

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA,
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL
ESCUELA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**



**“ELABORACIÓN DEL PLAN HACCP PARA EL PROCESO DE
EMPACADO DE MANGO FRESCO REFRIGERADO PARA
EXPORTACIÓN EN LA EMPRESA PACHAMAMA FARMS
S.A.C.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO EN
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

DOMITILA ROSARIO, SALAZAR ALBINO

HUACHO – PERÚ

2020

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

ESCUELA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**ELABORACIÓN DEL PLAN HACCP PARA EL PROCESO DE
EMPACADO DE MANGO FRESCO REFRIGERADO PARA
EXPORTACIÓN EN LA EMPRESA PACHAMAMA FARMS S.A.C.**

Sustentado y aprobado ante el Jurado evaluador



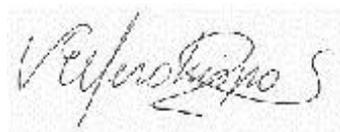
Dr. JORGE DANTON MIRANDA CABRERA
Presidente



Dra. SARELA CARMELA ALFARO CRUZ
Secretaria



Mg. GUILLERMO NAPOLEÓN VÁSQUEZ CLAVO
Vocal



Lic. ELFER ORLANDO OBISPO GAVINO
Asesor

**HUACHO – PERÚ
2020**

ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N°015-2020-FIAIAyAACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

En la ciudad de Huacho, el día 06 de octubre de 2020, siendo las Once horas (11.a.m.) en la sala virtual de la Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador integrado por:

Presidente	Dr. JORGE DANTON MIRANDA CABRERA	DNI N°07046189
Secretario	Dra. SARELA CARMELA ALFARO CRUZ	DNI N°08488439
Vocal	Mg. GUILLERMO NAPOLEON VASQUEZ CLAVO	DNI N°06100596
Asesor	Lic. ELFER ORLANDO OBISPO GAVINO	DNI N°15721919

Para evaluar la sustentación virtual de la tesis titulada: "ELABORACIÓN DEL PLAN HACCP PARA EL PROCESO DE EMPACADO DE MANGO FRESCO REFRIGERADO PARA EXPORTACIÓN EN LA EMPRESA PACHAMAMA FARMS S.A.C."

la postulante al Título Profesional de Ingeniero en Industrias Alimentarias: DOMITILA ROSARIO SALAZAR ALBINO identificada con DNI N°45919315, procedió a la sustentación virtual de Tesis, autorizada mediante Resolución de Decanato N°0264-2020-FIAIAyA de fecha 05/10/2020, de conformidad con las disposiciones vigentes. La postulante en forma positiva absolvió las interrogantes que le formularon los miembros del Jurado.

Concluida la sustentación virtual de Tesis, se procedió a la votación correspondiente resultando la candidata aprobada por UNANIMIDAD con la nota de:

CALIFICACIÓN		EQUIVALENCIA	CONDICIÓN
NÚMERO	LETRAS		
15	QUINCE	BUENO	APROBADO

Siendo las.....1.13 p.m....horas del día 05 de octubre de 2020, se dio por concluido el ACTO DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL, de la Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero en Industrias Alimentarias, inscrito en el folio N°120 del Libro de Actas.



Dr. JORGE DANTON MIRANDA CABRERA
Presidente



Dra. SARELA CARMELA ALFARO CRUZ
Secretaria



Mg. GUILLERMO NAPOLEON VASQUEZ CLAVO
Vocal



Lic. ELFER ORLANDO OBISPO GAVINO
Asesor

DEDICATORIA

A Dios.

Por darme fuerza, salud y la vida, sobre todo haberme permitido llegar hasta este punto, logrando de a poco mis objetivos.

A mi admirable madre María Albino,

Por sus palabras de apoyo, de amor y motivación, quien me enseñó a diario que rendirme no era una opción, que con esfuerzo todo se puede y no me alcanzaría palabras o acciones para terminar de agradecerle, porque todo esto se lo debo a usted

AGRADECIMIENTO

Agradecer a la UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

También me gustaría agradecer a mis profesores que durante toda mi carrera profesional compartieron sus conocimientos para mi formación.

A mi asesor por la ayuda brindada para la culminación de la tesis.

