidad del agua tal y como se especifica en el apartado 5.2 de este documento.
- d) El agua se utilizará únicamente para el llenado de tanques de almacenamiento de la pimienta fresca y las labores de procesamiento del día.
- e) La compra de agua potable se realiza solo en el caso de una suspensión prolongada del servicio municipal de agua o si después de realizar el análisis del agua durante dos días consecutivos, no se cumple con los requerimientos establecidos de acuerdo con lo especificado en el cuadro I.

5.5. Suspensión del suministro de agua potable

- a) Si la suspensión se da antes de iniciar el proceso de desgraneje, las operaciones se suspenden hasta que el servicio se restablezca, de no restablecer el proceso el mismo día se almacena la pimienta y se procesa al siguiente día.
- b) Si la suspensión ocurre durante el proceso, las operaciones se suspenden hasta que el servicio se restablezca. La pimienta fresca que se encuentra en los tanques con agua potable puede permanecer en ellos por un periodo de 24 horas.
- c) Si el servicio no se restablece al transcurrir las 24 horas, el asistente administrativo evalúa la situación y es el encargado de decidir si:
 - La pimienta fresca que se encuentra en los tanques se destina para la elaboración de pimienta blanca. Los granos de pimienta permanecen en los tanques para continuar con el proceso de fermentación.
 - Se realiza la compra del insumo a través de un proveedor aprobado, de manera que el proceso productivo continúe.

MONITOREO, FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------

Análisis de la potabilidad del agua.	Monitoreo de los parámetros: olor, sabor, pH y cloro residual libre	Antes de iniciar las operaciones de procesamiento	Operario	Si la muestra no cumple con los parámetros establecidos, se suspenden las operaciones de procesamiento. Se notifica al asistente administrativo, el cual determina si se utiliza para labores de limpieza. Se efectúa el debido reporte al AyA
--------------------------------------	---	---	----------	--

VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Verificación de la calidad microbiológica y fisicoquímica del agua utilizada en APROPISA.	Análisis microbiológico de coliformes fecales y <i>Escherichia coli</i> , y análisis fisicoquímico de color aparente, turbidez y conductividad.	Semestralmente	Laboratorio externo que realice los métodos de ensayo acreditados.	En caso de que no se cumplan los parámetros de calidad establecidos en el Reglamento, se notifica al AyA
Verificación de la potabilidad del agua utilizada en APROPISA.	Solicitud de certificado de potabilidad del agua al AyA.	Anualmente	Asistente administrativo	Se escala la solicitud a otra institución privada que cumpla la misma función.
Correcto llenado del registro R-PR-LD-002.	Revisión del registro en físico	Al final del día laboral.	Asistente administrativo	Comunicarle la situación al operario encargado de

				realizar el análisis del agua.
--	--	--	--	-----------------------------------

REGISTROS

- **R-PR-LD-002** Registro de Control de la Calidad del Agua

DOCUMENTOS ASOCIADOS

- **DE-GC-LD-001** Reglamento para la Calidad del Agua Potable, Decreto No. 41499-S (2018)
- Resultados de pruebas de laboratorio semestrales
- Certificado de potabilidad de Agua emitido por AyA (anual)

ANEXO

Anexo 1. Croquis de tomas de agua potable en la planta

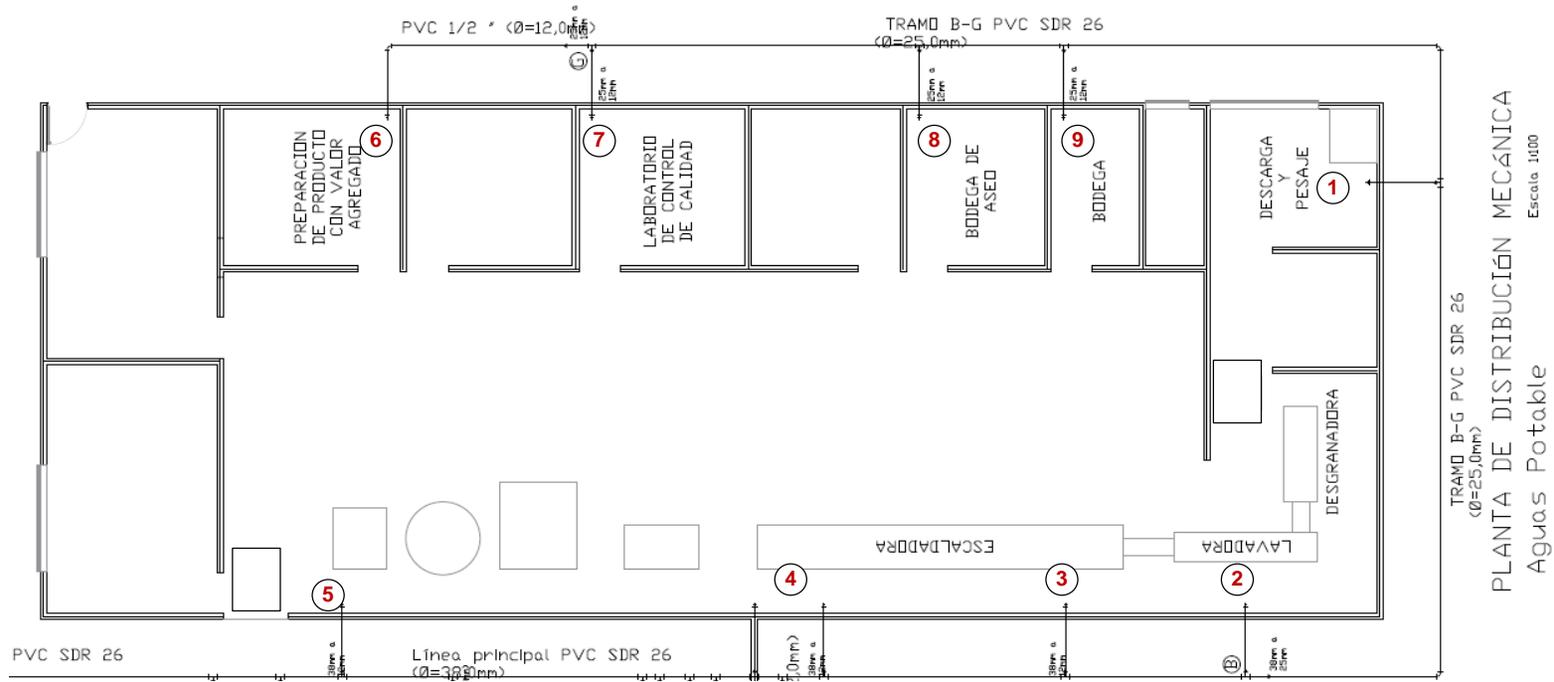


Figura 1. Croquis de tomas de agua potable

Anexo 2. Cloración del agua en los tanques para obtener una concentración final de 2ppm de cloro (ó 0,0002%):

- 1) Adicione agua al tanque limpio y desinfectado. Debe conocer el volumen de agua adicionado al tanque.
- 2) Calcule la cantidad de cloro en mililitros que debe adicionar al tanque, empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen de cloro que debe adicionar al tanque (en mililitros)} = \frac{\left[\text{Volumen de agua en el tanque (en litros)} \right] \times \left[0,0002 (\%) \right] \times \left[1000 (\text{ml/L}) \right]}{\left[\text{Concentración de cloro indicada en el envase* (en \%)} \right]}$$

* La concentración de cloro indicada en el envase, generalmente se expresa en % de hipoclorito de sodio.

- 3) Mida los mililitros de cloro empleando una probeta y adiciónelos directamente al tanque con agua. Asegúrese de mezclar todo el cloro con el agua del tanque.
- 4) Deje actuar durante 30 minutos aproximadamente antes de utilizar el agua.

Anexo 3. Volumen de cloro que se debe adicionar de acuerdo al volumen del tanque, para obtener agua con 2ppm de cloro:

Litros de agua en el tanque (L)	Mililitros de cloro que se deben adicionar (mL)	
	al 3%*	al 4%*
100	7	5
200	13	10
300	20	15
400	27	20
500	33	25
600	40	30
700	47	35
800	53	40
900	60	45
1000	67	50
1500	100	75
2000	133	100
3000	200	150
4000	267	200
5000	333	250

*Concentración indicada en el envase de cloro

Anexo 4. Funcionamiento de equipos y utensilios para medir parámetros de calidad del agua.



Figura 2. Colorímetro para medir cloro libre

Cintas de pH

- Es el proceso más utilizado gracias a su rapidez y facilidad. Consiste en poner en contacto la cinta con el líquido que se quiere analizar el pH.
- La tira sufre una modificación de color que es necesario comparar con los colores del envase, y así conocer el resultado obtenido; el cual debe estar entre 6-8.

Medidor de cloro digital

Consiste en un colorímetro que permite detectar cloro libre.

- Inicialmente se toma una muestra “blanco” de 10ml y se disponen los tubos del equipo y aprieta el botón hasta que se ponga “C1” para seguidamente que usted continúe adaptando su hogar.
- Luego se toma otra muestra de “10ml” y se dispone inmediatamente en el frasco que es el recipiente oficial y a este se le agrega un polvo “Reagent Free Chlorine” que termina siendo del compuesto activo para que una vez revuelto con la muestra de agua alrededor de 30s, se ponga en el equipo colorímetro.
- Si el resultado es inferior al mínimo de cloro en el agua, se realiza una cloración.

Anexo 3 Procedimiento de Control de Plagas

	Control de Plagas	Código: P-PR-LD-004
		Página: 1 de 10
		Emisión: 02
Emitido por: Adriana Valerio Actualizado por: Iván Sibaja	Aprobado por:	Fecha de emisión: agosto 2022

OBJETIVO

Garantizar el control de plagas en la planta de procesamiento de APROPISA y alrededores, mediante la correcta aplicación de este procedimiento, asegurando así la inocuidad de los productos, materiales de empaque, equipos y utensilios.

ALCANCE

El programa para el control de plagas considera las posibles plagas que pueden tener incidencia en las instalaciones de la planta de proceso de APROPISA, tomando en cuenta el entorno, las condiciones del edificio, el proceso y las características de los productos. Este plan empieza a regir en el 2022 a partir de su aprobación, y se deberá realizar una actualización anualmente.

REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

DEFINICIONES

Plaga: conjunto de seres vivos que, por su abundancia y/o sus características, pueden ocasionar problemas sanitarios, molestias, perjuicios o pérdidas económicas.

Fumigación: es un método de control de plagas que puede ser un gas o vapor de pesticida, el cual se libera en el aire para matar o eliminar las plagas.

RESPONSABLE DEL PLAN

- El asistente administrativo supervisa que las actividades descritas en este procedimiento se cumplan.
- Los operarios se encargan de realizar las actividades que se describen y establecen en este procedimiento.

- La empresa externa para el control de plagas es la empresa contratada para brindar el servicio de control integrado de plagas y de realizar las labores periódicas de inspección de cebos y fumigación.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Identificación y caracterización de las posibles plagas

Las principales plagas que se deben controlar en la planta y sus alrededores son:

Insectos voladores

- Moscas: Son insectos con un par de alas bien desarrolladas y otro, posterior, modificado en órganos llamados "balancines" o halterios, auxiliares en el vuelo. Puede encontrarse cerca de basureros, en excremento humano, o sitios sucios. Es transmisora de enfermedades como la Tuberculosis, Salmonela E. coli.
- Mosquitos: Los mosquitos son insectos de pequeño tamaño. Su cuerpo alargado y oscuro mide alrededor de 15 mm. Pueden encontrarse en cualquier lugar, pero prefieren los sitios húmedos. Son trasmisores de fiebre amarilla, dengue, malaria, fiebre de zika, entre otros. Se reconocen a partir de infestaciones en lugares con mucha humedad.

Insectos rastreros

- Cucarachas: Los machos miden aproximadamente 25 mm de largo, las hembras aproximadamente 32 mm de largo son brillante y color marrón oscuro casi negro. Trasmiten enfermedades con sus patas, ya que están llenas de bacterias y pueden generar Escherichia coli y Klebsiella pneumoniae. Se identifican por las manchas de excremento en la pared y viéndolas a plena luz del día.
- Hormigas: Se encuentra formada por antenas acodadas, piezas bucales mordedoras, y una cintura estrecha entre el abdomen y tórax. Portadoras de enfermedades como la Salmonella. Entran por lugares demasiado pequeños.
- Geckos: s un reptil de tamaño pequeño que no supera los 30 cm, posee ojos grandes y habita en ambientes húmedos. Se reproducen muy rápido. Se detectan gracias a sus heces, las cuales transmiten Salmonella.

- Arañas: Poseen apéndices articulados y cuerpo segmentado. Pueden encontrarse en cualquier sitio, siempre que tengan disponible alimento. Todas las arañas son depredadoras y se alimentan principalmente de insectos y otros artrópodos pequeños.

Voladores

- Paloma: La paloma bravía (*Columba livia*), paloma común, es de tamaño medio aproximadamente 32cm de largo; normalmente de color gris y azul con un grupo de alas blancas y franjas negras. Suelen consumir grandes cantidades de granos, y por ende generar excretas, plumas, nidos así como regurgitar, contaminantes comunes del grano destinado a consumo humano.

Roedores

- Ratas y ratones: Tres especies de comensales son las de mayor distribución: el ratón común, *Mus musculus*, la rata de los techos, *Rattus rattus* y la rata noruega, *Rattus norvegicus*. Son transmisoras de enfermedades como la Peste (*Yersinia pestis*), Salmonelosis (*S. typhimurium*; *S. enteritidis*); Leptospirosis (*L. icterohaemorrhagiae*). La necesidad de agua hace que se refugien en lugares donde puedan obtenerla.

Medidas preventivas para el control de plagas

- a) Con el fin de prevenir el ingreso, propagación y proliferación de plagas, las instalaciones y alrededores de la planta se mantienen de acuerdo con lo descrito en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura L-001.
- b) Los desechos generados en la planta se manejan de acuerdo con lo estipulado en el Procedimiento de Manejo de Desechos Sólidos P-PR-LD-003, de manera que se evite la atracción de plagas a la planta y zonas cercanas.
- c) Se sitúan trampas en el área donde se mantienen los sacos conteniendo desechos orgánicos (producto del procesamiento de la pimienta).
- d) Los basureros situados dentro y fuera de la planta se mantienen con tapa para evitar la atracción de plagas.
- e) Se sitúan lámparas de UV en las entradas a la planta, para evitar el ingreso de insectos voladores.
- f) Las instalaciones, equipos y utensilios se mantienen limpios, de acuerdo con el Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Superficies P-PR-LD-002.

- g) La materia prima y el producto final se manejan y almacenan de acuerdo con el Procedimiento para el Control de Materia prima y Almacenamiento del Producto Terminado P-PR-OP-003.

Procedimiento y medidas de control

Tabla 1.

Medidas de control de plagas en APROPISA.

Plaga	Procedimiento y medidas de control	Frecuencia	Persona responsable
Insectos voladores (Moscas y mosquitos)	Lámparas UV.	Diaria.	Sergio: Encargado de planta.
Insectos Rastreros (Cucarachas y hormigas)	Fumigación	Una vez al mes.	Empresa contratada.
Geckos	Fumigación	Una vez al mes.	Empresa contratada.
Arañas	Remoción por medio de escoba.	Una vez a la semana.	Sergio: Encargado de planta.
Roedores (Ratas y ratones)	Trampas con cebos de segunda generación (rodenticida).	Periódica	Empresa contratada.
Voladores (Palomas)	Colocación de cedazos en ventanas.	Se cambiarán si se evidencian daños.	Se contrata un encargado de cambiar el cedazo.

Fumigación

- a) Solo se aplicará este método químico si los procedimientos preventivos y medidas de control no han sido eficaces.
- b) Para las actividades de fumigación se contrata una empresa, la cual usa productos aprobados por el Ministerio de Salud (MS) y mantiene actualizados los permisos, registros, fichas técnicas y de seguridad de los productos que utiliza. Los documentos se

mantienen en la documentación de APROPISA y se archivan como un documento externo.

- c) La fumigación se realiza bajo la supervisión de un operario a cargo.
- d) Cada vez que la persona encargada realiza la fumigación de las instalaciones y exteriores, utiliza implementos de protección y equipo de seguridad necesarios. En caso de ser necesario, el operario que supervisa también utiliza el equipo de protección.
- e) La fumigación se efectúa cuando no se realicen labores de procesamiento, ni recepción de materia prima, controlando no rociar directamente sobre la materia prima, producto terminado o material de empaque.
- f) El día posterior a la fumigación, se realiza una limpieza exhaustiva de las instalaciones para eliminar residuos de plaguicidas.
- g) Cada vez que la empresa realice la aplicación de productos, el operario a cargo anota la actividad y llena el registro de Uso de Pesticidas R-PR-LD-005.7.

Limpieza y desinfección de trampas de roedores

Es necesario mantener una buena limpieza de las trampas para asegurar el funcionamiento de los cebos y para evitar la proliferación de enfermedades luego de encontrar algunas plagas.

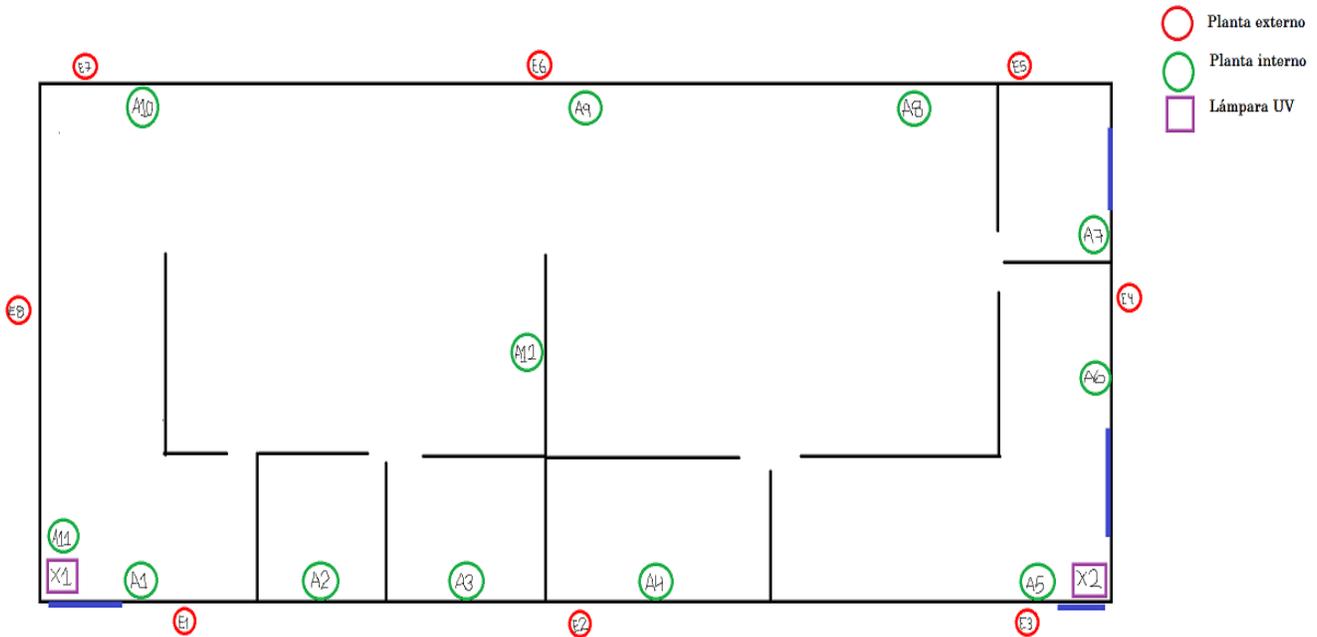
Tabla 2.