Tabla de Contenidos

Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.1.1. Problema general:	1
1.1.2. Problemas específicos:	1
1.2. Objetivos de la investigación.....	2
1.2.1. Objetivo general	2
Capítulo II.....	3
MARCO TEORICO	3
2.1. Antecedentes de la investigación.....	3
2.2. Bases teóricas	4
2.2.1. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).....	4
2.2.2. Principios del sistema HACCP	5
2.2.3. Aplicación de los principios de un plan HACCP	6
2.2.4. Reseña histórica de la empresa Pachamama Farms SAC.....	7
2.4. Formulación de la Hipótesis	20
2.4.1. Hipótesis general	20
2.4.2. Hipótesis Específicas.....	20
Capítulo III	21
METODOLOGIA.....	21
3.1. Diseño metodológico.....	21
3.1.1. Tipo de investigación.....	21
3.1.2. Nivel de investigación	21
3.1.3. Diseño.....	21
3.1.4. Enfoque.....	22
3.2. Población y muestra.....	22
3.2.1. Población:	22
3.2.2. Muestra:	22
3.3. Operacionalización de variables e indicadores.....	23
3.3.1. Variables Independientes.....	23
3.3.2. Variables Dependientes	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.4.1. Diagnóstico de la empresa.....	27

	ii
3.4.2. Identificación de aspectos deficitarios.....	28
3.4.3. Propuesta de mejora.....	33
3.4.4. Metodología para el diseño y elaboración de un plan HACCP para la línea de empacado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C.	34
3.4.5. Descripción de los instrumentos.....	37
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información.....	37
Capítulo IV	38
RESULTADOS	38
1.3. Entrevista con el representante de la empresa	38
1.4. Antecedentes de la empresa Pachamama Farms S.A.C.....	38
1.5. Recopilación de información y diagnóstico de la empresa	40
4.3.3. Diagnóstico de la empresa.....	48
4.3.4. Identificación de aspectos deficitarios.....	48
4.3.8. Propuesta de mejora.....	55
Capítulo V	56
DISCUSIÓN. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
5.1. Discusión	56
5.2. Conclusiones.....	58
5.3. Recomendaciones	59
Capítulo VI.....	60
FUENTES DE INFORMACIÓN	60
ANEXOS	62

Lista de tablas

<i>Tabla 1 Clasificación por calibres de mangos.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 2 Resumen de las normas del CODEX para el mango</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 3 Población de colaboradores de la empresa Pachamama Farms S.A.C.</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 4 Relación de documentación con objetivos de revisión</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 5 Escala de puntuación para poder determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos de higiene en planta.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 6 Condiciones de higiene de los requisitos evaluados según puntuación obtenida.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 7 Criterio de puntuación para los requisitos detallados de la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 8 Nivel de cumplimiento de los requisitos evaluados en la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 9 Criterio de asignación de valores para cada uno de los problemas</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 10 Criterios propuestos para evaluar los problemas principales de la empresa</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 11 Escala de valores para la evaluación de criterios.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 12 Criterios para evaluar las deficiencias principales y sus factores de ponderación.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 13 Formato de Matriz de Selección de Problemas</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 14 Resultados de la Lista de Verificación de los Requisitos de Higiene en Planta según los requisitos</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 15 Resultados de la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP adaptado de la RM 449-2006 (MINSA 2006).</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 16 Resultado de la tormenta de ideas en la empresa Pachamama Farms S.A.C.</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 17 Resultado de la aclaración y agrupación de problemas identificados.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 18 Resultado de la selección de problemas en la fase votación</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 19 Problemas seleccionados que obtuvieron puntaje más alto</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 20 Resultado de la matriz de selección de problemas de la empresa Pachamama Farms S.A.C.....</i>	<i>52</i>

Lista de figuras

<i>Figura 1: Organigrama de la empresa Pachamama Farms S.A.C.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2: flujo del proceso de empacado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C.</i>	<i>15</i>
<i>Figura 3: Secuencia de actividades para el desarrollo del trabajo de investigación..</i>	<i>22</i>
<i>Figura 4: Organigrama de la empresa Pachamama Farms S.A.C.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 5: Nivel de Cumplimiento de la Lista de Verificación de los Requisitos de Higiene en Planta.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 6: Nivel de Cumplimiento de la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP adaptado de la RM 449-2006 (MINSA 2006).....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 7: Diagrama de Ishikawa Sistema de aseguramiento de calidad deficiente....</i>	<i>54</i>

Lista de Anexos

<i>Anexo 1. Lista de verificación de los requisitos de higiene en planta</i>	<i>63</i>
<i>Anexo 2. Lista de verificación documentaria de los prerrequisitos del sistema HACCP</i>	<i>73</i>
<i>Anexo 3: Secuencia lógica para la aplicación del sistema APPCC</i>	<i>74</i>
<i>Anexo 4: Secuencia de decisiones para identificar los PCC en procesos</i>	<i>75</i>
<i>Anexo 5: Ficha del plan APPCC (HACCP).....</i>	<i>77</i>
<i>Anexo 6: plan HACCP (el plan se mostrará a continuación, según El formato requerido por la empresa).....</i>	<i>78</i>

RESUMEN

Esta investigación se realizó en la empresa Pachamama Farms S.A.C., el cual tuvo como objetivo, elaborar un Plan HACCP para el proceso de empacado de mangos fresco refrigerado para exportación. El diagnóstico y la evaluación de la empresa se inició con la aplicación la lista de verificación de los requisitos de higiene en planta D.S. 007-98/SA (MINSA 1998) y a R.M. 449-2006 (MINSA 1998). Los resultados obtenidos en el diagnóstico y la evaluación de la empresa mediante la aplicación de la lista de verificación de los requisitos de higiene en la planta, mostraron valores de 83,15%, 74 de 89 puntos (Regular) y posteriormente con la verificación de la lista de verificación de documentos de condiciones para el sistema HACCP, con 79,76%, 67 de 84 puntos (Requiere mejora). Con estos resultados, se realizó el análisis correspondiente utilizando herramientas de calidad: tormenta de ideas y matriz de selección de problemas, donde se identificaron los principales problemas: Falta de control de procesos, sistema de aseguramiento de calidad deficiente y la empresa no se orienta a la prevención. Finalmente, utilizando la matriz de selección, se identificó el principal problema a resolver se con 54,7 puntos, el cual fue: Sistema de aseguramiento de calidad deficiente. A partir del problema identificado se estableció la propuesta de la mejor misma que fue: Diseñar de un sistema HACCP a través de la elaboración de un Plan HACCP en la línea de proceso de exportación de mango fresco refrigerado cuyo objetivo es obtener un producto inocuo mediante la identificación de los PCC (punto crítico de control) el cual se condujo al descubrimiento de dos PCC, el primer peligro encontrado fue la etapa de recepción de la materia prima y el segundo en la etapa de lavado y desinfección.

Palabras claves: Manguifera indica, Plan HACCP, verificación, inocuidad, Punto Crítico de Control.

SUMMARY

This research was carried out in the company Pachamama Farms S.A.C., which aimed to develop a HACCP Plan for the process of packing fresh refrigerated mangoes for export. The diagnosis and evaluation of the company began with the application of the checklist of hygiene requirements in plant D.S. 007-98 / SA (MINSA 1998) and R.M. 449-2006 (MINSA 1998). The results obtained in the diagnosis and evaluation of the company through the application of the checklist of hygiene requirements in the plant, showed values of 83.15%, 74 out of 89 points (Regular) and later with the verification of the checklist of documents of conditions for the HACCP system, with 79.76%, 67 out of 84 points (Requires improvement). With these results, the corresponding analysis was carried out using quality tools: brainstorming and problem selection matrix, where the main problems were identified: Lack of process control, poor quality assurance system and the company is not oriented to prevention. Finally, using the selection matrix, the main problem to be solved was identified with 54.7 points, which was: Deficient quality assurance system. Based on the identified problem, the best proposal was established, which was: Design a HACCP system through the elaboration of a HACCP Plan in the refrigerated fresh mango export process line whose objective is to obtain a safe product through identification of the PCC (critical control point) which led to the discovery of two CCPs, the first hazard found was the raw material reception stage and the second in the washing and disinfection stage.

Keywords: *Manguifera indica*, HACCP Plan, verification, safety, Critical Control Point

Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Pachamama Farms S.A.C; empresa peruana exportadora agroindustrial, aplicando la mejora continua a su Sistema de Gestión, necesita resguardar su proceso de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación, bajo un estándar que le permita asegurar la calidad, inocuidad y legalidad de su producto.

Por tanto, se ve en la imperiosa necesidad de elaborar e implementar un Plan HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) que sea reconocido a Nivel Internacional bajo Certificadoras de renombre como NSF Internacional, SGS, Bureau Veritas que permitan darle confianza, respaldo y prestigio para comercializar y exportar su producto a mercados de EE. UU, Europa y Asia.

1.1.1. Problema general:

¿Se podrá diseñar un Plan HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) para el proceso de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación en la Empresa Pachamama Farms S.A.C. en la ciudad de Tambo grande - Piura, que permita identificar peligros específicos y plantear medidas de control que permitan garantizar la inocuidad del producto?