Procedimiento de limpieza y desinfección de trampas para roedores

Procedimiento de limpieza y desinfección de: trampas para roedores	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersión, escobilla, cepillo, guantes y delantales.	
Procedimiento	
Usar guantes para eliminar al roedor o cualquier otra plaga. Rociar el roedor con solución desinfectante hipoclorito de sodio con una concentración de 200 ppm y disponerlo en una bolsa y basureros específico para este desecho. Se recogerá los residuos con una escobilla y enjuagará con agua potable, se restriega con un cepillo el detergente espumoso Florex. Se vuelve a enjuagar y se rocía la solución desinfectante de hipoclorito de sodio con una concentración de 200 ppm.	
Frecuencia	Cada vez que se encuentre una plaga.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Mapeo de estaciones

El siguiente croquis evidencia la ubicación de las trampas con cebos de segunda generación para controlar a los roedores en la planta de procesamiento APROPISA.



MONITOREO FRECUENCIA Y CORRECCIONES.

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Inspección de lámparas UV	Revisar el correcto funcionamiento de las lámparas	Semanalmente	Operario	En caso de estar dañada, informar al asistente administrativo para contratar a alguien y arreglarla.
Inspección de cedazos	Revisar que los cedazos no estén dañados	Cada 15 días.	Operario	En caso de estar dañados, informar al asistente administrativo para contratar a alguien y arreglarla.
Inspección de trampas	Revisar si hay presencia de plagas, que las trampas se encuentren en buen	Semanalmente	Operario	En caso de presenciar actividad en las trampas, o falta de cebos, comunicarse con la

	estado y/o con cebo. Además de que estén limpias y desinfectadas.			empresa contratada para el control de plagas
Actividades de fumigación	Supervisar la fumigación realizada por la empresa externa: Revisar que se utilicen los químicos autorizados por el MS y el equipo de seguridad necesario	Cada mes y medio.	Operario	No se autoriza la fumigación; se reporta la no conformidad a la empresa contratada para el control de plagas

VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Correcto llenado del registro R-PR-LD-004	Revisión del registro en físico	Semanalmente	Asistente administrativo	Comunicarle la situación al operario a cargo de las correspondientes operaciones. En caso de observar actividad en las trampas durante la inspección, notifica a la empresa contratada para el control de plagas
Correcto llenado del registro R-PR-LD-005 y R-PR-LD-006	Revisión del registro en físico	Mensualmente	Asistente administrativo	Reportar la no conformidad a la empresa contratada para el control de plagas

REGISTROS

- R-PR-LD-004-Actividad de plagas
- R-PR-LD-005-Uso de pesticidas
- R-PR-LD-006-Actividades de empresas contratada

DOCUMENTOS ASOCIADOS

- **L-001** Manual de Buenas Prácticas de Manufactura
- **P-PR-LD-002** Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Superficies en contacto directo y no directo con los alimentos
- **P-PR-LD-003** Procedimiento de Manejo de Desechos Sólidos
- **P-PR-OP-003** Procedimiento para el Control de Materia prima y Almacenamiento del Producto Terminado

Anexo 4 Procedimiento de Mantenimiento de Equipos y Utensilios

 <p>APROPISA Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí</p>	Mantenimiento de Equipos y Utensilios	Código: P-PR-OP-004
		Página: 1 de 24
		Emisión: 02
Emitido por: Adriana Valerio Actualizado por: Iván Sibaja	Aprobado por:	Fecha de emisión: Agosto 2022

OBJETIVO

Mantener en óptimas condiciones de funcionamiento los equipos y utensilios empleados en APROPISA, con el fin de evitar accidentes, enfermedades y procurar mantener la inocuidad y calidad de la pimienta.

ALCANCE

Aplica a todos los utensilios y equipos que puedan representar un peligro físico o de medición durante el procesamiento de la pimienta.

RESPONSABLES

Los operarios son los encargados de velar por el correcto estado de los equipos y utensilios empleados durante y después de las operaciones de procesamiento, así como del correcto llenado de registros y de informar al asistente administrativo en caso de presentarse una avería en los equipos y utensilios.

El asistente administrativo es el encargado de solicitar los servicios de mantenimiento o reparación a una empresa externa y de la búsqueda de proveedores de repuestos, en caso de ser necesarios. Así mismo supervisa el correcto llenado de registros.

REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

DEFINICIONES

Mantenimiento Correctivo: se realiza cuando se presenta una avería en el equipo, con el fin de devolverlo a sus condiciones normales de trabajo.

Mantenimiento Preventivo: tareas de revisión de los elementos del equipo con el fin de detectar a tiempo posibles fallos, además de labores de engrase, ajustes, limpieza, etc.

Mantenimiento Autónomo: conjunto de actividades que se realizan diariamente o de manera frecuente, que permiten mantener al equipo en óptimas condiciones de funcionamiento.

Calibración: procedimiento que tiene como finalidad que los equipos provean medidas exactas en sus mediciones, dentro de los límites establecidos.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

- En la tabla 1 se muestra un listado de los equipos presentes en el área de producción. Además, se detalla si el equipo se encuentra bajo mantenimiento preventivo o calibración,
- Los operarios se encuentran capacitados en el uso de los equipos con que laboran y utilizan los equipos y utensilios de acuerdo con el uso para el cual se destinan, manteniendo su integridad.
- Todas las actividades de mantenimiento, reparación, ajuste y/o lubricación de los equipos o utensilios, se documentan en el registro de Mantenimiento de Equipos y Utensilios R-PR-OP-006. En este registro se anota el nombre del equipo, su codificación, se indica el tipo de mantenimiento que se realizó (correctivo o preventivo) y las actividades realizadas.
- Al inicio y al final del uso del equipo, el operario limpia y desinfecta de acuerdo al Limpieza y Desinfección Superficies P-PR-LD-002, asegurándose que este limpio de cualquier contaminante (polvo, aceite, corrosión).
- El operario efectúa la inspección general de utensilios, si estos presentan algún daño se notifica al asistente administrativo quien indica si el utensilio debe ser reemplazado o reparado. En caso de proceder con la reparación, la actividad se anota en el registro de Mantenimiento de Equipos y Utensilios R-PR-OP-006.
- El operario realiza la inspección general de mantenimiento preventivo

Medidas preventivas al realizar mantenimiento (preventivo o correctivo)

Si es el caso que no se puede retirar la maquinaria o equipo del área de producción, se deben tomar en cuenta las siguientes acciones:

- Aislar el área donde se encuentre el equipo
- Realizar un inventario de los elementos utilizados para el mantenimiento, así como utilizar repuestos de uso sanitario
- Utilizar aceite de lubricación de grado sanitario para evitar contaminar el producto.

Mantenimiento Preventivo

Inventario de máquinas y equipos

Tabla 1.

Inventario de máquinas y equipos

Código	Equipo	Cantidad	Mantenimiento preventivo o calibración
001	Balanza	1	Calibración
002	Desgranadora	1	Mantenimiento Preventivo
003	Lavadora Cilíndrica	1	Mantenimiento Preventivo
004	Controlador eléctrico del Escaldador	1	Mantenimiento Preventivo
005	Escaldador	1	Mantenimiento Preventivo
006	Tecele	1	Mantenimiento Preventivo
007	Secador	1	Mantenimiento Preventivo
008	Limpiadora de granos	1	Mantenimiento Preventivo
009	Selladora de bolsas	1	Mantenimiento Preventivo
010	Cosedora de sacos	1	Mantenimiento Preventivo
011	Control de humedad	1	Calibración

6.1.1. Mantenimiento Autónomo (inspecciones de rutina)

A continuación, se presenta las acciones de inspección de rutina que se realizarán antes de iniciar las labores para cada equipo. Las siguientes tablas describen las actividades de inspección, detección de fallas, ajustes y lubricación que debe efectuar al inicio y durante el funcionamiento del equipo, así como las normas de seguridad que debe tener en cuenta durante su uso.

Si se llega a realizar un mantenimiento en base a las inspecciones de rutina como ajuste el operario anota las actividades en el registro de Mantenimiento de Equipos y Utensilios R-PR-OP-006, indicando que se realizó un mantenimiento de tipo preventivo y anota las actividades que realizó en el equipo.

Tabla 2.

Mantenimiento rutinario de Lavadora Cilíndrica

Equipo:	Lavadora Cilíndrica	
Código:	003	
Capacidad:	1000 kg/h	
Marca:	-	
Modelo:	-	
Fecha de Entrada:	2016	
Año de Fabricación:	2015	
Fabricante	Desa-Café	
Informar al asistente administrativo cualquier falla o anomalía que observe antes, durante o después de utilizar el equipo.		
Especificaciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Cilindro rotatorio de acero inoxidable. • Sistema de transmisión con motor monofásico • Tolva superior para el ingreso de materia prima. • Acople para tuberías hidráulicas. 		<ul style="list-style-type: none"> • Aspersores internos para el lavado de los granos. • Canoa inferior para la salida de desechos generados durante el procesamiento • Canoa lateral para la salida de los granos limpios.
Mantenimiento del equipo		
Antes	Durante	Después
<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar y desinfectar el equipo. • Verificar la integridad de la malla del cilindro y de las tuercas de los aspersores en la superficie del cilindro. • Revisar el estado de las paletas dentro del cilindro. • Revisar el estado de la conexión eléctrica. • Situar recipientes limpios y desinfectados en la salida lateral para la recolección de los granos limpios. • Colocar el cobertor metálico sobre el cilindro rotatorio. • Revisar el estado de las fajas y el estado de lubricación de los roles. Lubricar en caso de ser necesario. • Verificar que las llaves de entrada de agua se encuentren abiertas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el cobertor sobre el cilindro rotatorio. • Evite que los cables eléctricos entren en contacto con el suelo y el agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que no falte ningún componente menor (tuercas, tornillos, etc.) en el mecanismo del cilindro rotatorio. • Limpiar y desinfectar el equipo.
Normas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> • Apague el interruptor principal del equipo antes de realizar cualquier labor de limpieza o mantenimiento. 		

Nota: (Valerio, 2017).

Tabla 3.

Mantenimiento rutinario de Desgranadora

Equipo:	Desgranadora		
Código:	002		
Capacidad:	1000 kg/h		
Marca:	-		
Modelo:	-		
Fecha de Entrada:	2016		
Año de Fabricación:	2015		
Fabricante	Desa-Café		
<p>Informar al asistente administrativo cualquier falla o anomalía que observe antes, durante o después de utilizar el equipo.</p>			
Especificaciones			
<ul style="list-style-type: none"> • Construida en acero inoxidable, con eje y cuchillas en acero SS-304. • Dispone de una tolva superior para el ingreso de materia prima. • Motor eléctrico monofásico de 3 HP (110-200V). 		<ul style="list-style-type: none"> • Posee aspersores internos para el lavado de la malla. • Posee una canoa inferior para la salida de desechos generados durante el procesamiento y otra para la salida de producto. 	
Mantenimiento del equipo			
Antes		Durante	Después
<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar y desinfectar el equipo. • Revisar el estado de la conexión eléctrica. • Revisar el estado de las cuchillas del tornillo sin fin interno y los aspersores. • Situar la malla para la recolección de la pimienta desgranada. • Armar el cilindro interno y acoplarlo. • Revisar el estado de las fajas y el estado de lubricación de los roles. Lubricar en caso de ser necesario. 		<ul style="list-style-type: none"> • Introducir con cuidado la materia prima por la tolva superior del equipo. • Evite que los cables eléctricos entren en contacto con el suelo y el agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el estado de las cuchillas del tornillo sin fin y verificar que no falte ningún componente menor (tuercas, tornillos, etc.) en el tornillo sin fin. • Revisar la integridad del cilindro interno. • Limpiar y desinfectar el equipo.
Normas de seguridad			
<ul style="list-style-type: none"> • Apague el interruptor principal del equipo antes de realizar cualquier labor de limpieza o mantenimiento. 			

Nota: (Valerio, 2017).

Tabla 4.

Mantenimiento rutinario de Secadora de Granos

Equipo:	Secador de Granos	
Código:	007	

Capacidad:		
Marca:		
Modelo:		
Año de Fabricación:		
Fabricante		
Informar al asistente administrativo cualquier falla o anomalía que observe antes, durante o después de utilizar el equipo		
Especificaciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Posee un sistema eléctrico y de gas. • Posee un cajón de secado (cama de secado) donde se sitúan los granos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Secado con aire caliente • Construido en hierro.
Mantenimiento del equipo		
Antes	Durante	Después
<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar y desinfectar el equipo. • Revisar el estado general de la malla dentro del cajón de secado (superficie de la cama de secado). • Revisar las cabezas de los tornillos y tuercas dentro de la cama de secado. Revisar que se encuentren en su lugar. • En el panel de control eléctrico, encender primero el motor del horno, y luego el mecanismo de los abanicos (centrífuga). 	<ul style="list-style-type: none"> • Revolver con cuidado los granos de pimienta, sin golpear la superficie de la cama de secado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar la superficie de la cama de secado: revisar el estado de la malla y verificar que no falte ningún componente menor (tuercas, tornillos, etc.). • Limpiar y desinfectar el equipo.
Normas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> • El equipo debe estar apagado antes de realizar cualquier labor de limpieza o mantenimiento. 		

Nota: (Valerio, 2017).

Tabla 5.

Mantenimiento rutinario de Limpiadora de granos

Equipo:	Limpiadora de Granos
----------------	----------------------

Código:	008	
Capacidad:	1500 a 2000 kg/h	
Marca:		
Modelo:	DCX-20	
Fecha de Entrada:	2016	
Año de Fabricación:	2015	
Fabricante	Desa-Café	
<p>Informar al asistente administrativo cualquier falla o anomalía que observe antes, durante o después de utilizar el equipo</p>		
Especificaciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Dispone de 3 mallas o cribas de selección. • Sistema neumático de limpieza de impurezas. • Posee un cuerpo superior con una criba de limpieza para impurezas de mayor tamaño y un cuerpo inferior con dos cribas que realizan movimiento tipo ‘vaivén’ para la limpieza de los granos. • Posee un sistema de auto-limpieza de cribas a través de gomas o bolas de hule. 		<ul style="list-style-type: none"> • Posee un motor monofásico de 1,5HP (110-220V), y ventilador para la limpieza del polvo e impurezas. • Dispone de una tolva superior para la entrada de los granos secos. • Dispone de 3 salidas para el producto limpio • Posee un panel eléctrico.
Mantenimiento del equipo		
Antes		Después
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar que no haya humedad en el interior del equipo. • Inspeccionar el estado de las mallas internas y tornillos de las cribas. • Inspeccionar el estado de los remaches del interior del silo • Situar contenedores en aberturas inferior del equipo, para la recolección de desechos y de producto limpio. 		<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar el estado de las mallas internas y tornillos de las cribas. Verificar que no falte ningún componente menor (tuercas, tornillos, etc.). • Inspeccionar el estado de los remaches del interior del silo. • Limpiar y desinfectar el equipo y el silo.
Normas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> • El equipo debe estar apagado antes de realizar cualquier labor de limpieza o mantenimiento. 		

Nota: (Valerio, 2017).

Tabla 6.

Mantenimiento rutinario de Escaldador

Equipo:	Escaldador	
Código:	005	
Capacidad:	2000 kg/h	
Marca:	TIMSA	
Modelo:	-	
Fecha de Entrada:	-	
Año de Fabricación:	-	
Fabricante	-	
Informar al asistente administrativo cualquier falla o anomalía que observe antes, durante o después de utilizar el equipo.		
Especificaciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Funciona con gas y energía solar de los paneles para calentar el agua utilizada en el proceso. • Compuesta de acero inoxidable. 		<ul style="list-style-type: none"> • Posee termómetro digital y manómetro. • Temperatura máxima de hasta 80 °C.
Mantenimiento y cuidados del equipo		
Antes		Después
<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar y desinfectar el equipo. • Revisar el correcto funcionamiento del calentador alterno. • Calibrar el manómetro periódicamente. 		<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que no falte ningún componente menor. • Limpiar y desinfectar el equipo.
Normas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> • Apague el interruptor principal del equipo antes de realizar cualquier labor de limpieza o mantenimiento. 		

Tabla 7.

Mantenimiento rutinario de Tecele

Equipo:	Tecele	
Código:	006	

Capacidad:	Carga de 300 a 600kg.	
Marca:	Kingsman	
Modelo:	-	
Fecha de Entrada:	-	
Año de Fabricación:	-	
Fabricante	Somos Reyes S.A	
<p>Informar al asistente administrativo cualquier falla o anomalía que observe antes, durante o después de utilizar el equipo.</p>		
Especificaciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Teclé eléctrico de conexión universal. • Potencia: 1200 W • Fuente de alimentación 230 V/ 50 Hz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene 246 cm de largo • Posee cable control arriba, abajo y botón de paro izquierda y derecha. 	
Mantenimiento del equipo		
Antes	Después	
<ul style="list-style-type: none"> • Se deben realizar pruebas del funcionamiento del teclé sin carga, para probar interruptores arriba y baja, y botón de paro derecha e izquierda. • Poner atención a ruidos extraños que indiquen necesidad de lubricación. • Revisar que la rueda de la cadena este limpia. • Inspeccionar ganchos de carga y suspensión, cadenas, rodillos, ejes, horquillas, bloques de carga, pernos, engranajes, yemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poner atención a ruidos extraños que indiquen necesidad de lubricación. • Inspección de fisuras en la cadena que implique un reemplazo. • Revisar que no falte ningún componente del teclé o que no se haya roto ninguno. • Limpiar y desinfectar el gancho. 	
Normas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> • Durante la prueba preoperacional o funcionamiento del teclé, no debe estar ninguna persona cerca. 		

Tabla 8.