1.1.2. Problemas específicos:

- a. ¿Se podrá realizar el análisis de peligro respectivo para todas las etapas del proceso de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación de la empresa Pachamama Farms S.A.C.?
- b. ¿Será posible determinar los puntos críticos de control específicos en línea de proceso de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación de la empresa Pachamama Farms S.A.C.?
- c. ¿Se podrá elaborar los diferentes formatos mediante los cuales se lleve a cabo el monitoreo de los puntos críticos de control establecidos a lo largo de todas las operaciones evaluadas en la línea proceso de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación de la empresa Pachamama Farms S.A.C.?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Diseñar el Plan HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) para el proceso de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la Empresa Pachamama Farms S.A.C. en la ciudad de Tambo grande – Piura.

1.2.2. Objetivos específicos

- a. Realizar el análisis de peligro respectivo para todas las etapas del proceso implicadas en la línea de producción de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la Empresa Pachamama Farms S.A.C. en la ciudad de Tambo grande – Piura.
- b. Determinar los puntos críticos de control específicos en línea de producción de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la Empresa Pachamama Farms S.A.C. en la ciudad de Tambo grande – Piura.
- c. Elaborar los diferentes formatos mediante los cuales se lleve a cabo el monitoreo de los puntos críticos de control establecidos a lo largo de todas las operaciones evaluadas en la línea de producción de mango empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la Empresa Pachamama Farms S.A.C. en la ciudad de Tambo grande – Piura.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Leiva y Villegas (2016), en su trabajo titulado “*Propuesta de plan HACCP para el procesamiento de champiñones (Agaricus bisporus) frescos*” el objetivo principal era diseñar un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para procesar hongos frescos (*Agaricus bisporus*), desarrollar un plan HACCP e implementar el proceso de control de calidad microbiológico de la compañía. El diagnóstico y la evaluación de la empresa comenzaron con la aplicación de la lista de verificación de los requisitos de higiene de las plantas y la regulación de la seguridad alimentaria desarrollada en base a D.S. 007-98 / SA (MINSA 1998) y D.S. N ° 004-2011- AG (MINAG 2011), recibe una tasa de cumplimiento del 82.38 por ciento, que calificó a la empresa El Champiñón S.A. en condiciones higiénicas Bueno, siendo el aspecto con menor puntaje: Control de operaciones (69.6 por ciento); asimismo, la lista de verificación documental de las condiciones para el plan HACCP se elaboró en base a los criterios de R.M. 449-2006 (MINSA 1998) que alcanzó un nivel de cumplimiento del 72.3 por ciento, lo que significaba que la empresa El Champiñón S.A. requiere mejoramiento. Finalmente, con la ayuda de la matriz de selección se identificó el principal problema a solucionar, con 133,8 puntos, el mismo que fue: No se cuenta con un sistema de aseguramiento de la inocuidad.

Nitrigual (2010) en su tesis titulada “*Implementación del Sistema de Aseguramiento de calidad basado en HACCP para la línea de Frutas deshidratadas*” llevó a cabo la implementación y puesta en marcha de un sistema de aseguramiento de calidad basado en el HACCP bajo la norma chilena NCh 2861. Of 2004. El procedimiento para lograr los objetivos fueron la recopilación de la información e instructivos de la empresa, la elaboración de los procedimientos de pre-requisitos, la elaboración del manual HACCP y la verificación del sistema de calidad, siguiendo lo establecido en la norma NCh 2861. Of 2004 y utilizando guías de trabajo propuestas por el Servicio Nacional de Pesca y la Sociedad Chilena de Microbiología e Higiene de los Alimentos para la elaboración de los programas de pre-requisitos. Una vez realizado los manuales de Pre-requisitos y HACCP se diseñaron planillas de registros que indicaron la puesta en marcha de cada uno de los pre-requisitos y PCC identificados en el análisis realizado por el equipo HACCP. La implementación del sistema de aseguramiento de calidad basado en el HACCP, permitió a la empresa corregir

las desviaciones de sus procesos de forma rápida y asegurar que sus productos son inocuos para el consumidor.

Otoya (2016), en su tesis “*Diseño de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control-(HACCP) en una línea de producción de maní frito y maní tostado de la empresa PROCESOS VELSAC S.A.C.*” propone diseñar el sistema HACCP en la línea de maní frito y tostado de VELSAC PROCESSES, identificando las características de las líneas de producción y determinando los puntos críticos de control. Sobre la base de los 12 pasos y los 7 principios de la RMN° 449-2006 /MINSA, el PCC encontró: presencia de aflatoxinas, los resultados no superaron los 2 ppb debido a controles preventivos como el % de humedad que debería de ser menor a 7.2 % y análisis visual de la materia prima al ingreso. Una vez que se creó el manual HACCP, diseñó procedimientos y registros que, a través del Monitoreo, permiten la revisión periódica del sistema y la mejora continua de acuerdo con los requisitos del mercado. El sistema HACCP ha logrado en la empresa corregir las anomalías de sus procesos de manera anticipada y asegurar la seguridad del producto.

Castilla y Jiménez (2016), en su trabajo de titulación “*Plan HACCP y control estadístico para la línea de granos de cacao (Theobroma cacao) de la empresa CACAO PERU*”, cuyo objetivo era desarrollar un plan HACCP para la línea de granos de cacao, que garantice la seguridad del producto, y establecer un control estadístico del proceso en el secado de los granos de cacao para determinar la variación en el contenido de humedad y la capacidad. Desarrolló el Plan HACCP, con el objetivo de obtener un producto inofensivo a través del control de los PCC (secado y almacenamiento del producto terminado) y el control estadístico de los procesos para el secado de granos de cacao cuya variable medida fue la humedad, que obtuvo un valor de 7.28 ± 0.15 por ciento, variabilidad de 2.02 por ciento y un Cpk de 0.68 es así que logra desarrollar los objetivos propuestos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).

De acuerdo a Forsythe y Hayes (2002), citado por Contreras (2017), indica que el “análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) son una forma de conseguir una producción higiénica de alimentos previniendo sus problemas. No incluye la calidad del

producto. Se evalúan los peligros del proceso de producción y sus riesgos relativos. Después se establecen los procedimientos de control y verificación para mantener la elaboración de un producto aceptable higiénicamente, controlando para ello las etapas claves del proceso de producción en las que se hayan identificado peligros.”

HACCP es una abreviatura utilizada para detallar el análisis de riesgos y el sistema de control crítico. El concepto de HACCP es un enfoque sistemático para la gestión de la inocuidad de los alimentos basado en principios reconocidos destinados a identificar los peligros que pueden ocurrir en cada etapa de la cadena alimentaria y establecer controles que eviten que sucedan. HACCP es muy lógico y cubre todas las etapas de producción de alimentos desde la etapa de recepción de la planta hasta el consumidor, incluidas todas las actividades intermedias de procesamiento y distribución.(Mortimore & Wallace, 2015)

La finalidad del sistema HACCP es que el control se centre en los puntos críticos de control (PCC). En el caso que se identifique un peligro que debe controlarse, pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de rediseñar la operación. El sistema HACCP deberá aplicarse a cada operación concreta por separado. Puede darse el caso que los PCC identificados en un cierto ejemplo de algún código de prácticas de higiene del *Codex* no sean los únicos que se determinan para una aplicación concreta, o que sean de naturaleza diferente. Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, en el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación del sistema HACCP y realizar los cambios oportunos.(Organización Panamericana de la Salud. & Organización mundial de la Salud., 2016)

2.2.2. Principios del sistema HACCP

La Organización Panamericana de la Salud y la Organización mundial de la Salud. (2016), manifiestan que es muy importante conocer las definiciones y el significado exacto de los principios del HACCP. Dichos principios son los mostrados a continuación:

Principio 1: Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas respectivas

Esto requiere que el equipo examine cada paso de proceso uno a la vez, considere qué peligros pueden ocurrir, evalúe su importancia y establezca la mejor manera de controlarlos.

Principio 2: Determinar los puntos de control crítico (PCC)

En esta etapa se identifican los puntos que son críticos para la seguridad del producto. Esto se puede hacer a través del juicio y la experiencia o el uso de una herramienta estructurada, el árbol de decisión del Codex.

Principio 3: Establecer límites críticos

Los límites críticos son los límites de seguridad que forman el límite entre alimentos seguros y potencialmente inseguros. Estos deben establecerse para gestionar todos los PCC, en consecuencia, deben ser objetivos y susceptibles de control.

Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia para controlar los PCC

Fija una serie de procedimientos dirigidos a vigilar que los PCC se encuentran bajo control, es decir dentro de los límites críticos.

Principio 5: Establecer las medidas correctoras que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.