Mantenimiento rutinario de Selladora

Equipo:	Selladora	
Código:	009	
Capacidad:	-	
Marca:	-	
Modelo:	FRE-600	
Fecha de Entrada:	-	
Año de Fabricación:	-	
Fabricante	-	
Informar al asistente administrativo cualquier falla o anomalía que observe antes, durante o después de utilizar el equipo.		
Especificaciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Potencia de 0,6KW. • Longitud de sellado de 600mm. • Ancho de sellado de 3mm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de calor 0.2-3s. • Tamaño de la máquina 720*300*830 • Peso 10kg. 	
Mantenimiento del equipo		
Antes	Durante	Después
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar lubricación del punto de giro, si no está lubricado poner 2 gotas de lubricante especial. • Inspeccionar correcto funcionamiento de los tensores de resistencia, verificar que estos estén libres. • Revisar la resistencia, retirarla periódicamente y limpiar sus impurezas. • Inspeccionar el funcionamiento del teflón, asegurarse que no tenga adhesivo en el centro porque pegaría la resistencia. Utilizar repuestos originales. • Revisar el caucho de silicona, que esté recubierto con cinta teflón autoadhesiva y cambiarla cuando presente deterioro. • Revisar que enchufe no tenga el cable pelado, situación que pueda causar un cortocircuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener temperatura mínima para evitar sobrecalentamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que ningún componente se haya quemado o desprendido. • Limpiar una vez apagado y esté completamente frío.
Normas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar guantes en su uso, y conocer bien las indicaciones del manual para evitar quemaduras. 		



Tabla 9.

Mantenimiento rutinario de cosedora de sacos

Equipo:	Cosedora de sacos	
----------------	-------------------	--

Código:	010	
Capacidad:	-	
Marca:	YAO HAN	
Modelo:	F300A	
Fecha de Entrada:	-	
Año de Fabricación:	-	
Fabricante	YAO HAN INDUSTRIES	
Informar al asistente administrativo cualquier falla o anomalía que observe antes, durante o después de utilizar el equipo.		
Especificaciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad 11.000RPM, 90W, 220 V – 240 V • Cadeneta de costura simple de 1 Hilo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aguja tipo D5. • Agarradera aislante de plástico para seguridad del operario. 	
Mantenimiento del equipo		
Antes	Después	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se cuente con suficiente hilo, sino será necesario enhebrar uno nuevo. • Verificar que la aguja no este sucia, de lo contrario limpiarla y desinfectarla. • Inspeccionar el estado de la aguja, si se encuentra doblada en necesario reemplazarla. • Verificar que tenga correcta lubricación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que no falte ningún componente menor (tuercas, botón, etc.). • Limpiar y desinfectar el equipo. 	
Normas de seguridad		
<ul style="list-style-type: none"> • Tener precaución de dañarse con la aguja del equipo. Realizar la actividad en un espacio con mucha iluminación para evitar accidentes. 		

Calibración de instrumentos de medición.

Existen ciertos equipos que su proceso de mantenimiento se le conoce como calibración, puesto que su correcto uso implica las mediciones constantes de peso, humedad o temperatura, y un desfase en las mediciones puede afectar el proceso de obtención de

pimienta. A continuación, se presenta el proceso de calibración para la balanza y el controlador de humedad.

La calibración de equipos de medición se realizará una vez al año por una empresa autorizada, sin embargo, mensualmente se realizará una calibración interna.

Balanza

APROPISA utiliza una balanza industrial modelo BSA, con capacidad de 300, con una plataforma de dimensiones 40x50cm.

Figura 1.

Balanza de APROPISA utilizada en el proceso de recepción de materia prima.



El ajuste de peso será mensual, y se realizarán los siguientes pasos:

- Primero se limpia el equipo
- Revisar que el lugar donde se ubique la balanza no posea desniveles que afecten el equilibrio del equipo.
- Se presiona la tecla 0 y se mantiene presionada (no soltar), al mismo tiempo se presiona la tecla ON y se espera hasta que la cuenta regresiva llegue a 3 y se suelta la tecla 0.

- Cuando llegue a 0 o diga OVER, se presiona la tecla * dos veces hasta que aparezca la palabra SET o CAL, y se presiona la tecla “hacia la derecha”.
- Aparece una “d” en la parte izquierda de la pantalla, lo cual indica la división de escala y que tenemos que definir en 0,050 kg con las flechas arriba y abajo, finalmente se confirma presionando *.
- Seguidamente aparece la capacidad, para modificarla se presiona la tecla hacia la derecha e inicia un led intermitente a la izquierda. Se define una capacidad de 300kg por lo tanto se aprieta dos veces la tecla a la derecha, y con la tecla arriba se indica un 3 que terminaría por formar 300kg de capacidad y se confirma con *.
- Luego aparece el filtro, lo modificamos a 20 tocando la flecha a la derecha y tocando flecha arriba para alcanzar el 20.
- Seguidamente se presiona * cinco veces hasta que aparece en la pantalla CAL SP.
- En CAL SP, se toca flecha a la derecha y dirá CAL 00, se presiona asterisco.
- Se debe indicar la masa o peso patrón, es decir una masa que este certificada en cuanto a su peso. En la pantalla se presiona flecha derecha y se indica con flecha arriba nuestro peso patrón certificado, seguidamente se sube el peso en la balanza y cuando deje de estar la luz intermitente se presiona * y se retira el peso patrón.
- Finalmente, la balanza está calibrada y lista para usar.

Controlador de humedad

Figura 2.

Control de humedad de APROPISA utilizada en el proceso de secado.



Los siguientes pasos provienen del Manual de Instrucciones del medidor de humedad, dado por el fabricante, que funciona **solo si** se usan dos muestras con su valor de humedad conocido-determinada por ejemplo por un patrón o método confiable.

- Recoger una muestra de pimienta con la mayor diferencia de humedad posible. Esa diferencia tiene que ser al menos 3.0%, si es menor el G 919 AGRI no ejecutará la regulación.
- La calidad de la muestra es muy importante, por lo tanto, al inicio debe revisar que la muestra de pimienta no contenga materiales extraños como, fragmentos, cáscaras, lascas, tierra, etc. No olvidarse que estas dos muestras irán a regular el equipo.
- Ejecutar las mediciones con el patrón, efectuando por lo menos tres repeticiones de cada muestra y calculando el promedio. Anotar los valores para utilizarlos posteriormente en el G 919 AGRI. Guardar las muestras en una bolsa de plástico cerrada para evitar alteraciones en la humedad.
- Ir a la función de AUTO-CALIBRACIÓN (SELF- CALIBRATE) y apretar YES. El G 929 AGRI irá a pedir la muestra de humedad baja (LOW) y serán realizadas tres repeticiones con esta muestra.
- Después de concluir las tres repeticiones con la muestra de humedad baja, el G 929 AGRI irá a mostrar el valor de humedad que midió y preguntará qué valor irá a indicar para esta muestra; informar el valor obtenido del patrón.

- Posteriormente el G 929 AGRI pedirá la muestra de humedad alta (HIGH) y serán hechas tres repeticiones con esta muestra al igual, e igual que el paso anterior preguntará el valor a indicar para la muestra; se pone el valor obtenido del patrón.
- Con estos datos el G 929 AGRI ejecutará todos los cálculos necesarios y, si todo es consistente irá a grabar en la memoria los valores de CERO y GANANCIA (GAIN) para este producto.
- Se emitirá un informe con todos los detalles del ajuste y los nuevos valores CERO y GANANCIA (GAIN) también serán informados al final.
- Ahora, ir para la opción de MEDICIÓN (MEASURE) y medir la humedad de las dos muestras en el G 929 AGRI verificando si el error es como máximo 0,2% en relación con el patrón. El G 929 AGRI está calibrado

Inspecciones periódicas programadas

- Periódicamente se realiza una revisión de los equipos que se encuentran bajo mantenimiento preventivo, La revisión se realiza de acuerdo con la siguiente tabla de programación para el mantenimiento de equipos.

Tabla 10.*Programación para el mantenimiento de equipos y utensilios.*

Equipo	Actividad	Frecuencia	Encargado
Lavadora Cilíndrica de Granos	Ajuste de tornillos y tuercas de las paletas del cilindro interno	Mensual	Operario
	Lubricación de los roles	Mensual	Operario
	Inspección de la conexión eléctrica y motores	Semestral	Operario
	Lubricación de motores	Semestral	Operario
	Inspección de las tuberías de agua y aspersores	Semestral	Operario
	Cambio de las fajas externas	Anual	Contratación
Desgranadora	Lubricación de las fajas	Mensual	Operario
	Lubricación de los roles	Mensual	Operario
	Inspección de la conexión eléctrica y motores	Semestral	Operario
	Lubricación de motores	Semestral	Operario
	Inspección de las tuberías de agua y aspersores	Semestral	Operario
	Cambio de las fajas externas	Anual	Contratación
Secador	Ajuste de tornillos y tuercas de la cama de secado	Mensual	Operario
	Inspección de la conexión eléctrica	Semestral	Operario
	Lubricación de motores	Semestral	Operario
Limpiadora de Granos	Inspección de las tuberías de gas	Anual	Contratación
	Limpieza profunda del equipo	Mensual	Operario
	Ajuste de tornillos y tuercas del interior del silo	Mensual	Contratación
	Ajuste de los tornillos y tuercas de las cribas	Mensual	Contratación
	Inspección de la conexión eléctrica y motores	Semestral	Operario
	Lubricación de motores	Semestral	Operario
	Inspección del calentador alterno	Anual	Contratación
Escaldadora	Ajuste del manómetro	Anual	Contratación

Tecele	Lubricación de cadenas	Semestral	Contratación
	Ajuste de interruptor direccional	Semestral	Operario
	Inspección ganchos, engranajes, pernos, cadenas	Semestral	Operario
Selladora	Inspección de conector eléctrico	Anual	Operario
	Lubricación de punto de giro	Mensual	Operario
	Inspección de teflón	Semestral	Operario
	Inspección del caucho de silicona	Semestral	Operario
Cosedora de sacos	Inspección de aguja	Mensual	Operario
	Lubricación	Mensual	Operario
	Inspección de la conexión eléctrica	Anual	Operario

6.2. Mantenimiento Correctivo de los Equipos

- Si al manipular un equipo, el operario observa un fallo o problema con su funcionamiento, notifica al asistente administrativo la situación, quien procede a gestionar la reparación. El asistente administrativo y el operario toman una decisión en conjunto e indican si se trata de una avería que puede solventarse a nivel interno, o si se trata de una avería que requiere la contratación de un servicio externo para su reparación.
 - a) Cuando se trate de una avería que se puede resolver con medios propios; los operarios y el personal capacitado en el uso del equipo, pueden efectuar la reparación en horas laborales.
 - b) En caso de ser necesario, el asistente administrativo se encarga de solicitar el servicio de reparación a una empresa externa.
- El operario a cargo, llena el registro de Mantenimiento de Equipos y Utensilios R-PR-OP-006 y anota la fecha, el nombre del equipo, su codificación, e indica que se trata de un mantenimiento de tipo correctivo. Así mismo, anota las actividades efectuadas en el equipo, y si fue necesario la contratación del servicio para realizar la reparación.

MONITOREO, FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Calibración de balanza	Correcta calibración de balanza según lo estipulado en este procedimiento.	Mensual	Operario	De no realizar la calibración correctamente, contratar a una empresa que pueda hacerlo.
Limpieza de los equipos y utensilios	Se realiza la correcta limpieza de los equipos y utensilios que se emplearán en el proceso, de acuerdo al procedimiento de	Antes de iniciar las labores de procesamiento	Operario a cargo de la operación	Se realiza la correcta limpieza de los equipos y utensilios en caso de observar suciedad o presencia de contaminantes.

	Limpieza y Desinfección Superficies P-PR-LD-002			
Estado de los equipos	Monitorear el estado de los equipos que utilizará en sus labores, de acuerdo al instructivo de mantenimiento autónomo de cada equipo	Antes de iniciar las labores de procesamiento	Operario a cargo del procesamiento	En el caso que observe una avería, la falta de un componente o pieza en el equipo, notifica al asistente administrativo y procede con el mantenimiento correctivo del equipo

VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Correcto llenado del registro R-PR-LD-003	Revisión del registro en físico	Semanalmente	Asistente administrativo	Comunicarle la no conformidad al operario a cargo de las operaciones correspondientes
Correcto llenado del registro R-PR-LD-007	Revisión del registro en físico	Mensualmente	Asistente administrativo	Comunicarle la no conformidad al operario a cargo
Correcto llenado del registro R-PR-LD-006	Revisión del registro en físico	Mensualmente	Asistente administrativo	Comunicarle la no conformidad al operario a cargo
Estado de la Programación para el Mantenimiento de Equipos	Revisión del plan de mantenimiento	Semanalmente	Personal Operativo y Asistente administrativo	El personal operativo realiza el mantenimiento preventivo de los equipos de acuerdo con la programación. El asistente administrativo notifica a los

				operarios de las actividades pendientes en el plan
--	--	--	--	---

REGISTROS

- **R-PR-LD-003** Registro de Control de Actividades de Limpieza y Desinfección
- **R-PR-OP-006** Registro de Mantenimiento de Equipos y Utensilios
- **R-PR-OP-007** Registro de calibración de balanza

Anexo 5 Procedimiento de Manejo de Desechos Sólidos

 <p>APROPISA Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí</p>	Manejo de los Desechos Sólidos	Código: P-PR-LD-003
		Página: 1 de 9
		Emisión: 02
Emitido por: Adriana Valerio Actualizado por: Iván Sibaja	Aprobado por:	Fecha de emisión: Agosto 2022

OBJETIVO

Recoger de manera correcta los desechos sólidos producidos en APROPISA y optimizando su disposición dentro y hacia el exterior de las instalaciones, para evitar que representen un peligro para la inocuidad del alimento y del medio ambiente.

ALCANCE

Aplica a todas las instalaciones que generen desechos sólidos en APROPISA, que puedan tener un impacto en la inocuidad de los alimentos y el ambiente.

REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

RESPONSABLES

El Asistente administrativo es el responsable de supervisar por el cumplimiento de las actividades descritas en este procedimiento.

Los operarios se encargan de realizar las actividades que se describen y establecen en este procedimiento.

DEFINICIONES

Inocuo: que no presente ningún daño o riesgo a la salud del consumidor al ser ingerido de acuerdo al uso para el cual fue destinado.

Desecho sólido: conjunto de residuos sólidos, firmes o densos, de origen orgánico o inorgánico.

Desechos orgánicos: residuos biodegradables provenientes de animales o plantas.

Desechos ordinarios o inorgánicos: cualquier desecho que no provenga de animales o plantas. Por ejemplo metal, plástico, vidrio y papel.

Desinfectante: Producto químico utilizado para la desinfección.

Detergente: Producto químico utilizado para la limpieza de superficies.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Consideraciones generales

- a) A lo interno la planta cuenta con basureros con tapa y bolsas plásticas para depositar desechos inorgánicos.
- b) La instalación exterior para los desechos que recoge la municipalidad, se ubica alejada de las zonas de procesamiento de alimentos, bajo techo y con material que permite su limpieza y desinfección.
- c) Un operario lava y desinfecta los basureros situados dentro de la planta y en los baños antes de poner una bolsa plástica nueva, de acuerdo con lo descrito en el Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Superficies en contacto directo y no directo con los alimentos P-PR-LD-002. Luego, anota esta actividad en el Registro de Control de Actividades de Limpieza y Desinfección R-PR-LD-003.
- d) Los residuos no se vacían de una bolsa a otra.
- e) Cada operario se lava las manos y guantes luego de estar en contacto con los desechos, antes de volver a entrar a las instalaciones para evitar cualquier tipo de contaminación.

Cuantificación de los residuos generados

A partir de la identificación de los residuos, se estima la cantidad generada de cada uno.

Fuente u origen del residuo	Cantidad estimada	Frecuencia
Desgranado	60-80kg	En temporada alta cada 7 días En temporada baja cada 15 días
Venteadado	10-20kg	Cada vez que se realice el proceso de secado, ya que seguidamente va el proceso de venteadado.
Baños	No aplica, ya que no hay forma de pesar este tipo de residuo.	Diariamente.

Procedimiento según residuos generados

Los siguientes son los procedimientos que se realizan para los dos grupos de residuos. El primer grupo se cómo pone por desgranado, lavado y venteadado (Orgánicos) y el segundo grupo los residuos sanitarios (ordinarios).

Orgánicos:

- a) Se recogen al finalizar la jornada, evitando su acumulación dentro de la planta, además los desechos húmedos no ingresan en el área seca de la planta, evitando así contaminación cruzada.
- b) Se depositan en sacos de polipropileno y se cierran, seguidamente se pesa y se llena el registro de Control Recibo de pimienta fresca R-PR-OP-001.
- c) Un operario los retira de la planta y los coloca en tarimas situadas en el área detrás de la bodega, alejados de la planta de procesamiento. Semanalmente una empresa contratada retira los desechos acumulados para aprovecharlos como abono orgánico.

Ordinarios:

- a) Los operarios se encargan de recoger cualquier desecho inorgánico dentro de la planta lo descartan en los basureros, evitando la acumulación de desechos dentro de la planta.

- b) Cada jueves todos los desechos sólidos inorgánicos generados en la empresa se recogen y se llevan a la entrada principal de las instalaciones de APROPISA; estos desechos son recogidos por el servicio municipal de recolección de basura.

Condiciones de almacenamiento y transporte

A continuación, se presentan las condiciones de almacenamiento y de transporte que se emplean para los dos tipos de residuos generados:

Residuo	Condiciones de almacenamiento	Periodo de almacenamiento	Condiciones de transporte	Disposición final
Orgánico	Se mantiene en sacos dispuestos en tarimas al aire libre atrás de las instalaciones. Son cubiertos con lona plástica para evitar que se mojen.	Mensualmente hasta ser retirados por asociado	Lo brinda el asociado y es el encargado de llevar el saco con residuos de pimienta.	Se utilizan para abono en las mismas fincas de cultivo de pimienta.
Ordinarios	Instalación de acopio de basura en la entrada principal, la cual está diseñada con techo para evitar que se mojen los desechos.	Semanalmente por servicio municipal de basura.	Carros recolectores de basura de la municipalidad diseñados para tal actividad.	Para rellenos sanitarios.