Define las acciones correctoras que deben ser seguidas cuando los límites críticos muestran que los PCC no están bajo control. Si el PCC no funciona, se deben tomar medidas para proteger al consumidor y corregir la causa de la desviación.

Principio 6: Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el sistema HACCP funciona eficazmente

Fija los procedimientos de comprobación que evidencian que el sistema HACCP se aplica de forma correcta y eficaz. Esto requiere verificar que el sistema sea capaz de controlar los peligros relevantes, que funcione en la práctica y que esté actualizado de manera continua.

Principio 7: Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación

La documentación permite el análisis y la aplicación adecuada del sistema HACCP. La documentación incluirá los diagramas de flujo del proceso y las tablas creadas durante el estudio HACCP (planes HACCP y registros de desarrollo), así como registros de monitoreo y acciones correctivas.

2.2.3. Aplicación de los principios de un plan HACCP

El Servicio Nacional de Sanidad Agraria(2011) describe el procedimiento, para aplicar los principios de un plan HACCP, contiene los siguientes doce pasos, conforme se identifican en la secuencia lógica para su aplicación (Anexo 1):

Paso 1: Formación de un equipo HACCP.

Paso 2: Descripción del producto.

Paso 3: Determinación del uso al que ha de destinarse.

Paso 4: Elaboración de un diagrama de flujo.

Paso 5: Confirmación in situ del diagrama de flujo.

Paso 6: Peligros relacionados con el procesamiento primario, análisis de riesgos y control (Principio 1)

Paso 7: Determinar los Puntos Críticos de Control (PCC). (Principio 2)

Paso 8: Establecer los Límites Críticos para cada (PCC). (Principio 3)

Paso 9: Establecer un Sistema de Vigilancia para cada (PCC). (Principio 4)

Paso 10: Establecer Medidas Correctivas. (Principio 5)

Paso 11: Establecer los Procedimientos de Verificación. (Principio 6)

Paso 12: Establecer un Sistema de Documentación y Registro. (Principio 7)

2.2.4. Reseña histórica de la empresa Pachamama Farms SAC.

Pachamama Farms S.A.C., fue fundada el 10 de diciembre del 2014, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una sociedad anónima cerrada su dirección fiscal se encuentra en la Av. Roosevelt nro. 5790 interior 403 Urbanización San Antonio en Lima / Lima / Miraflores y la planta donde se realizará la presente investigación se ubica en parcela A, sin número predio Parales Valle Medio Tambo grande. Piura.

Inició sus actividades económicas el 01 de enero del 2015, se dedica a la I + D, produciendo, embalando, exportando y vendiendo frutas exóticas y frutas de la más alta calidad del Perú. Actualmente, la Empresa exporta sus productos a más de 15 países, siendo Estados Unidos, Bélgica y Holanda los de mayor importancia. Asimismo, brinda servicios de maquila, de productos frescos y congelados, a terceros.

La organización de la empresa se indica en el organigrama presentado en la Figura 1