- a) Semanalmente, un operario inspecciona el área de almacenamiento de los sacos conteniendo residuos orgánicos y revisa que no haya presencia de plagas. En el área se sitúan trampas para el control de las posibles plagas.
- b) Las plagas se mantienen bajo control de acuerdo con lo estipulado en el procedimiento para el Control de Plagas P-PR-LD-004.
- c) En caso de observar insectos o fauna no deseable, el operario anota la observación en el Registro de Actividad de Plagas R-PR-LD-004 y notifica al asistente administrativo quien comunicará a la persona asociada que retire los sacos el mismo día. Si esto no es

posible, los sacos se eliminan, llevándolos a la entrada principal de las instalaciones de APROPISA para ser retirados por el servicio municipal de recolección de basura

MONITOREO, FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Desechos generados	Se pesan los desechos orgánicos generados, identificando etapa donde se produce.	Cada vez que se desechen sólidos orgánicos.	Operario	En caso de no registrar la cantidad y tipo de residuo generado, volver a pesar el saco y llenar el registro correspondiente.
Inspección de los basureros en la planta y baños	Revisar que no se encuentren sobresaturados con desechos	Diariamente	Operario	Se sacan las bolsas de basura y se llevan a la entrada de las instalaciones de APROPISA. Se lava, desinfecta el basurero y se coloca una nueva bolsa plástica
Inspección de la planta	Revisar que no haya acumulación de desechos dentro de la planta luego del procesamiento de la pimienta	Al finalizar la jornada laboral	Operario	Los desechos inorgánicos se depositan en el basurero dentro de la planta y los desechos orgánicos se depositan en sacos y se llevan al área detrás de la bodega, en el exterior de la planta
Inspección de sacos con desechos orgánicos	Revisar que no haya presencia de insectos u otras plagas	Semanalmente	Operario	Si hay gran cantidad de sacos o presencia de insectos o cualquier otra plaga, notifica al asistente administrativo

VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Correcto llenado del registro	Revisión del registro en físico	Mensual	Asistente administrativo	Comunicarle la situación al operario a cargo del llenado del registro
Correcto llenado del registro R-PR-LD-003	Revisión del registro en físico	Mensualmente	Asistente administrativo	Comunicarle la situación al operario a cargo del llenado del registro

REGISTROS

- **R-PR-OP- 001** Control Recibo de Pimienta Fresca.
- **R-PR-LD-003** Registro de Control de Actividades de Limpieza y Desinfección
- **R-PR-LD-004** Registro de Actividad de Plagas

DOCUMENTOS ASOCIADOS

- **P-PR-LD-002** Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Superficies en contacto directo y no directo con los alimentos.
- **P-PR-LD-004** Procedimiento para el Control de Plagas

Anexo 6 Procedimiento para la Limpieza y Desinfección de equipos y utensilios

	Procedimiento para la Limpieza y Desinfección de equipos y utensilios	Código: P-PR-LD-002
		Página: 168 de 17
		Emisión: 01
Emitido por: Iván Sibaja	Aprobado por: Emmanuel Salas	Fecha de emisión: Septiembre 2022

1. OBJETIVO

Mantener las superficies que entran en contacto directo con la pimienta, libres de cualquier contaminante para que no representen un riesgo para la inocuidad del alimento.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica para todos los equipos, utensilios y manos que se encuentran en contacto directo con la pimienta durante su procesamiento.

3. RESPONSABLES

Los operarios son los responsables de realizar las actividades descritas en el procedimiento y de velar por la limpieza e higiene de las instalaciones y equipos.

El Asistente administrativo es el encargado de supervisar que las actividades descritas en el procedimiento se cumplan.

4. REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

5. DEFINICIONES

Limpieza: Eliminación suciedad visible (tierra, insectos, suciedad, grasa u otras partículas) por medio de métodos físicos.

Desinfección: La reducción del número de microorganismos que pueden representar un peligro, a niveles aceptables por medio de agentes químicos y/o métodos físicos.

Desinfectante: Producto químico utilizado para la desinfección.

Detergente: Producto químico utilizado para la limpieza de superficies.

Área Húmeda: área de la planta de procesamiento en la cual se realiza el lavado y la cocción de la pimienta fresca.

Área Seca: área de la planta de procesamiento donde se realiza el secado, empaque y almacenamiento de la pimienta seca.

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

6.1. Consideraciones Generales

- Se debe disponer de un área independiente e identificada para almacenar los productos de limpieza y desinfección, así como utensilios (escobas, traperos, paños, guantes, palas).
- Se deberá verificar la eficacia de los productos de limpieza y desinfección empleados en la actividad productivas, para ello se realizarán exámenes de laboratorio cada año en superficies que estén en contacto con la pimienta como mesones, utensilios y equipos.
- Los productos de limpieza y desinfección deben ser sin fragancia.

- Las actividades de limpieza y desinfección no se realizan al mismo tiempo que el procesamiento de alimentos.

Con el fin de garantizar el orden y la inocuidad en el proceso, se asigna una etiqueta de color para los implementos a utilizar en cada una de las áreas de la empresa, evitando así las mezclas de utensilios y por ende la contaminación cruzada.

Tabla 1.

Etiqueta de color para los utensilios empleado en la limpieza y desinfección de APROPISA.

Utensilios	Área	Etiqueta	
	Área Seca	Azul	
	Área Húmeda	Blanca	
	Baños	Gris	
Escoba, guantes, cepillo, botas, pala, trapeador, paños industriales	Oficinas	Amarillo	
	Área externa	Verde	

6.2. Productos para la limpieza y desinfección

- Mensualmente, los operarios notifican el estado de la cantidad de productos de limpieza y desinfección al asistente administrativo, quien gestiona la compra de los productos.
- Cuando los productos ingresan a la planta, el operario a cargo los almacena en la bodega, debidamente identificados y los rotula en caso de ser necesario.
- Los productos utilizados para las labores de limpieza y desinfección poseen las fichas técnicas y de seguridad respectivas. Los documentos se mantienen en la documentación de APROPISA y se archivan como un documento externo.
- Cada vez que un producto de limpieza o desinfección ingrese a la bodega, el operario encargado anota la fecha de ingreso, el producto y la cantidad en el Registro de Control de Productos de Limpieza y Desinfección R-PR-LD-001, situado en la entrada de la bodega.
- Al inicio de la jornada un operario realiza las disoluciones desinfectantes que se emplearán en la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios, y en caso de ser necesario, monitorea su concentración utilizando los procedimientos suministrados por el proveedor.
- Al emplear un desinfectante, un operario se encarga de:
 1. Preparar la solución desinfectante antes de su uso, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 1.
 2. En caso de utilizar la solución desinfectante sobre una superficie en **contacto directo** con la pimienta, enjuaga con agua potable luego de la desinfección.
 3. Desechar la solución desinfectante que no utilizó.

A continuación, se presentan los productos de limpieza y desinfección a utilizar en la empresa APROPISA (para información más detallada se puede hacer eso de las fichas técnicas que se encuentran de manera física en las oficinas de la empresa)

Tabla 2.*Productos utilizados en la limpieza y desinfección de la empresa APROPISA.*

Nombre comercial	Nombre genérico	Usos	Modos de empleo	Conservación
Detergente espumoso Florex	Tensoactivo iónico	Limpieza tanques de almacenamiento, baldes, pisos, paredes, mesas de trabajo.	Diluir 30ml por cada galón de agua, y rellenar con agua, agitar y utilizar.	Almacenar a temperatura ambiente.
ECO AP-5 Ácido peracético	Ácido peracético	Desinfectante a base de ácido peracético al 5% para desinfección y sanitización de superficies, carnes, frutas, legumbres y vegetales.	Para frutas, vegetales y verduras diluir a 80ppm de activo y enjuagar con agua en caso de legumbres. Para superficies diluir a 375ppm de activo, mediante inmersión o aspersion.	Almacenar a temperatura ambiente, lejos de rayos solares.
Cloro	Hipoclorito de sodio	Cloración de agua no potable, desinfección y blanqueo. Antes de uso debe agitarse y dejar reposar 20min.	Blanqueado: diluya 20ml de cloro al 10% en un 1 litro de agua. Desinfección: diluir entre 20-200ppm de cloro al 10%.	Almacenar en un sitio frescos, lejos de rayos solares.
Ultra DG-39 Desengrasante alcalino concentrado	Surfactante	Emulsifica y elimina suciedad pesada,	Superficie medianamente sucia: 4-8g/L de producto. Suciedad pesada 10-50g/L de producto. Dejar actuar por 15min y luego enjuagar con agua hasta eliminar residuos. Aplicar de nuevo si es necesario. Con esponja, cepillo o aspersion.	No combinar ni almacenar junto con peróxido de hidrógeno o productos ácidos. Almacenar fuera de luz o calor.

<p>ECO Sanitizante 5. Limpiador Desinfectante.</p>	<p>Amonio cuaternario</p>	<p>Superficies de contacto directo o indirecto con el alimento.</p>	<p>Para sanitizar superficies: debe estar limpia, diluir entre 4-8mL/L de agua y aplicar por aspersión, no requiere enjuague.</p>	<p>Almacenar alejado de fuentes de luz y de calor.</p>
--	---------------------------	---	---	--

6.3. Limpieza y desinfección

6.3.1. Equipos

Tabla 3.

Procedimiento de limpieza y desinfección de Desgranadora

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Desgranadora	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersión, paños industriales, guantes y delantales.	
Procedimiento	
Se desconecta el equipo de la corriente eléctrica. Se levanta la tolva superior y se remueven los restos de la pimienta que hayan quedado en las cuchillas, y en cualquiera de las entradas o salidas del equipo. Con una manguera se humedece todo el equipo, seguidamente se aplica solución desengrasante Ultra DG-39 por aspersión y se restriega la superficie exterior y hasta donde permita la parte interna del equipo. Se enjuaga completamente hasta eliminar el detergente y seguido se aplica el desinfectante a base de amonio cuaternario a 400ppm y se deja secar.	
Frecuencia	Antes y después de uso
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 4.*Procedimiento de limpieza y desinfección de Limpiadora de granos*

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Limpiadora de granos	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersion, cepillo de mango largo, guantes y delantales.	
Procedimiento	
Se desconecta el equipo de la corriente eléctrica. Se agrega agua con una manguera para remover los residuos de pimienta hasta que evacuen por la canoa inferior del equipo. Se aplica solución desengrasante Ultra DG-39 por aspersion y se restriega con un cepillo de mango largo hasta cubrir la mayor área interna y externa del equipo. Se enjuaga hasta remover los residuos de detergente y se aplica desinfectante a base de amonio cuaternario a 400ppm, dejándolo secar.	
Frecuencia	Antes y después de uso
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 5.*Procedimiento de limpieza y desinfección de Escaldador*

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Escaldador	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersion, esponja, guantes y delantales.	
Procedimiento	
Se desconecta el equipo de la corriente eléctrica y nos aseguramos de que no esté caliente. Se levanta el cubierto y con una manguera se humedece todo el equipo a lo interno, seguidamente se aplica solución desengrasante Ultra DG-39 por aspersion y se restriega la superficie, se enjuaga completamente hasta eliminar el detergente y se libera por la tubería inferior del equipo. Seguidamente se aplica el desinfectante a base de amonio cuaternario a 400ppm por aspersion y se deja secar. Para la superficie externa se sigue la secuencia; paño húmedo, paño con detergente y paño seco.	
Frecuencia	Antes y después de uso.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 6.

Procedimiento de limpieza y desinfección de canastas del escaldador.

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Canastas del escaldador	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersión, esponja industrial, guantes y delantal.	
Procedimiento	
Se lava con una manguera para remover polvo o suciedad, seguidamente se aplica solución desengrasante Ultra DG-39 y se restriega con una esponja industrial. Después se enjuaga para remover los restos de detergente y finalmente se aplica la solución desinfectante de amonio cuaternario a 400ppm, dejándolo secar.	
Frecuencia	Antes y después de uso.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 7.

Procedimiento de limpieza y desinfección de Tecele

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Tecele	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersión, paños húmedos (Wypall), paño seco, escobilla, guantes y delantal.	
Procedimiento	
Se enciende para que se estire el cable y luego suspendemos el movimiento del equipo. Con mucha precaución se remueve la suciedad con una escobilla, seguido de limpieza con paño húmedo para remover grasa adherida o alguna otra suciedad, repetir el proceso hasta que no exista suciedad evidente. Finalmente aplicar desinfectante a base de amonio cuaternario a 400ppm por aspersión y dejar secar.	
Frecuencia	Semanalmente.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 8.

Procedimiento de limpieza y desinfección de Silo

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Silo	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersión, escoba y trapeador,	
Procedimiento	
Un operario se subirá al silo por las escaleras y removerá por medio de una escoba todo el polvo y suciedad de la parte superior que conecta con tubo de la salida inferior de granos, donde recogerá con una pala para basura toda la suciedad. Seguidamente con un trapeador húmedo específico para el silo, se limpiará, seguido de la desinfección con trapeador previamente desinfectado en una solución de amonio cuaternario a 400ppm por 5min.	
Frecuencia	Previo al almacenaje de un lote de pimienta.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 9.

Procedimiento de limpieza y desinfección de Secador

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Secador	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersión, paños húmedos (Wypall), paño seco, guantes y delantales, escobillas y palas.	
Procedimiento	
Se desconecta el equipo de la corriente eléctrica y nos aseguramos de que no está caliente. Se remueve el polvo o cualquier suciedad con una pala y escobilla (en caso de encontrar suciedad gruesa adherida se retira con espátula). Posteriormente se realiza la secuencia de paño húmedo, desinfectante a base de amonio cuaternario a 400ppm por aspersión durante 5min y luego se utiliza un paño seco.	
Frecuencia	Antes y después de uso, además de 1 vez a la semana debido a que no todas las semanas se utiliza el equipo.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 10.*Procedimiento de limpieza y desinfección de Tanque de fermentación y zarandas*

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Tanque de fermentación y mallas.		
Implementos para utilizar		
Cepillo de mango largo, paño industrial		
Procedimiento		
	Limpieza	Desinfección
Tanques	Se debe vaciar el contenido primero, seguido del enjuague del tanque y aplicación de solución desengrasante, para luego restregar con cepillo de mango largo hasta remover toda la suciedad. Se enjuaga con la manguera y elimina suciedad.	Luego de enjuagado se prepara una mezcla a 75ppm de ácido peracético al 10% y dejar actuar por 3min. Finalmente enjuagar para remover restos del desinfectante.
Zarandas	Se enjuaga con manguera y se cepilla al aplicar la solución desengrasante hasta remover todos los restos atascados.	Luego de enjuagado se prepara una mezcla a 75ppm de ácido peracético al 10% y dejar actuar por 3min. Finalmente enjuagar para remover restos del desinfectante.
Frecuencia	Antes y después de los procedimientos.	
Responsable	Operario	
Supervisión	Asistente administrativo	

6.3.2. Utensilios

Tabla 11.*Procedimiento de limpieza y desinfección de utensilios*

Procedimiento de limpieza y desinfección de: utensilios (Cucharas, baldes, escoba, cepillo, pala,)	
Implementos para utilizar	
Esponja	
Procedimiento	
Se lavan con agua en la pila de lavado de la bodega de productos de limpieza, restregando con un cepillo luego de aplicar el detergente espumoso Florex hasta remover toda la suciedad gruesa. Los enjuagan con agua potable, luego aplican amonio cuaternario a 400ppm para desinfectar y dejan secar.	
Frecuencia	Antes y después de uso.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 12.*Procedimiento de limpieza y desinfección de Manos*

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Manos	
Implementos para utilizar:	
-	
Procedimiento	
Se deben lavar las manos tal y como lo indica el cartel frente al lavatorio en APROPISA, y finalmente aplicar alcohol en gel sobre las manos para desinfectar.	
Frecuencia	Siempre que ingrese o salga de las áreas de procesos. Antes y después del uso de sanitarios. Cuando se toca la cara o alguna parte del cuerpo. Antes de salir del trabajo. Antes y después de ingerir alimentos.
Responsable	Cada persona que se disponga a entrar al área de procesamiento.
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 13.*Procedimiento de limpieza y desinfección de Sacos*

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Sacos	
Implementos para utilizar	

Guantes, cepillo.	
Procedimiento	
Se enjuagan con agua, seguidamente se restriegan con un cepillo la solución desengrasante, hasta que no posea suciedad alguna. Se enjuagan y se colocan en un balde con una solución de hipoclorito de sodio a 200ppm durante 5min. Se escurren y dejan secar fuera de cualquier fuente de contaminación.	
Frecuencia	Semanalmente
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

Tabla 14.

Procedimiento de limpieza y desinfección de contenedores para el transporte de pimienta

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Contenedores para transporte de pimienta.	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersión, guantes, cepillo, delantal.	
Procedimiento	
Se enjuagan con agua, seguidamente se restriega con un cepillo la solución desengrasante, hasta que no posea suciedad alguna. Se enjuagan y se les aplica ácido peracético (10%) en una solución al 75ppm, se deja actuar durante 3min y se enjuaga hasta retirar todos los residuos del desinfectante.	
Frecuencia	Antes y después de uso.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

6.3.3. Indumentaria

Tabla 15.

Procedimiento de limpieza y desinfección de indumentaria.

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Guantes, delantales y botas.	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersión, guantes, cepillo, delantal.	
Procedimiento	

Se lavan con agua en la pila de lavado de la bodega de productos de limpieza, restregando con un cepillo luego de aplicar el detergente espumoso Florex hasta remover toda la suciedad gruesa. Los enjuagan con agua potable, y los sumergen durante 5 minutos en un balde conteniendo una disolución de cloro con una concentración de 200 ppm. Finalmente se escurren y dejan secar en un lugar libre de contaminación.

Frecuencia	Al finalizar la jornada.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

6.4. FRECUENCIA DE LAS LABORES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Ubicación	Superficie	Frecuencia de la limpieza y desinfección
Área Húmeda	Equipos	Previo y posterior a su uso (Teclé es semanal)
	Utensilios	Previo y posterior a su uso
Área Seca	Equipos	Antes y después de uso y desinfección semanal (Silo es antes de almacenar pimienta)
	Utensilios	Previo y posterior a su uso
Otras Áreas	Sacos	Posterior a su uso
	Tanques	Antes y después de utilizarlos
	Manos	Antes de ingresar a la planta y después de entrar en contacto con algún contaminante que arriesgue la inocuidad del alimento
	Indumentaria	Al finalizar la jornada

7. MONITOREO FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Concentración de disoluciones desinfectantes	Hacer las disoluciones a las concentraciones que establece este procedimiento y la documentación del proveedor. Monitorear la concentración.	Antes de iniciar las labores de limpieza y desinfección	Operario	Si no cumple la concentración, se ajusta según indica la documentación suministrada por el proveedor.
Inspección de sacos para el transporte de la pimienta	Revisar estén limpios, desinfectados y mantengan su integridad	Semanalmente	Operario	En caso de observar sacos con suciedad, procede a lavarlos y desinfectarlos. Si los sacos presentan huecos, se desechan

Correcta limpieza de equipos y utensilios	Inspección visual de los pisos y equipos de ambas áreas de procesamiento	Semanalmente	Operario	Si observa suciedad en los equipos y utensilios procede con la correcta limpieza y desinfección
---	--	--------------	----------	---

8. VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Correcto llenado del registro R-PR-LD-003	Revisión del registro en físico	Semanalmente	Asistente administrativo	Comunicarle la situación al operario a cargo del llenado del registro
Correcto llenado del registro R-PR-LD-001	Revisión del registro en físico	Mensualmente	Asistente administrativo	Comunicarle la situación al operario encargado del almacenamiento de los productos de limpieza y desinfección

9. REGISTROS

- **R-PR-LD-001** Registro de Control de Productos de Limpieza y Desinfección
- **R-PR-LD-003** Registro de Control de Actividades de Limpieza y Desinfección

10. DOCUMENTOS ASOCIADOS

(Documentos externos: Instructivos, fichas técnicas productos) **

11. ANEXO

Anexo 1. Preparación de una disolución desinfectante a la concentración requerida.

- 1) En un recipiente limpio adicione el volumen de agua que desea.

Para determinar el volumen de agua que va a adicionar, pese la cantidad de agua que adiciona al recipiente (1 kilogramo de agua= 1 litro de agua).

- 2) Utilice la siguiente fórmula para determinar la cantidad de desinfectante que debe adicionar:

$$\frac{\text{Volumen del desinfectante que debe adicionar (ml)}}{\text{(Volumen del agua en el recipiente ml*)}} = \frac{\text{(Concentración que se quiere alcanzar del desinfectante en \% **)}}{\text{(Concentración que indica el desinfectante en el envase \% ***)}}$$

(Concentración que indica el desinfectante en el envase % ***)

* 1 litro= 1000 mililitros

**10000ppm= 1%

*** La concentración del desinfectante indicada en el envase, generalmente se expresa en % de hipoclorito de sodio.

- 3) Adicione la cantidad de desinfectante que necesita, de acuerdo con el volumen de agua en el recipiente y asegúrese de mezclar bien la disolución.
- 4) Utilice inmediatamente la disolución preparada. Descarte lo que no utilizó.

Anexo 7 Procedimiento para la Limpieza y Desinfección de superficies internas y externas.

	Procedimiento para la Limpieza y Desinfección de superficies internas y externas	Código: P-PR-LD-005
		Página: 185 de 17
		Emisión: 01
Emitido por: Iván Sibaja	Aprobado por: Emmanuel Salas	Fecha de emisión: Septiembre 2022

1. OBJETIVO

Mantener las superficies que entran en contacto no directo con la pimienta, libres de cualquier contaminante para que no representen un riesgo para la inocuidad del alimento.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica para todos los equipos, utensilios y manos que se encuentran en contacto directo con la pimienta durante su procesamiento.

3. RESPONSABLES

Los operarios son los responsables de realizar las actividades descritas en el procedimiento y de velar por la limpieza e higiene de las instalaciones y equipos.

El Asistente administrativo es el encargado de supervisar que las actividades descritas en el procedimiento se cumplan.

4. REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

5. DEFINICIONES

Limpieza: Eliminación suciedad visible (tierra, insectos, suciedad, grasa u otras partículas) por medio de métodos físicos.

Desinfección: La reducción del número de microorganismos que pueden representar un peligro, a niveles aceptables por medio de agentes químicos y/o métodos físicos.

Desinfectante: Producto químico utilizado para la desinfección.

Detergente: Producto químico utilizado para la limpieza de superficies.

Área Húmeda: área de la planta de procesamiento en la cual se realiza el lavado y la cocción de la pimienta fresca.

Área Seca: área de la planta de procesamiento donde se realiza el secado, empaque y almacenamiento de la pimienta seca.

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

6.1. Consideraciones Generales

- Se debe disponer de un área independiente e identificada para almacenar los productos de limpieza y desinfección, así como utensilios (escobas, traperos, paños, guantes, palas).
- Se deberá verificar la eficacia de los productos de limpieza y desinfección empleados en la actividad productivas, para ello se realizarán exámenes de laboratorio cada año en superficies que estén en contacto con la pimienta como mesones, utensilios y equipos.
- Los productos de limpieza y desinfección deben ser sin fragancia.

- Las actividades de limpieza y desinfección no se realizan al mismo tiempo que el procesamiento de alimentos.

Con el fin de garantizar el orden y la inocuidad en el proceso, se asigna una etiqueta de color para los implementos a utilizar en cada una de las áreas de la empresa, evitando así las mezclas de utensilios y por ende la contaminación cruzada.

Tabla 1.

Etiqueta de color para los utensilios empleado en la limpieza y desinfección de APROPISA.

Utensilios	Área	Etiqueta
	Área Seca	Azul
	Área Húmeda	Blanca
	Baños	Gris
Escoba, guantes, cepillo, botas, pala, trapeador, paños industriales	Oficinas	Amarillo
	Área externa	Verde

6.2. Productos para la limpieza y desinfección

- Mensualmente, los operarios notifican el estado de la cantidad de productos de limpieza y desinfección al asistente administrativo, quien gestiona la compra de los productos.
- Cuando los productos ingresan a la planta, el operario a cargo los almacena en la bodega, debidamente identificados y los rotula en caso de ser necesario.
- Los productos utilizados para las labores de limpieza y desinfección poseen las fichas técnicas y de seguridad respectivas. Los documentos se mantienen en la documentación de APROPISA y se archivan como un documento externo.
- Cada vez que un producto de limpieza o desinfección ingrese a la bodega, el operario encargado anota la fecha de ingreso, el producto y la cantidad en el Registro de Control de Productos de Limpieza y Desinfección R-PR-LD-001, situado en la entrada de la bodega.
- Al inicio de la jornada un operario realiza las disoluciones desinfectantes que se emplearán en la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios, y en caso de ser necesario, monitorea su concentración utilizando los procedimientos suministrados por el proveedor.
- Al emplear un desinfectante, un operario se encarga de:
 4. Preparar la solución desinfectante antes de su uso, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 1.
 5. Desechar la solución desinfectante que no utilizó.

A continuación, se presentan los productos de limpieza y desinfección a utilizar en la empresa APROPISA (para información más detallada se puede hacer eso de las fichas técnicas que se encuentran de manera física en las oficinas de la empresa)

Tabla 2.*Productos utilizados en la limpieza y desinfección de la empresa APROPISA.*

Nombre comercial	Nombre genérico	Usos	Modos de empleo	Conservación
Detergente espumoso Florex	Tensoactivos no iónicos.	Limpieza tanques de almacenamiento, baldes, pisos, paredes, mesas de trabajo.	Diluir 30ml por cada galón de agua, y rellenar con agua, agitar y utilizar.	Almacenar a temperatura ambiente.
ECO AP-5 Ácido peracético	Ácido peracético	Desinfectante a base de ácido peracético al 5% para desinfección y sanitización de superficies, carnes, frutas, legumbres y vegetales.	Para frutas, vegetales y verduras diluir a 80ppm de activo y enjuagar con agua en caso de legumbres. Para superficies diluir a 375ppm de activo, mediante inmersión o aspersión.	Almacenar a temperatura ambiente, lejos de rayos solares.
Cloro	Hipoclorito de sodio	Cloración de agua no potable, desinfección y blanqueo. Antes de uso debe agitarse y dejar reposar 20min.	Blanqueado: diluya 20ml de cloro al 10% en un 1 litro de agua. Desinfección: diluir entre 20-200ppm de cloro al 10%.	Almacenar en un sitio fresco, lejos de rayos solares.
Ultra DG-39 Desengrasante alcalino concentrado	Surfactante	Emulsifica y elimina suciedad pesada,	Superficie medianamente sucia: 4-8g/L de producto. Suciedad pesada 10-50g/L de producto. Dejar actuar por 15min y luego enjuagar con agua hasta eliminar residuos. Aplicar de nuevo si es necesario. Con esponja, cepillo o aspersión.	No combinar ni almacenar junto con peróxido de hidrógeno o productos ácidos. Almacenar fuera de luz o calor.

<p>ECO Sanitizante 5. Limpiador Desinfectante.</p>	<p>Amonios cuaternarios</p>	<p>Superficies de contacto directo o indirecto con el alimento.</p>	<p>Para sanitizar superficies: debe estar limpia, diluir entre 4-8mL/L de agua y aplicar por aspersion, no requiere enjuague.</p>	<p>Almacenar alejado de fuentes de luz y de calor.</p>
--	-----------------------------	---	---	--

6.3. Limpieza y desinfección

6.3.1. Pisos

Tabla 3.

Procedimiento de limpieza y desinfección de Pisos

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Pisos área seca y húmeda		
Implementos para utilizar		
Escoba, trapeador.		
Procedimiento		
	Limpieza	Desinfección
Área de secado, empaque y almacenamiento	Con una escoba se barren y recogen todos los residuos sólidos que se encuentren.	Por aspersion se aplica la solución de hipoclorito de sodio al 10% a 1000ppm.
Área de lavado y cocción	Con una escoba se barren y recogen todos los residuos sólidos que se encuentren. Seguidamente con una manguera se enjuaga el piso para aplicar el detergente espumoso Florex y se restriega con una escoba destinada solo a limpiar pisos, finalmente se enjugaba hasta eliminar detergente.	Se aplica una solución de hipoclorito de sodio al 10% a 1000ppm, se deja actuar y se enjuaga con abundante agua.
Frecuencia	En área de lavado y cocción al finalizar el proceso y área seca semanalmente.	
Responsable	Operario	
Supervisión	Asistente administrativo	

6.3.2. Paredes y puertas

Tabla 4.

Procedimiento de limpieza y desinfección de paredes y puertas.

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Paredes y puertas		
Implementos para utilizar		
Hidro lavadora, escoba, paños guantes y delantales		
Procedimiento		
Frecuencia	Limpieza	Desinfección
Mensual	En área de lavado y cocción hasta altura máxima de equipos: Con una escoba específica para paredes y puertas se remueve la suciedad adherida, con una manguera se enjuaga y aplica detergente, el cual se restriega con escoba. Luego se vuelve a enjuagar para eliminar el detergente. En área seca: Con una escoba se barren y recogen todos los residuos sólidos que se encuentren.	En área de lavado y cocción: Se desinfecta por aspersión o con una escoba envuelta en un trapo, humedecido previamente en solución de hipoclorito de sodio al 10% a 1000ppm. Se deja actuar 15min y se enjuaga. En área seca: Por aspersión se aplica la solución de hipoclorito de sodio al 10% a 1000ppm.
Semestral	En área de lavado y cocción: Separar equipos de paredes para evitar salpicaciones. Se lava la totalidad de techos y paredes de las instalaciones con una hidro lavadora, que desprenda la solución desengrasante o detergente para eliminar la suciedad gruesa. Se enjuaga para eliminar el detergente restante.	En área de lavado y cocción: Se aplica agua caliente con temperatura mínimo de 75°C para desinfectar con hidro lavadora, sino se aplica solución de hipoclorito de sodio al 10% a 1000ppm y luego se enjuaga con hidro lavadora.
Responsable	Operario	
Supervisión	Asistente administrativo	

6.3.3. Techos

Tabla 5.

Procedimiento de limpieza y desinfección de techos

Procedimiento de limpieza y desinfección de: techos
Implementos para utilizar
Hidro lavadora, guantes y delantales.

Procedimiento	
Separar equipos de paredes para evitar salpicaciones. Se lava la totalidad de techos y paredes (excepto del área de secado) de las instalaciones con una hidro lavadora, que desprenda la solución desengrasante o detergente para eliminar la suciedad gruesa. Se enjuaga para eliminar el detergente restante. Se aplica agua caliente con temperatura mínimo de 75°C para desinfectar con hidro lavadora, sino se aplica solución de hipoclorito de sodio al 10% a 1000ppm y luego se enjuaga.	
Frecuencia	2 veces al año.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

6.3.4. Baños

Tabla 6.

Procedimiento de limpieza y desinfección de baños

Procedimiento de limpieza y desinfección de: baños	
Implementos para utilizar	
Escoba, cepillo, guantes y delantales.	
Procedimiento	
Se remueven los residuos y se aplica una mezcla de agua y detergente (jabón) que se restriega con el cepillo, se deja actuar y enjuaga. Se aplica una solución de hipoclorito de sodio al 10% a 1000ppm, se deja actuar y se enjuaga con abundante agua.	
Frecuencia	3 veces a la semana.
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

6.3.5. Pediluvio

Tabla 7.

Procedimiento de limpieza y desinfección de pediluvio

Procedimiento de limpieza y desinfección de: pediluvio	
Implementos para utilizar	
Cepillo, guantes y delantales.	

Procedimiento	
Eliminar la solución de desinfectante previa, lavar prolijamente el pediluvio con una solución desinfectante recién preparada de 300ppm de amonio cuaternario al 5%. Enjuagar y aplicar una solución recién preparada de 300ppm de amonio cuaternario al 5%, hasta una altura de 15cm.	
Frecuencia	Semanalmente
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

6.3.6. Basureros

Tabla 8.

Procedimiento de limpieza y desinfección de basureros

Procedimiento de limpieza y desinfección de: basureros	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersion, cepillo, guantes y delantales.	
Procedimiento	
Vaciar el contenedor de basura, luego con una manguera se lava la superficie, seguidamente se aplica del detergente espumoso Florex y se restriega con un cepillo hasta eliminar toda la suciedad, enjuagando al final con agua. Luego se aplica hipoclorito de sodio a 200ppm y se deja secar.	
Frecuencia	Mensualmente
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

6.3.7. Mesas

Tabla 9.

Procedimiento de limpieza y desinfección de mesas

Procedimiento de limpieza y desinfección de: mesa de acero inoxidable	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersion, cepillo, guantes y delantales.	
Procedimiento	

Se lava con abundante agua para retirar los residuos, luego se aplica el detergente espumoso Florex y se restriega con un cepillo, se deja actuar por 2min. Se enjuaga hasta retirar todo el detergente y se aplica por aspersión la solución desinfectante de amonio cuaternario (5%) a 400ppm.	
Frecuencia	Antes y después de uso
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

6.3.8. Paños

Tabla 10.

Procedimiento de limpieza y desinfección de paños

Procedimiento de limpieza y desinfección de: paños	
Implementos para utilizar	
Envase de aspersión, paños industriales, guantes y delantales.	
Procedimiento	
En la pila de lavado de la bodega de productos de limpieza, se restriegan utilizando el detergente espumoso Florex y se enjuaga. Luego los sumergen durante 5 minutos en un balde conteniendo una disolución de hipoclorito de sodio con una concentración de 200 ppm, y se dejan secar en un lugar libre de contaminación.	
Frecuencia	Antes y después de uso
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

6.3.9. Patio y alrededores

Tabla 10

Procedimiento de limpieza y desinfección de patios y alrededores.

Procedimiento de limpieza y desinfección de: Patio y alrededores	
Implementos para utilizar	
Equipo de protección de moto guadaña, pala, guantes.	
Procedimiento	
Se recortará el césped de los alrededores de la planta de procesamiento y se dispondrán los desechos bolsa negra que inmediatamente se colocara en el sitio de recolección afuera de APROPISA. Además, se recolectará	

cualquier otro residuo que pueda ser fuente de contaminación, así como la evaluación de desalojar equipo en desuso.

Frecuencia	Trimestral
Responsable	Operario
Supervisión	Asistente administrativo

6.4. FRECUENCIA DE LAS LABORES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Ubicación	Superficie	Frecuencia de la limpieza y desinfección
Área Húmeda	Pisos	Al finalizar proceso
	Techos	Semestral
	Paredes	Mensual limpieza periódica y semestral profunda
Área Seca	Pisos	Semanal
	Paredes	Mensual
Otras Áreas	Baños	3 veces a la semana
	Pediluvio	Semanalmente
	Mesas	Antes y después de uso
	Paños	Antes y después de uso
	Trampas para roedores	Al encontrar una plaga
	Patio y alrededores	Trimestral
	Basureros	Mensual

7. MONITOREO FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Concentración de soluciones desinfectantes	Realizar las disoluciones desinfectantes según indica la documentación externa (suministrada por el proveedor) y monitorear su concentración una vez realizadas	Antes de iniciar las labores de limpieza y desinfección	Operario	En caso de que la concentración se encuentre fuera de rango se ajusta según indica la documentación suministrada por el proveedor
Correcta limpieza de pisos	Inspección visual de los pisos y equipos de ambas áreas de procesamiento	Semanalmente	Operario	Si observa suciedad en los equipos o el piso procede con la correcta limpieza y desinfección
Correcta limpieza de paredes y puertas	Inspección visual	Mensualmente	Operario	Se procede a realizar la correcta limpieza de paredes y puertas

8. VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Correcto llenado del registro R-PR-LD-003	Revisión del registro en físico	Semanalmente	Asistente administrativo	Comunicarle la situación al operario a cargo del llenado del registro
Correcto llenado del registro R-PR-LD-001	Revisión del registro en físico	Mensualmente	Asistente administrativo	Comunicarle la situación al operario encargado del almacenamiento de los productos de limpieza y desinfección

9. REGISTROS

- R-PR-LD-001 Registro de Control de Productos de Limpieza y Desinfección
- R-PR-LD-003 Registro de Control de Actividades de Limpieza y Desinfección

10. DOCUMENTOS ASOCIADOS

(Documentos externos: Instructivos, fichas técnicas productos) **

11. ANEXO

Anexo 1. Preparación de una disolución desinfectante a la concentración requerida.

- 5) En un recipiente limpio adicione el volumen de agua que desea.

Para determinar el volumen de agua que va a adicionar, pese la cantidad de agua que adiciona al recipiente (1 kilogramo de agua= 1 litro de agua).

- 6) Utilice la siguiente fórmula para determinar la cantidad de desinfectante que debe adicionar:

$$\text{Volumen del desinfectante que debe adicionar (ml)} = \frac{(\text{Volumen del agua en el recipiente ml}^*) \times (\text{Concentración que se quiere alcanzar del desinfectante en \% }^{**})}{(\text{Concentración que indica el desinfectante en el envase \% }^{***})}$$

* 1 litro= 1000 mililitros

**10000ppm= 1%

*** La concentración del desinfectante indicada en el envase, generalmente se expresa en % de hipoclorito de sodio.

- 7) Adicione la cantidad de desinfectante que necesita, de acuerdo con el volumen de agua en el recipiente y asegúrese de mezclar bien la disolución.
- 8) Utilice inmediatamente la disolución preparada. Descarte lo que no utilizó.

Anexo 8 Procedimiento trazabilidad

 <p>APROPISA Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí</p>	Procedimiento de trazabilidad	Código: P-PR-OP-05
		Página 199 de 245
		Emisión: 01
Emitido por: Iván Sibaja	Aprobado por: Emmanuel Salas	Fecha de emisión: Septiembre 2022

1. OBJETIVO

Asegurar la identificación y rastreabilidad de la pimienta elaborada en la empresa APROPISA desde la recepción de materia prima e insumos, transformación a lo interno de las instalaciones hasta la expedición, a partir del seguimiento documental del producto.

2. ALCANCE

Este programa se aplica a todas las etapas involucradas en el procesamiento de pimienta en la empresa APROPISA, con el fin de establecer las acciones adecuadas ante una situación que afecte la calidad e inocuidad alimentaria.

3. RESPONSABLES

Los operarios son los responsables de realizar las actividades descritas en el procedimiento.

El Asistente administrativo es el encargado de supervisar que las actividades descritas en el procedimiento se cumplan.

4. REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

5. DEFINICIONES

Trazabilidad en la recepción: se conoce como trazabilidad retrospectiva que permite conocer las materias primas, envases y etiquetas utilizadas para elaborar el alimento.

Trazabilidad en proceso: se conoce trazabilidad interna que permite visualizar el proceso y sus características (tratamientos realizados).

Trazabilidad en expedición: se conoce como trazabilidad prospectiva, que permite conocer a quien se ha vendido y distribuido un lote específico (identificación, cantidades, fechas de entrega y destinatarios).

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Por medio de la observación directa y con la toma de medidas preventivas en cada una de las etapas del proceso, se realizará el seguimiento del producto con el fin de asegurar la calidad e inocuidad, además de tomar los datos necesarios en cada etapa que permita rastrear los lotes ante cualquier inconveniente en el futuro.