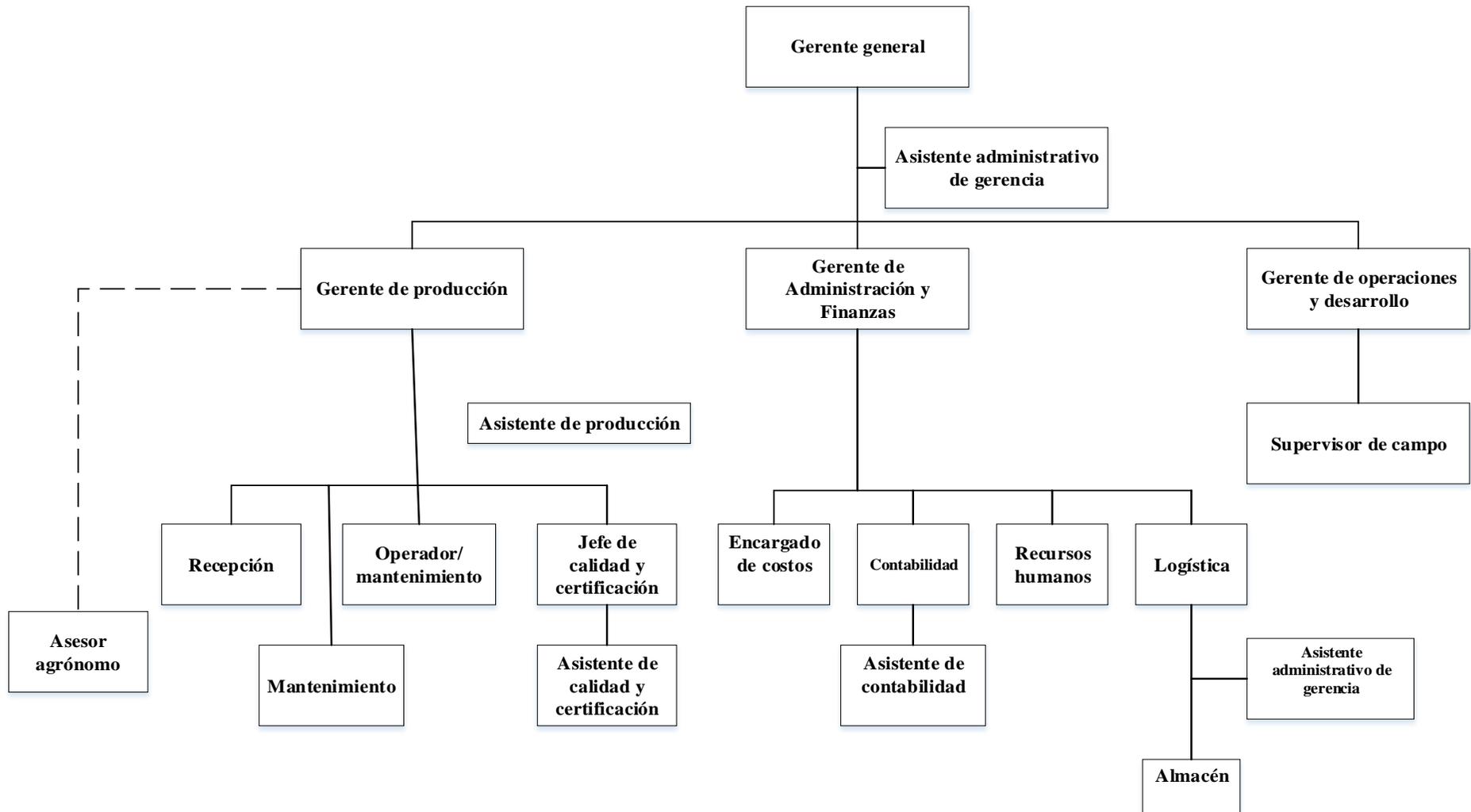


Figura 1: Organigrama de la empresa Pachamama Farms S.A.C

Fuente: Pachamama Farms S.A.C

2.2.4.1. Misión y visión

– Misión

Pachamama Farms S.A.C es una empresa de carácter nacional dedicada a la producción, empaquetado y distribución de fruta fresca, con la finalidad de dar el mejor servicio, superando las expectativas de nuestros clientes, gracias a nuestra estrategia logística a la apuesta por el desarrollo profesional y personal de nuestro equipo humano como eje motor de nuestra organización.

– Visión

Ser líderes en innovación, competitividad, calidad, para nuestros clientes, Pachamama Farms S.A.C es una empresa responsable que excede las expectativas, eficiencias internacionalmente comprometidas con la seguridad alimentaria, la salud y el medio ambiente.

2.2.5. Descripción del producto

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) a través de la Norma Técnica Peruana N.T.P. 011.010:2002, establece los requisitos mínimos, clasificación por calibres, tolerancias, presentación, marcado o etiquetado, contaminantes e higiene, que deben cumplir los mangos frescos para su comercialización.(INDECOPI, 2002)

2.2.5.1.Requisitos mínimos

Según la Norma Técnica Peruana N.T.P. 011.010:2002, los mangos deberán cumplir los siguientes requisitos:(INDECOPI, 2002)

- a. Estar enteros; Ser de consistencia firme;
- b. Tener aspecto fresco;
- c. Estar sanos; excluyendo los productos afectados por pudrición o deterioro que impidan su consumo;
- d. Estar limpios y prácticamente exentos de materias extrañas visibles;
- e. Estar prácticamente exentos de secreción de látex;
- f. Estar exentos de manchas necróticas;

- g. Estar prácticamente exentos de quemaduras producidas por látex;
- h. Estar prácticamente exentos de daños por quemaduras de sol;
- i. Estar prácticamente exentos de defectos en la cáscara producidos por rozaduras;
- j. Estar exentos de magulladuras profundas;
- k. Estar exentos de daños causados por plagas;
- l. Estar exentos de daños causados por temperaturas bajas;
- m. Estar exentos de humedad externa anormal, salvo la condensación siguiente a su remoción de una cámara frigorífica;
- n. Estar exentos de cualquier olor y/o sabor extraño;
- o. Estar suficientemente desarrollados y presentar un grado de madurez satisfactorio según la naturaleza del producto;
- p. Presentar forma característica de la variedad;
- q. Tener pedúnculo no inferior a 0,5 cm de longitud y el corte deberá ser transversal;
- r. Cumplir con las especificaciones fitosanitarias establecidas.