6.1. CRITERIOS PARA ESTABLECER LOTES

En la empresa APROPISA se contempla la rotulación de pimienta fresca, pimienta seca y producto terminado, además de material de empaque. La cual se especifica a continuación:

- **Pimienta fresca:** para la identificación de los lotes de pimienta fresca se indica si es pimienta blanca (PB) o pimienta negra (PN), seguido de la semana del año en que se recibe (1-52 semanas) y finalmente se especifica el año en curso (22). Por ejemplo: PB-35-22 o PN-40-20.
- **Material de empaque:** para la identificación del material de empaque se indica si es bolsa (B) o sacos (S), seguido de la semana del año en que se recibe (1-52 semanas) y finalmente se especifica el año en curso (22). Por ejemplo: S-25-22 o B-20-20.
- **Pimienta seca y producto terminado:** para la identificación de los lotes de pimienta en proceso o seca, se indica si es pimienta blanca (PB) o pimienta negra (PN), seguido de la semana del año en que se produce (1-52 semanas) y finalmente se especifica el año en curso (22). Por ejemplo: PB-40-22 o PN-51-20.

6.2. TRAZABILIDAD EN RECEPCIÓN

Una vez que la materia prima o empaque ingrese a la planta, se realizan los siguientes procedimientos:

6.1.1. Pimienta fresca

- APROPISA establece un día de la semana específico para que los productores asociados transporten la pimienta a las instalaciones en sacos.
- Se realiza la inspección de la pimienta que debe estar fresca con granos desarrollado de color verde uniforme o al menos un grano rojo o naranja, libre de hongos, suciedad, insectos o cualquier tipo de contaminante, tal y como establece el Procedimiento para el Control de la Materia Prima y Almacenamiento del Producto Terminado **P-PR-OP-003**.
- Posterior a la inspección se identifica y registra el lote de pimienta (ver apartado 6.1), anotando fecha de recepción, cantidad, productor, número de sacos y la persona encargada de la recepción en el registro de Control de Recibo de Pimienta Fresca **R-PR-OP-001**.
- Si por alguna razón un proveedor comunica la necesidad de entregar días antes al establecido por APROPISA, se registra en la hoja con los demás proveedores indicando en observaciones la **fecha exacta de entrega de ese productor**.

6.2.2. Material de empaque

- La compra de bolsas y sacos la realiza el asistente administrativo, luego de que el operario indique faltantes en el inventario “**registro de trazabilidad en proceso**”.
- El asistente administrativo contacta al proveedor que cumpla con los requisitos mínimos y solicita el pedido especificando cantidad, tipo de material y plazo de entrega.
- Al ingresar el material de empaque se realiza la inspección, en la cual se debe comprobar que se encuentra nuevo, limpio, seco y libre de olores, tal y como lo establece el Procedimiento para el Control de la Materia Prima y Almacenamiento del Producto Terminado **P-PR-OP-003**.
- Posterior a la inspección se identifica y registra el empaque (ver apartado 6.2) anotando fecha de recepción, tipo de empaque (bolsa o saco), cantidad, proveedor, persona encarga de recepción y lugar de almacenamiento en el registro Control de Recibo de Material de empaque **R-PR-OP-00**.

6.3. TRAZABILIDAD EN PROCESO

Esta fase corresponde al proceso interno realizado en la empresa APROPISA para la obtención de pimienta negra o blanca, cada etapa se encuentra asociada a registros los cuales deben ser documentados para obtener la información de cada lote y así tener los controles de trazabilidad

6.3.1. Controles de trazabilidad

Para un mayor seguimiento de los lotes de producción se establecen controles a través de registros en algunas etapas del proceso, en los cuales se especifican datos importantes que se detallan a continuación:

Desgranado y fermentación

Posterior a la etapa de recepción de pimienta fresca, se realiza el proceso de desgranado donde se separa el grano del raquis y se introduce en la tanqueta de fermentación, donde se debe registrar la siguiente información en el registro de Control de Tanques de Fermentación R-PR-OP-003:

- Fecha de entrada y salida
- Lote
- Cantidad (kg)
- # Tanqueta

- Fecha del cambio de agua
- Encargado

Mezcla para Pimienta Blanca en (Descascarillado y desinfección) y para Pimienta Negra en (Escaldado)

A partir de este punto el proceso es continuo, se busca la unificación de lotes del mismo producto (PB: pimienta blanca o PN: pimienta negra) para alcanzar como mínimo 1000kg en la etapa de secado, por lo tanto, se realiza una nueva codificación según el apartado 6.1 y se registra ya sea para PB o PN la siguiente información:

- Fecha
- Lotes que mezclan
- Cantidad kg
- Nuevo lote (se registra el lote como lo establece el apartado 6.1 para pimienta en proceso o seca)
- Desecho de descascarillado kg (si aplica)
- Encargado

Para el caso de la **pimienta blanca** la mezcla inicia con el descascarillado seguido de la desinfección, esta última se controla con el Registro de Desinfección de la pimienta blanca **R-PR-OP-004** que contiene:

- Lote
- Fecha
- Encargado
- Número de mediciones
- Concentración inicial de cloro (ppm)
- Tiempo total de inmersión

Para el caso de **pimienta negra**, la mezcla inicia con el escaldado, y se registra en el Control del Tiempo y Temperatura del Tratamiento Térmico **R-PR-OP-00** que incluye:

- Fecha
- Lote

- # Corrida
- Temperatura inicial del agua
- Tiempo total de cocción
- Encargado

Secado

Esta etapa consiste en el secado de la pimienta utilizando aire caliente entre 19-21 horas, y para mayor control se toman los siguientes datos en el registro de Control de Humedad de la Pimienta **R-PR-OP-002**:

- Fecha
- Hora de inicio y finalización del secado
- Lote
- Tipo de pimienta
- Hora de medición, el porcentaje de humedad de cada medición y su promedio.
- Encargado

Empaque y Almacenamiento

Posterior al secado se realiza la limpieza de los granos (venteado), se empaqueta y almacena en bolsas recubiertas con sacos, la información relacionada a estas etapas es la siguiente:

- Fecha y hora de inicio
- Lote de pimienta y peso de bolsas a empacar
- Empaque (lote y tipo)
- Desechos
- # Bodega de almacenamiento
- Encargado

6.4. TRAZABILIDAD EN EXPEDICIÓN

- El cliente realiza el pedido.

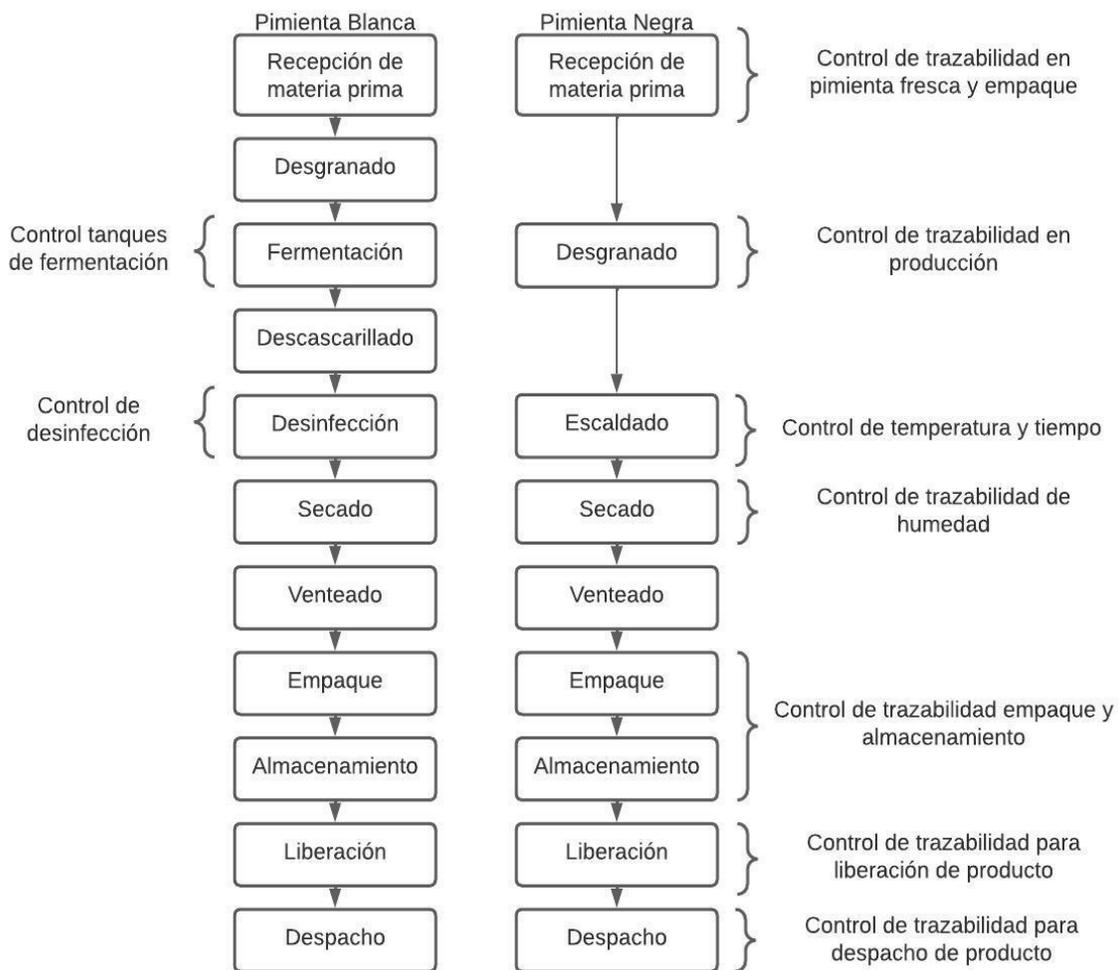
- Si solo un lote de proceso cumple la cantidad del pedido, se realiza un muestreo para un análisis microbiológico y se registra la información.
- Si se necesitan varios lotes para cumplir con el pedido, se mezclan y se realiza un muestreo representativo para hacer el examen microbiológico, creando así un nuevo lote donde se especifique los lotes de producción que lo conforman, con la codificación que se establece en el apartado 6.1.
- Se registra la información de liberación del producto en el Registro (----) que contiene:
 - Fecha del análisis, lotes analizados, nuevo lote, el encargado y observaciones.
- Una vez aprobado el producto en base a los análisis de laboratorio se registra el despacho de producto que contiene:
 - Fecha, encargado, número de lote, unidades, cliente, condiciones de transporte.

6.5. DIAGRAMA DE TRAZABILIDAD

- Para identificar mejor los controles de trazabilidad para poder rastrear el producto, se presenta el siguiente diagrama funcional del proceso productivo.

Figura 1.

Diagrama de flujo para dar trazabilidad al producto



7. MONITOREO, FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Registro de "Control de trazabilidad en pimienta y empaque".	Correcta codificación de entrada de pimienta, sacos y bolsas plásticas.	Cada vez que entre materia prima y empaque.	Asistente administrativo	Llenar correctamente el registro

Registro de "Control de trazabilidad en producción".	Correcta codificación de los lotes en proceso, indicando lotes de materia prima que lo forma.	Cada vez que se procese	Operario	Llenar correctamente el registro
Registro de "Control de trazabilidad de empaque y almacenamiento"	Inspeccionar visualmente la ubicación del producto terminado en bodega de acuerdo con lo registrado.	Mensual	Operario	Remover a la bodega estipulada o indicarlo en el registro correspondiente en observaciones
Registro de "Control de trazabilidad para liberación de producto".	Registrar correctamente el resultado de análisis de laboratorio para liberar el producto.	Cada vez que se realice el análisis de laboratorio.	Operario	Pedir los resultados de laboratorio y registrar si se libera o no el producto

8. VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Funcionamiento del sistema de trazabilidad a través de registros.	Auditoría (ejercicio simulación de una crisis alimentaria, rastrear por medio de los registros hacia atrás o hacia	Mensual	Asistente administrativo	Ajustar el sistema en base a los resultados, realizar las correcciones y acciones

	adelante el producto)			correctivas al sistema.
--	--------------------------	--	--	----------------------------

9. REGISTROS

- **R-PR-OP-08** Registro de control de trazabilidad recepción de empaque.
- **R-PR-OP-09** Registro de control de trazabilidad en empackado y almacenamiento.
- **R-PR-OP-10** Registro para el control de trazabilidad en producción de pimienta blanca.
- **R-PR-OP-11** Registro para el control de trazabilidad para liberación de producto terminado.
- **R-PR-OP-12** Registro para el control de trazabilidad en despacho de producto terminado.

10. DOCUMENTOS ASOCIADOS

- **P-PR-OP-003** Procedimiento para el Control de la Materia Prima y Almacenamiento del Producto Terminado.
- **PR-OP-002** Procedimiento para la Obtención de Pimienta Blanca en grano.
- **P-PR-OP-001** Procedimiento para la Obtención de Pimienta Negra en grano.

11. ANEXOS

No aplica

12. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha de vigencia	Modificación	Responsable
01	Septiembre 2022	Inicio del documento	Iván Sibaja

Anexo 9 Procedimiento para el control de documentación

 <p>APROPISA Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí</p>	Procedimiento para el control de documentación	Código: P-PR-OP-00
		Página 209 de 245
		Emisión: 01
Emitido por: Iván Sibaja	Aprobado por: Emmanuel Salas	Fecha de emisión: Octubre 2022

13. OBJETIVO

Estandarizar el proceso de elaboración o actualización de procedimientos para que cualquier persona dentro o fuera de la APROPISA los pueda comprender y replicar.

14. ALCANCE

Cualquier manual, procedimiento, programa o registro que se elabore en las instalaciones de APROPISA y facilite la comprensión de los procesos que se desarrollan.

15. RESPONSABLES

El Asistente administrativo es el encargado de supervisar que al actualizar o diseñar nuevos manuales, procedimientos, programas o registros, se codifiquen y realicen los pasos que en este documento se indican.

16. REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

17. DEFINICIONES

Procedimiento: Es una forma específica y documentada, donde se establecen los pasos de manera ordenada para realizar una actividad y obtener mayormente el mismo resultado.

Manual: incluye todos los lineamientos y procedimientos necesarios para garantizar la calidad e inocuidad en el procesamiento de un alimento, tanto en instalaciones, como procesos, y exteriores.

Registro: Espacio físico o virtual verificable, donde se deja constancia de un hecho, o una actividad. En el futuro permite informar a internos o externos en la organización, sobre las actividades realizadas.

18. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

- Se detalla el formato, codificación y aspectos a tomar en cuenta en el proceso de diseño y actualización de procedimientos en APROPISA.
- Los procedimientos se deben actualizar 1 vez al año por el asistente administrativo o encargado de labores de inocuidad para incluir todos los detalles en el proceso de elaboración de pimienta negra o blanca.
- Se dispondrá de folios rotulado con el nombre de cada procedimiento, en físico en las oficinas de APROPISA y en digital en las carpetas de Documentación APROPISA.

18.1. Formato del procedimiento

Apartado	Contenido
Encabezado	Presenta el nombre y logo de la empresa, autor del documento, persona que aprueba, fecha de elaboración y fecha de modificación.
Título	Nombre del procedimiento. Por ejemplo: Trazabilidad y retiro del mercado.
Índice	Como se asocian los contenidos del procedimiento y el N° de página.
Objetivo	Cada procedimiento debe cumplir con objetivo concreto: cual es la finalidad del procedimiento.
Alcance	Delimita las áreas, procesos o personas a las que aplica el procedimiento.
Responsable del plan	Asignar a una persona de la empresa como responsable de que se cumpla el objetivo del procedimiento.
Definiciones	Conceptos que es necesario definir para mejor comprensión del documento.
Descripción de actividades	Incluye todas las acciones a realizar para que la empresa cumpla el objetivo.
Procedimiento de vigilancia y acciones correctivas.	Se debe controlar que se ejecuten las acciones para cumplir el objetivo del procedimiento. Debe contener: <ul style="list-style-type: none">• Qué aspectos se van a vigilar• Quién realiza la vigilancia

	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando y cómo se vigila la correcta ejecución del procedimiento • Donde se registran las acciones de vigilancia • Qué acciones correctivas se adoptan y donde se registran
Verificación	<p>La empresa debe comprobar la eficacia del procedimiento por medio de las acciones anteriores, por lo tanto, se debe contemplar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos y documentos se utilizará para verificar el plan • Quién y cuando se realizan las actividades de verificación • Como se verifica la eficacia del plan • Donde se registran
Registros	<p>Se hace un listado de todos los registros asociados a las acciones anteriores de este procedimiento.</p>
Anexos	<p>Cuando se requiera se agregaran tablas, figuras o algún otro contenido que permita entender mejor el procedimiento.</p>
Control de cambios	<p>Contiene una breve descripción de los cambios realizados en el procedimiento, este apartado incluye. (Detalle de modificaciones, fecha, revisión, responsables etc.)</p>

18.2. Formato de encabezado

- Al iniciar el diseño de un documento o actualización se debe tomar en cuenta que en el encabezado del generador de texto (Word) al hacer doble click en la parte superior de la hoja, se debe poner el siguiente formado de encabezado para el manual, procedimiento, registros, entre otros:

 <p>APROPISA Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí</p>	Nombre del Procedimiento XXXX	Código:
		Página 213 de 245
		Emisión:
Emitido por: Actualizado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:

- El formato del código se especifica en el apartado 6.3 de este procedimiento.
- En “Emitido por” se pone el nombre de la persona que diseño del documento, mientras que en “Actualizado por” solo se pone a la persona que lo haya ido actualización anualmente.
- En “Aprobado por” es cuando el asistente administrativo de APROPISA aprueba el contenido del procedimiento y procede a su implementación con los demás colaboradores.
- En “Emisión” se coloca el número consecutivo de la versión del documento en cuestión, y en “Fecha de emisión” se pone el mes de actualización y el año en que se realiza.

18.3. Código de documentos

Se establece una codificación con las siguientes especificaciones:

X-YY- ###

La X indicará el tipo de documento:

- **P:** Procedimiento
- **R:** Registro
- **L:** Manual

La YY indicará el tipo de proceso al que pertenece:

- **CA:** Capacitación
- **PG:** Programación
- **PR:** Proceso*

*Para el caso de **PR:** Proceso, se debe especificar si es:

- **OP:** Operativo
- **LP:** Limpieza y desinfección

El ### indicará la numeración del documento:

- Según tipo de documentación y proceso
- Es consecutivo.
- Ejemplo 001,002,003,004,005,0006....

18.4. Actualización

Durante el proceso de actualización de procedimientos que debe ser anual se incluye por ejemplo:

- Título, fecha, autor, referencia, emisión
- Formato que incluye idioma o software
- Actualización de equipo
- Etapas de proceso
- Cambios en registros asociados al procedimiento
- Cambio de proveedores, de tipo de productos de limpieza, de utensilios.
- Colaboradores

Los cambios se documentan en el siguiente formato que se encuentra en el apartado de “**CONTROL DE CAMBIOS**” al final de cada procedimiento, que permite identificar rápidamente la fecha de creación o actualización, el cambio realizado, la persona encargada y la versión del documento.

Versión	Fecha de vigencia	Modificación	Responsable

19. MONITOREO, FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Procedimientos	Que las actividades se realicen tal y como se especifica en el procedimiento	Cada vez que se realiza una labor que ya este estandarizada en un procedimiento	Asistente Administrativo	Explicar el paso a paso al colaborador para que se realice igual al procedimiento estandarizado. Si no existe un procedimiento asociado, considerar crear uno.

20. VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Correcto funcionamiento de Procedimientos, registros y manuales.	Actualizar en base a retroalimentación de colaboradores el contenido acorde al proceso, codificación, fecha, formato.	Anualmente	Asistente administrativo	Realizar cambios al documento y especificar en "CONTROL DE CAMBIOS"

21. REGISTROS

*Todos los registros asociados y diseñados de la empresa APROPISA.

22. DOCUMENTOS ASOCIADOS

*Todos los procedimiento asociados y diseñados de la empresa APROPISA.

23. ANEXOS

No aplica

24. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha de vigencia	Modificación	Responsable
01	Octubre 2022	Inicio del documento	Iván Sibaja

Anexo 10 Programa de capacitación

 <p>APROPISA Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí</p>	Programa de capacitaciones	Código: P-CA-001
		Página 217 de 245
		Emisión: 01
Emitido por: Iván Sibaja	Aprobado por: Emmanuel Salas	Fecha de emisión: Octubre 2022

25. OBJETIVO

Capacitar a los colaboradores de la empresa APROPISA como mínimo en las Buenas Prácticas de Manufactura y cualquier otro tema de interés en inocuidad alimentaria, con el fin de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones higiénicas y sanitarias adecuadas, minimizando el riesgo de enfermedad en colaboradores y consumidores

26. ALCANCE

Este programa se aplica al procesamiento de pimienta fresca en la empresa APROPISA, desde el recibo de materia prima hasta la venta de pimienta seca como materia prima para otros procesos. Este procedimiento en particular debe estar en constante evaluación, control y actualización para incluir diversos temas que la empresa deba o requiera capacitarse como parte del proceso de mejora continua.

27. RESPONSABLES

El Asistente administrativo es el encargado gestionar las capacitaciones en BPM y otras que sean necesarias para asegurar la inocuidad del producto.

28. REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0.

29. DEFINICIONES

Buenas prácticas de manufactura (BPM): condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

Inocuidad: la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

Calidad: se relaciona con las necesidades y las expectativas de los consumidores, puede ser de carácter subjetivo.

30. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

- Se debe archivar los registros de participación del personal en las diferentes capacitaciones, así como su evaluación.
- Se realizan capacitaciones en las BPM al menos 1 vez cada 2 años, o incluso un menor tiempo al encontrar deficiencias en la manipulación de alimentos o cualquier actividad que ponga en riesgo la inocuidad del producto.

30.1. Recursos

Los recursos para utilizar deben ser los más adecuados a la realidad de la organización respecto a las condiciones del establecimiento. A continuación, se especifican los recursos a utilizar para cumplir con lo que se estipula en este programa de capacitación:

- **Presentación Power Point:** con información relevante sobre los componentes de las BPM que se quieren transmitir.
- **Videos:** permiten ejemplificar alguna información de la presentación como el lavado de manos, microorganismos existentes, entre otros.
- **Imágenes:** facilitan la explicación de ciertos temas al transmitir la información visualmente.

- **Práctica:** se consideran actividades para verificar si la información transmitida ha sido comprendida. Por ejemplo, clasificar materia prima, llenar hojas de registro, tipos de limpieza, entre otras.

Se emplearán equipos como el computador, proyector y pizarras.

30.2. Contenido

Temas	Subtemas	Objetivos	Recursos	Duración aproximada
Módulo 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a las BPM (Norma) 2. Definiciones importantes 3. Importancia y ventajas 4. Higiene y salud del personal 5. Planta, ubicación y alrededores. 	Explicar a los colaboradores la importancia de las BPM, el rol que juegan las instalaciones y las prácticas higiénicas.	Presentación de Power Point. Imágenes Videos	1h
Módulo 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abastecimiento de agua 2. Manejo de desechos sólidos y líquidos 3. Control de plagas 4. Limpieza y desinfección (superficies, equipos, utensilios, y plan de limpieza y desinfección) 	Estudiar los diferentes procesos asociados a las BPM, así como los métodos de limpieza y desinfección.	Presentación de Power Point. Imágenes Videos	1h y 30min.
Módulo 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de alimentos: microorganismos 2. Enfermedades de transmisión alimentaria 3. Trazabilidad y retiro de producto. 4. Gestión de proveedores 5. Control de documentación (registros) 	Conocer las implicaciones de no tener buenas prácticas higiénicas, y la importancia de la identificación y registro de procesos.	Presentación de Power Point. Imágenes Videos	1h y 30min

30.3. Cronograma

- Se establecen todas las fechas en las cuales se desarrollará un tema.
- Se puede repetir este cronograma para el siguiente año, dando paso a la retroalimentación y contemplar aspectos de mejora.

Actividad	Responsable	Horas	Fechas			
			Semana de octubre 2022			
Módulo 1	Capacitador					
Introducción a las BPM (Norma)	Iván Sibaja	1h	1	2	3	4
Definiciones importantes			1	2	3	4
Importancia y ventajas			1	2	3	4
Higiene y salud del personal			1	2	3	4
Planta, ubicación y alrededores			1	2	3	4
Módulo 2						
Abastecimiento de agua	Iván Sibaja	1h	1	2	3	4
Manejo de desechos sólidos y líquidos			1	2	3	4
Control de plagas			1	2	3	4
Limpieza y desinfección (superficies, equipos, utensilios, y plan de limpieza y desinfección)			1	2	3	4
Módulo 3						
Contaminación de alimentos: microorganismos	Iván Sibaja	1h	1	2	3	4

Enfermedades de transmisión alimentaria			1	2	3	4
Trazabilidad y retiro de producto.			1	2	3	4
Gestión de proveedores			1	2	3	4
Control de documentación (registros)			1	2	3	4

31. MONITOREO, FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Examen de evaluación de BPM	Cuestionario para evaluar los conocimientos de los colaboradores respecto a las BPM o cualquier tema de capacitación	Después de finalizada la capacitación	Capacitador	En base a los resultados si estos no son buenos se programa una nueva capacitación para reforzar conocimientos.

32. VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Hoja de capacitación	Revisar y firmar la hoja anual de capacitación	7 días después de finalizar el año	Asistente administrativo	En caso de no haber realizado una capacitación en el año, o que exista personal nuevo, se programa una capacitación.

33. REGISTROS

- R-CA-001 Registro de asistencia a capacitaciones

34. DOCUMENTOS ASOCIADOS

- L-001. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

35. ANEXOS

*No aplica

36. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha de vigencia	Modificación	Responsable
01	Octubre 2022	Inicio del documento	Iván Sibaja

Anexo 11 Procedimiento para el control de salud de personal

	Procedimiento para el control de salud de personal	Código: P-PR-OP-08
		Página 224 de 245
		Emisión: 01
Emitido por: Iván Sibaja	Revisado por: Aprobado por:	Fecha de emisión: Octubre 2022

37. OBJETIVO

Asegurar que las personas que presenten algún síntoma de enfermedad no tengan acceso a las áreas de manipulación de alimentos, así como tener bajo control que los visitantes cumplan con las normas mínima para entrar a las instalaciones de procesamiento.

38. ALCANCE

Aplica a todos los colaboradores de APROPISA, incluyendo trabajadores en planta de proceso, administrativo y visitantes.

39. RESPONSABLES

Colaboradores de planta son los encargados de realizar el examen médico dos veces al año, y de indicar cualquier síntoma de enfermedad.

El Asistente administrativo es el encargado de redirigir al personal con síntomas al centro médico público o privado para que se le realice el examen médico respectivo.

40. REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

41. DEFINICIONES

Visitante: persona que visita a alguien o visita un lugar.

42. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

42.1. CONTROL DE SALUD

- Cada seis meses todo el personal de APROPISA debe realizarse exámenes médicos para confirmar que se encuentra en óptimas condiciones para trabajar en la empresa y se documenta en “Registro para el control de salud del personal”.
- El personal se realiza el dictamen en la Caja Costarricense de Salud o en un ente de salud privado certificado.
- El personal está entrenado y en confianza para comunicar al asistente administrativo cualquier síntoma de enfermedad como:
 - 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.
- Al presentar síntomas de enfermedad el asistente administrativo examina la necesidad de someter a la persona a un examen médico y excluirla temporalmente de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes, este retiro del personal por enfermedad se documenta “Registro para el control de salud del personal”.

- Se documenta el dictamen médico resultante del control semestral o del retiro del trabajo por enfermedad, junto con el “Registro para el control de salud del personal”.
- 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.

42.2. CONTROL DE VISITANTES

- Se regula el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de preparación de alimentos, y se registra la hora de entrada, el nombre, y el motivo de visita en “Registro de control de visitas”
- Se verifica el correcto lavado de manos en la entrada de las instalaciones.
- Se regula el uso de al menos la gabacha, botas y cofia para los visitantes que no manipularán alimentos.

43. MONITOREO, FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Estado de salud	Se evalúa las condiciones de salud de todos los trabajadores antes, durante y después del día laboral.	Diariamente	Asistente administrativo	Si se detecta personal con síntomas de enfermedad se le indica que se realice el examen médico correspondiente.
Estado de salud e indumentaria de visitantes	Se revisa que el visitante no tenga síntomas de enfermedad y que pose	Cada vez que entre que visitante	Asistente administrativo	Si se detecta visitantes con síntomas de enfermedad no se permite el ingreso, y sino cuenta con la indumentaria se le provee.

44. VERIFICACIÓN

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Registro para el control de salud del personal y registro para el control de visitantes	Verificar le correcto llenado	Semanalmente	Asistente administrativo	Llenar correctamente los datos faltantes del registro

45. REGISTROS

- **R-PR-OP-13** Registro para el control de salud del personal
- **R-PR-OP-14** Registro para el control diario de personal

46. DOCUMENTOS ASOCIADOS

No aplica

47. ANEXOS

No aplica

48. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha de vigencia	Modificación	Responsable
00	Octubre 2022	Inicio del documento	Iván Sibaja

Anexo 12 Procedimiento de evaluación y aprobación de proveedores

 <p>APROPISA Asociación de Productores de Pimienta de Sarapiquí</p>	Procedimiento de evaluación y aprobación de proveedores	Código: P-PR-OP-06
		Página 228 de 245
		Emisión: 01
Emitido por: Iván Sibaja	Revisado por: Aprobado por:	Fecha de emisión: Octubre 2022

49. OBJETIVO

Asegurar que las materias primas, insumos y servicios suministrados por los proveedores cumplan con los parámetros de calidad e inocuidad que requiere el proceso que se realiza en APROPISA.

50. ALCANCE

Aplica a todos los proveedores de materias primas, insumos y servicios de la empresa APROPISA.

51. RESPONSABLES

Colaborador de planta es el encargado de hacer la recepción de materias primas e insumos y clasificarlos en el registro respectivo si cumplen o no los parámetros de calidad e inocuidad establecidos.

El Asistente administrativo es el encargado seleccionar el proveedor más adecuado en base al procedimiento que aquí se establece.

52. REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002.

Los criterios establecidos para la evaluación de buenas prácticas agrícola (BPA) se basan en la certificación TICO BPA que establece el servicio fitosanitario del estado (SFE) que se aplica a cualquier finca de Costa Rica.

53. DEFINICIONES

Proveedor: es una persona u organización que suministra un bien y/o servicios a otra persona u organización.

In situ: significa en el lugar, en este caso las instalaciones de proveedores de materia prima e insumos.

54. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

54.1. LISTA ACTUAL DE PROVEEDORES

Materia prima

- A continuación, se presenta la lista de proveedores actualizada de pimienta fresca y su respectivo contacto, tomando en cuenta la recurrencia, calidad de producto y entrega con APROPISA:

Productor	Teléfono
Reñazco Ruiz Isabel	62632108
Saborío Huertas Sergio	62232186
Pérez Arias Félix	61698860
Salas Víquez Fabian	83249925
Sánchez Huertas Modesto	84774538
Salas Araya José Alberto	88965951
Sánchez Navarro Freddy	83294715

Saborío Jiménez Ana Ligia	85345152
Rojas Cordero Moisés	84671523
Carvajal González Gabriel	83464885
Montero Hernández Angie	89883339
Arce Ramírez Marvin	60675225
Alvarado Alfaro Jordan	83252165
Barrantes Esquivel Silvia	64756047
Solano Solano Hernán	85296043
Quesada Castro Guillermo	85223993

Insumos

- En la siguiente tabla se detallan los proveedores actuales de insumos que son necesarios en el procesamiento de pimienta en la empresa APROPISA:

Tipo de insumo	Proveedor	Teléfono
Productos de limpieza y desinfección	FLOREX	2447 2323
Bolsas plásticas para empaque	Bolsas JMG	2710 7913
Sacos para empaque	Ferretería y suplidora Sarapiquí	2766 5134

Servicios

- Los servicios contratados por APROPISA incluyen el transporte de recolección de pimienta fresca para aquellos productores que lo solicitan, así como el transporte de producto terminado hacia los clientes. A continuación, se muestra la lista de transportistas actualizadas:

Servicios	Proveedor	Teléfono
Transporte de recolección de pimienta fresca	Rojas Cordero Moisés	84671523
Transporte de entrega de producto terminado	No existe actualmente	No existe actualmente

54.2. ESPECIFICACIONES DE COMPRA MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y SERVICIOS.

Materia prima

- Se especifican los criterios de aceptación de la pimienta fresca que se compra en APROPISA.

Nombre de materia prima y/o insumo	Pimienta fresca
Producto	Frutos deben estar bien desarrollados y sazones con al menos un grano rojo por vaina, libres de hojas, palos, piedras, terrones, hongos, suciedad, insectos o cualquier otro contaminante.
Envase y etiquetado	En sacos limpios, sin huecos y con el lote de identificación.
Transporte	En camión limpio, sin huecos, ni otros materiales extraños.
Documentación	Registros de productos químicos aplicados.

- La materia prima también incluye pimienta seca, que en algún momento fue procesada y que debe cumplir con los siguientes criterios:

Nombre de materia prima y/o insumo	Pimienta seca
Producto	Tanto para pimienta blanca como negra, debe incluir un análisis de laboratorio donde los resultados sean: Recuento Total $<1.0 \times 10^6$ UFC/g, Recuento Hongos $<1.0 \times 10^4$ UFC/g, Recuento Levaduras $<1.0 \times 10^4$ UFC/g, Coliformes $<1.0 \times 10^2$ UFC/g, Staphylococcus aureus <10 /g, E coli <10 /g, Salmonella en 25 gr Negativa.
Envase y etiquetado	En sacos limpios y secos que impiden el aumento de humedad en el grano, sin huecos y con el lote de identificación.
Transporte	En camión limpio, sin huecos, que no acumule humedad, sin presencia de materiales extraños.

Documentación	Proceso al que fue sometido y registros de obtención de la pimienta.
---------------	--

Insumos

- Se incluyen las especificaciones de las bolsas y sacos utilizados para el empaque de producto terminado.

Nombre de materia prima y/o insumo	Bolsas y sacos
Producto	Bolsas transparentes y sacos nuevos, limpio, sin huecos, completamente seco y libre de olores para que no afecte la humedad de almacenamiento de pimienta. Sacos de 60x90cm con capacidad mínima de 25kg, y bolsas 55x85cm con capacidad mínima de 25kg.
Envase y etiquetado	Con el lote de identificación.
Transporte	Con las condiciones para mantener calidad del insumo
Documentación	Registros de proceso y características específicas del empaque.

- También se especifican las características de los productos de limpieza utilizadas en APROPISA.

Nombre de materia prima y/o insumo	Productos de limpieza y desinfección
Producto	Presentación de 5 galones o 18,9L. Envase cerrado, con lote de identificación y etiqueta del modo de uso. No tóxico, ni contaminante con el medio ambiente. Para uso en industria alimentaria.
Envase y etiquetado	Identificación del lote
Transporte	Transporte a temperatura ambiente, evitando la exposición al sol para prevenir reacciones no deseadas, lejos de salidas de gas por peligro inflamable.

Documentación	Fichas técnicas y de seguridad del producto.
---------------	--

54.3. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE NUEVOS PROVEEDORES

Cuando surge la necesidad de comprar materia prima, insumos o servicios que afecte directamente la calidad e inocuidad de los productos elaborados en APROPISA. Se solicita inicialmente una muestra que es evaluada por el asistente administrativo y colaboradores de APROPISA.

Si la muestra solicitada cumple con las especificaciones del apartado 6.2 de este programa, se solicita al proveedor diversos requisitos para su aprobación, tal y como lo establecen los siguientes pasos:

- Si el proveedor cuenta con certificación del sistema de gestión de inocuidad con alguna norma de GFSI no se realiza la auditoría in situ. En este caso se solicita la documentación correspondiente.
- Si no cuenta con certificaciones, se le aplica un procedimiento de evaluación dependiendo del tipo de producto brindado:

Inicialmente sin importar la naturaleza del producto se definen ciertos criterios de selección, para aprobar al proveedor. Los criterios incluyen con su respectivo % ponderación:

- Información del servicio o producto 30%: fichas técnicas, certificaciones, entre otros.
- Precio favorable 20%
- Tiempo de entrega 10%
- Ubicación geográfica 15%
- Experiencia en el negocio 10%
- Disponibilidad 15%

Con los siguientes tipos de calificación:

- 10: Cumple completamente mis expectativas
- 5: Cumple medianamente mis expectativas
- 0: No cumple mis expectativas.

Con la información resultante de la evaluación anterior en el registro “Registro de selección de proveedores potenciales” será seleccionado el que tenga más alta calificación ponderada, en caso de que se decida por un proveedor el cual no tenga la más alta calificación deberán documentarse las razones por las cuales se selecciona.

54.4. EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Una vez aprobado el proveedor e incluido en la lista actualizada, es necesario identificar el nivel de riesgo de la materia prima o material de empaque que provee. Esto en base a la siguiente clasificación y así determinar cuándo es necesario realizar auditoría in situ:

- Riesgo alto: anual.
- Riesgo medio: cada 2 años con autoevaluaciones anuales.
- Riesgo bajo: cada 3 años o cuando se presente un cambio significativo.

Un alimento se clasifica en alto, mediano y bajo riesgo en las siguientes ocasiones:

- **Riesgo alto:** alimentos con más posibilidades de contener microorganismos patógenos (carne cruda, pescado, ostras, pollo, pavo, leche, tofu, pasta fresca rellena, pasteles de carne, salchichas, salami, arroz cocido y lasaña)
- **Riesgo medio:** pueden contener microorganismos patógenos, pero no se desarrollan debido a las características del alimento o alimentos que probablemente no contengan microorganismos patógenos por su naturaleza, pero favorecen la formación de toxinas o el crecimiento de microorganismos patógenos (frutas y verduras, jugo de naranja, carnes enlatadas, leche pasteurizada, productos lácteos, helados, mantequilla de maní y productos de confitería a base de leche)
- **Riesgo bajo:** es poco probable que contengan microorganismos patógenos y normalmente no permitirán su crecimiento debido a las características de los alimentos (Granos y cereales, pan, bebidas carbonatadas, productos de confitería a base de azúcar, alcohol y grasas y aceites)

Los materiales de empaque se clasifican en riesgo medio lo que están en contacto directo con el alimento (bolsas de polietileno) y bajo como el empaque secundario (sacos).

Por lo tanto, se realizarán evaluaciones a proveedores aprobados con la siguiente frecuencia:

- **Pimienta fresca y seca:** in situ cada 2 años, y autoevaluaciones anuales.
- **Sacos:** cada 3 años o cuando se presente un cambio significativo.
- **Bolsas:** in situ cada 2 años, y autoevaluaciones anuales.
- **Productos de limpieza:** cada 3 años o cuando se presente un cambio significativo.
- **Servicios de transporte:** cada 3 años o cuando se presente un cambio significativo.

El procedimiento de evaluación se realiza bajo los siguientes criterios según la naturaleza del proveedor:

Pimienta fresca y seca: se evalúa en base a los siguientes criterios con su respectivo % de ponderación.

- Calidad 45%
- Oportunidad de entrega 20%
- Sostenimiento de precios programados 10%
- Cumplimiento de las BPA 15% * el funcionamiento de esta evaluación se explica en el siguiente párrafo
- Empaque y condiciones de transporte 10%

Con calificaciones de 0, 5 y 10 dependiendo de los parámetros que se establecen para cada criterio en el registro “Registro de evaluación de proveedores aprobados de pimienta fresca o seca”

*Debido al peligro de la pimienta como materia prima en el proceso de APROPISA, se establece un proceso de evaluación anual de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) se realiza con el Registro para evaluación de Buenas Prácticas Agrícolas en proveedores donde se establecen los criterios:

- Gestión del sistema productivo
- Condiciones de trabajo
- Trazabilidad
- Higiene
- Fertilizantes

- Disposición de desechos sólidos
- Manejo de cosecha
- Protección al ambiente
- Manejo integrado de plagas
- Vida silvestre
- Uso y manejo del suelo
- Manejo del agua
- Material propagativo

Insumos (Sacos, bolsas y productos de limpieza): se evalúa en base a los siguientes criterios con su respectivo % de ponderación.

- Calidad del producto (50%)
- Oportunidad la entrega (20%)
- Servicio post venta (15%)
- Certificado de Calidad (15%)

Con calificaciones de 0, 5 y 10 dependiendo de los parámetros que se establecen para cada criterio en el registro “Registro de evaluación de proveedores aprobados de material de empaque”

Servicios de transporte:

- Calidad del servicio (30%)
- Mantenimiento de seguridad del producto (30%)
- Cumplimiento del tiempo establecido (25%)
- Seguridad (15%)

Con calificaciones de 0, 5 y 10 dependiendo de los parámetros que se establecen para cada criterio en el registro “Registro de evaluación de proveedores aprobados del servicio de transporte”.

55. MONITOREO, FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Registro para selección de proveedores potenciales	Monitorear que los proveedores sean seleccionados en base al registro de selección de proveedores potenciales	Cada vez que la empresa necesita comprar un servicio o producto	Asistente administrativo	Si se elige un proveedor que no cumple los criterios, justificar la razón del porque fue seleccionado.
Registros de evaluación de proveedores aprobados	Se debe monitorear que el proveedor cumpla con las condiciones de compra establecidas	Pimienta fresca y seca: in situ cada 2 años, y autoevaluaciones anuales. Sacos: cada 3 años.	Asistente administrativo	Si un proveedor incumple las condiciones de compra establecidas se debe informar, para que

		Bolsas: in situ cada 2 años, y autoevaluaciones anuales. Productos de limpieza: cada 3 años. Servicios de transporte: cada 3 años		este corrija las no conformidades
--	--	---	--	-----------------------------------

56. VERIFICACIÓN

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Registros de evaluación para cada proveedor	Que todos los nuevos y actuales proveedores tengan una evaluación asociada.	Anualmente	Asistente administrativo	Aplicar el procedimiento de evaluación

57. REGISTROS

- **R-PR-OP-17** Registro de selección de proveedores potenciales
- **R-PR-OP-18** Registro para evaluación de Buenas Prácticas Agrícolas en proveedores
- **R-PR-OP-19** Registro de evaluación de proveedores aprobados de Insumos
- **R-PR-OP-20** Registro de evaluación de proveedores aprobados del servicio de transporte
- **R-PR-OP-21** Registro de evaluación de proveedores aprobados de pimienta fresca o seca

58. DOCUMENTOS ASOCIADOS

- Documento EXCEL- Evaluación BPA de proveedores. APROPISA

59. ANEXOS

No aplica

60. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha de vigencia	Modificación	Responsable
00	Octubre 2022	Inicio del documento	Iván Sibaja

Anexo 13 Procedimiento de manejo de quejas, reclamos y retiro de productos.

	<p align="center">Procedimiento de manejo de quejas, reclamos y retiro de productos.</p>	Código: P-PR-OP-07
		Página 237 de 245
		Emisión: 01
Emitido por: Iván Sibaja	Revisado por: Aprobado por:	Fecha de emisión: Octubre 2022

61. OBJETIVO

Garantizar la correcta gestión de quejas, reclamos y retiro del producto que se elabora en APROPISA, de manera que sean correctamente atendidos, registrados y resueltos.

62. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas aquellas quejas y reclamos asociados al producto y servicios que brinda APROPISA, así como el procedimiento de retiro de producto potencialmente no inocuo.

63. RESPONSABLES

Los operarios son los responsables de realizar las actividades descritas en el procedimiento.

El Asistente administrativo es el encargado de recibir y registrar las quejas, reclamos de los clientes, y de coordinar con la junta directiva de la organización las acciones a realizar. Así como de planear el correcto y rápido retiro de producto cuando se adecuado.

64. REFERENCIAS

Este procedimiento se fundamenta en el cumplimiento de la norma del RTCA 67.01.33:0, norma ISO 22002 y consideraciones de clientes.

65. DEFINICIONES

Queja: pronunciarse acerca de una inconformidad. Se considera queja aquella inconformidad que afecta la integridad del estudiante o aquella inconformidad que pese a que no afecta su integridad es reiterativa.

Reclamo: pedir o solicitar con derecho o con instancia algo.

Retiro de producto: La remoción o la corrección voluntaria del mercado de un producto comercializado por una empresa, donde se puedan dar tres tipos de retiro

66. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

66.1. Quejas y reclamos

66.1.1. Recepción

El procedimiento inicia con la recepción de una queja o reclamo por parte del cliente. Los canales de comunicación para hacer llegar una queja a la empresa APROPISA son:

- Por medio del correo electrónico apropisa-sa@hotmail.com.
- A través del teléfono 86360959.
- De forma presencial comunicando la queja con el personal de la empresa.

La queja deberá contener como mínimo la siguiente información y registrarse en él “Registro de manejo de quejas y reclamos” de la empresa:

- Información de la persona que realiza la queja o reclamo (Nombre completo, teléfono, correo electrónico, otros)
- El motivo especificando los hechos que dieron origen a la queja o reclamo.
- El momento exacto, indicando fecha y hora de ser posible.
- La localización o lugar donde ha ocurrido el hecho.
- Personas o sectores involucrados.

66.1.2. Gestión de queja o reclamo

Una vez recibida y registrada la queja o reclamo se siguen los siguientes pasos:

- Se le asigna un número de ingreso en el registro “Registro de manejo de quejas y reclamos”
- El asistente administrativo responderá al cliente interno o externo, desde el correo electrónico apropisa-sa@hotmail.com, agradeciendo y confirmando el recibido de la misma junto con el número de seguimiento asignado, además indicando el tiempo de respuesta y/o solución que sería de ocho (8 días) a quince (15 días) calendario.
- El asistente administrativo en conjunto con la directiva revisa si la queja o reclamo es justificada.
- Si se declara una queja justificada, se realiza el análisis de la situación tomando en cuenta los actores involucrados en el producto. Se analiza la causa de queja o reclamo del producto y se indica en el registro “Registro de manejo de quejas y reclamos”. La queja o reclamo puede ser por deficiencias en:

-El servicio

-Calidad

-Inocuidad

-Empaque

-Otro

- En base al análisis realizado se plantean las posibles soluciones y se selecciona la mejor para atender el reclamo o queja.

Se analizará semestralmente las quejas y reclamos presentadas tomando en cuenta la recurrencia, impacto y costos asociados a la queja. A partir de ello se generan un plan de acción para disminuir la reiteración de quejas y reclamos.

66.1.3. Respuesta

- Una vez encontrada la solución que puede comprender

-Retiro del producto

-Compensación económica

-Cambio del producto al cliente con las características deseadas

- Se le informa a la persona que reportó la queja o reclamo, la solución que se tomó al respecto a través del correo electrónico haciendo referencia al número de ingreso de la queja o reclamo.
- La persona que reporta la queja o reclamo tendrá un periodo de 30 días para expresar su conformidad o disconformidad con la solución brindada. En base a la respuesta obtenida se siguen los siguientes pasos:
- Si la persona que reporta la queja o reclamos está conforme se cierra la queja y se indica en el registro “Registro de manejo de quejas y reclamos” de igual forma se procede a cerrar la queja si la persona no responde en el período asignado.
- Si la persona que reporta la queja o reclamo no está conforme con la solución brindada, se reprocessa la solicitud y se indica en el registro “Registro de manejo de quejas y reclamos”. En caso de reprocessar la queja se podrá hacer uso de reuniones con las personas interesadas con el fin de llegar a una solución adecuada y consensuada.
- En el caso de que el proceso anterior no permita acordar una solución consensuada, APROPISA podrá invitar a la parte interesada a utilizar los mecanismos legales que se estimen pertinentes.

66.2. Retiro de productos

Un retiro de producto puede ocurrir por:

- Factor sorpresa: es una situación que ocurre por primera vez, al no contar con experiencia previa, no se puede prevenir.
- La urgencia: se refiere a la gravedad de las consecuencias, que genera una crisis, por ello, el factor tiempo es muy importante, en casos de este tipo.

66.2.1. Antes del retiro del producto

Clases de retiro de producto

- Retiro de Clase I - Situación de retiro que corresponde a una seria emergencia concerniente a un producto que puede tener un efecto inmediato o de largo plazo sobre la vida de los consumidores.
- Retiro de Clase II - Situación de retiro prioritaria concerniente a un producto que puede ser un potencial peligro para la vida o la salud.
- Retiro de Clase III - Situación de retiro concerniente a un producto que no comporta amenazas para la salud, pero que puede tener serias o extendidas consecuencias en la relación con el cliente o en el prestigio de la empresa ante la opinión pública.

Además, existen diversas causas del retiro de producto

- Microorganismos de deterioro
- Microorganismos patógenos
- Contaminación química
- Contaminación física
- Error de rotulación o etiquetado nutricional
- Defectos de empaque

El retiro se puede ver motivado por:

Autoridades sanitarias: se debe contar con registros y seguir recomendaciones del ente.

Clientes: si el cliente escribe o llama, se aplica el procedimiento de quejas y reclamos.

Medios o noticieros: informan sobre un problema sanitario.

Departamento de calidad: se cree que el problema viene de fallos en controles de proceso.

Se debe establecer un equipo para el retiro del producto. Para APROPISA este equipo lo conforman las mismas personas encargadas de atender una queja o reclamo, y dentro de sus principales funciones se encuentran:

- Revisar la documentación, procedimientos y registros de la empresa.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento.

- Listar los posibles riesgos asociados al producto que puedan generar una queja o reclamo, que amerite un retiro del producto.
- Establecer las respuestas y comunicados en relación con el retiro del producto.
- Gestionar la trazabilidad en la empresa asociado al producto que se retira del mercado.
- Conocer la normativa legal que se aplica en el país en relación con el retiro de producto.

66.2.2. Durante el retiro del producto

Se sigue el siguiente procedimiento para realizar el retiro del producto del mercado:

- Se recibe la notificación del retiro de un producto de parte de (Autoridad sanitaria, reclamo o quejas de clientes, noticieros o por problemas a lo interno de APROPISA).
- Se reúne el equipo para decidir si se realiza el retiro del producto en base al riesgo real en la salud pública o situación reglamentaria.
- La decisión de retirar o no el producto se basa en:
 - Causa del retiro (contaminantes físicos, químicos, biológicos, etiquetado, etc...)
 - La clase del retiro del producto (definirá la gravedad de la situación)

Si se decide hacer el retiro del producto se debe recoger información del cliente y del producto e indicarla en el “registro retiro de producto”:

Cliente: se analiza toda la información relacionada con el cliente.

- Cliente, dirección, teléfono, fecha de venta, cantidad vendida y el lote.

Producto: se revisan los registros de trazabilidad hacia atrás, en proceso y adelante para conocer todo sobre el producto e identificar el origen de la causa.

Además, se indica en el registro “retiro de producto”:

- Lote, cantidad en bodega (si aplica), vida útil restante de ese lote.

Una vez identificada toda la información del producto y del cliente, el equipo de retiro de producto realiza un informe con la siguiente información como mínimo:

- Explicar el tipo de retiro (I, II o III), la razón del defecto en el producto no conforme y la fecha.
- Explicar como el producto defectuoso puede afectar la inocuidad, así como los riesgos asociados.
- Indicar si se encuentra un microorganismo patógeno en caso de ser este el problema, esto a partir de análisis microbiológicos.
- Si el producto se retira del mercado debido a un peligro físico, indicar cual, el tamaño, composición y posibles afectaciones.
- Si el retiro del mercado se debe a un peligro químico (agroquímicos o productos de limpieza y desinfección), indicar cual es el producto, cantidad aproximada y la ficha técnica brindada por el proveedor.
- Si el retiro se debe a problemas de etiquetado proporcionar como evidencia etiquetas, descripciones y formulaciones, tanto las correctas y las incorrectas.
- Detallar los posibles lotes afectados por el mismo problema.
- Si el retiro proviene de una queja o reclamo, adjuntar el registro asociado a la queja.

- Si el retiro se relaciona con una entidad legal, se indica cual es y el contacto.

Notificación al consignatario

Una vez que se conozcan todos los detalles del producto afectado, se procede a notificar por medio del correo electrónico apropisa-sa@hotmail.com y el número de teléfono 86360959, la siguiente información en el borrador de comunicación de retiro de producto:

Retiro voluntario del mercado de producto no conforme

[Fecha]

Saludos estimados.

APROPISA está voluntariamente retirando del mercado aquellos productos que tengan impresos en el envase cualquiera de estos códigos de lote:

- **[inserte los códigos de lote]**

En esta medida no involucra ninguno de los demás códigos de lote la empresa APROPISA. El retiro voluntario en el [inserte nombre y descripción del producto específico], que representan [inserte la cantidad]. [Inserte el motivo del retiro del mercado].

Se pide a los clientes que saquen inmediatamente de distribución todos los productos que tengan los códigos indicados. Los clientes pueden llamar al (506) 86360959 o al correo apropisa-sa@hotmail.com (de lunes a viernes de 8:00 a. m. a 5:00 p.m) para recibir instrucciones sobre lo que se debe hacer con el producto.

Saludos cordiales, esperando se encuentren bien y su más pronta respuesta.

Contacto

Para consumidores: (506) 86360959

Para medios de difusión: (506) 86360959

66.2.3. Después el retiro del producto

Posterior a la recolección total del producto es necesario realizar los siguientes pasos para cerrar con el procedimiento de retiro:

1. Disposición del producto afectado

- **Dentro de APROPISA**

-Identificar el producto dentro de la organización en un lugar específico y con colores llamativos para reconocerlos.

-Se debe solicitar información de los lugares, cantidad, las causas y si aplica actas que consten de la eliminación del producto, todo debe documentarse.

-No destruir ni deshacerse de nada hasta información de autoridad sanitaria.

-Donar a organizaciones sin fines de lucro bajo acuerdo donde se firme que se aceptan las condiciones del producto.

-Destruirlo tomando en cuenta el impacto ambiental y la salud, así como el equipo.

2.Revisión del retiro por parte del equipo:

- Revisar el procedimiento para el retiro del producto y corroborar si funcionó.
- Hacer un informe con las acciones tomadas en el proceso, de manera cronológica, seguidamente se realiza una lluvia de idea para dar recomendaciones.
- Se realiza análisis causa raíz para identificar el problema y solucionarlo.
- Finalmente se analizan los costos generados.

3.Protección de la persona consumidora ante productos defectuosos:

- Analizar en base a Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor N° 7472 Art.32, las acciones con las personas afectadas.

4.Revisar la legalidad del problema:

- La empresa se debe preparar ante alguna demanda civil.
- Se pueden presentar cargos criminales si se comprueba que la empresa conociendo que el producto estaba contaminado lo pusiera a la venta.
- Además, se debe analizar si la causa fue intencional por algún empleado.

67. MONITOREO, FRECUENCIA Y CORRECCIONES

Monitoreo	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Gestión de reclamo o queja	Enviar correo a la persona que envió la queja o reclamo indicando su número de seguimiento y periodo para respuesta	Posterior al recibimiento de reclamo o queja	Asistente administrativo	Enviar el correo con la información establecida lo antes posible.
Gestión de reclamo o queja	Enviar correo a la persona que envió la queja o reclamo indicando la resolución de su inconveniente	Entre 8 a 15 días, posterior al recibimiento del reclamo o queja	Asistente administrativo	Enviar el correo con la información establecida lo antes posible.

Retiro de producto afectado	Comprobar la eficacia del retiro del producto de acuerdo con el procedimiento.	Después de retirar algún producto no conforme.	Asistente administrativo	Al detectar lotes de pimienta contaminada sin retirar, se coordina inmediatamente y se impide el consumo.
-----------------------------	--	--	--------------------------	---

68. VERIFICACIÓN

Verificación	Actividad	Frecuencia	Responsable	Correcciones
Correcto llenado de registro de reclamo y quejas	Verificar que se haya llenado correctamente la información del reclamo, así como su número asignado y las evidencias asociadas.	Máximo 7 días posteriores al reclamo o queja.	Asistente administrativo	Completar la información y documentarla.
Correcto llenado de registro “retiro de mercado” y de “carta de retiro de producto”	Verificar el correcto llenado del registro asociado al retiro de producto, así como que la carta de informe de retiro de producto a clientes vaya de acuerdo con el formato establecido.	Inmediatamente después del retiro del producto.	Asistente administrativo	Completar la información y documentarla.

69. REGISTROS

- **R-PR-OP-15** Registro de manejo de quejas y reclamos
- **R-PR-OP-16** Registro de retiro de producto

70. DOCUMENTOS ASOCIADOS

- **P-PR-OP-05** Procedimiento de trazabilidad

71. ANEXOS

No aplica

72. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha de vigencia	Modificación	Responsable
00	Octubre 2022	Inicio del documento	Iván Sibaja