El desarrollo y condición de los mangos deberán ser tales que permitan asegurar la continuación del proceso de maduración hasta que alcancen el grado adecuado de madurez que corresponda a las características propias de la variedad, soportar el transporte y la manipulación y llegar en estado satisfactorio a su destino. En relación con el proceso de maduración, el color puede diferir según la variedad.(INDECOPI, 2002)

2.2.5.2. Clasificación

Los mangos se clasifican en tres categorías según se definen a continuación:(INDECOPI, 2002)

a. Categoría "Extra"

- Los mangos de esta categoría deberán ser de calidad superior y característicos de la variedad.
- Deberán estar exentos de materias extrañas visibles, daños por quemaduras de sol y de quemaduras producidas por látex. Podrán permitirse defectos superficiales muy leves, siempre y cuando no afecten el aspecto general del producto, su calidad y estado de conservación y presentación en el envase.

b. Categoría I

- Los mangos de esta categoría deberán ser de buena calidad y característicos de la variedad.
- Deberán estar exentos de materias extrañas visibles, daños por quemaduras de sol y de quemaduras producidas por látex. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten el aspecto general del producto, su calidad y estado de conservación y presentación en el envase:

Defectos leves de forma;

Defectos leves en la cáscara como rozaduras, costras y cicatrices, que en su conjunto no excedan de 1 cm² para todos los calibres de mango. El área se verifica mediante escala milimétrica.

c. Categoría II

- Esta categoría comprende los mangos que no pueden clasificarse en las categorías superiores, pero satisfacen los requisitos mínimos especificados anteriormente en la Sección 2.2.5.1.
- Podrán permitirse los siguientes defectos, siempre y cuando los mangos conserven sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y a su presentación en el envase:

Defectos leves de forma;

Defectos leves en la cáscara como rozaduras, costras y cicatrices, que en su conjunto no excedan de 3 cm² para todos los calibres de mango. El área se verifica mediante escala milimétrica.

Se permite la presencia de lenticelas rojizas suberizadas esparcidas, así como el amarillamiento de las variedades de color verde, debido a una exposición directa a la luz solar, pero sin que exceda el 10 % de la superficie, siempre y cuando no existan señales de necrosis (blanco amarillento).

NOTA: Para todas las categorías, en ningún caso los defectos deben afectar la pulpa del mango.

2.2.5.3. Disposiciones sobre la clasificación por calibres

El calibre se determina por el peso de la fruta. Los mangos se clasifican de acuerdo con el cuadro siguiente: (INDECOPI, 2002)

Clasificación por calibres de mangos

Tabla 1
Clasificación por calibres de mangos

Calibres ¹	Peso unitario promedio (g)	Rango de pesos (g) ²
4	1000	900 — 1100
5	800	720 — 880
6	667	600 — 730
7	571	515 — 625
8	500	450 — 550
9	444	400 — 485
10	400	360 — 440
12	333	300 — 365
14	286	260 — 315
16	250	225 — 275
18	222	200 — 240
20	200	180 — 220

Fuente: INDECOPI (2002)

NOTAS

1. El código de calibre indica el número de frutos que se pueden colocar en una caja de 4 Kg neto, en lugar de destino.
2. Los rangos especificados incluyen la tolerancia de calibre, que es de 10 % en peso de la fruta contenida en cada envase.

2.2.5.4. Disposiciones sobre tolerancias

INDECOPI (2002), Especifica las tolerancias en base a la **Tolerancias de calidad, siendo estas:**

- **Categoría "Extra"**

El 5 % en número de los mangos contenidos en la unidad comercial de venta pactada (contenedor, camionada, embarque, etc.) que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero satisfagan los de la categoría I o, en casos excepcionales, que no superen las tolerancias establecidas para esta última.

– **Categoría I**

El 10 % en número de los mangos contenidos en la unidad comercial de venta pactada (contenedor, camionada, embarque, etc.) que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero satisfagan los de la categoría II o, en casos excepcionales, que no superen las tolerancias establecidas para esta última.

– **Categoría II**

El 10 % en número de los mangos contenidos en la unidad comercial de venta pactada (contenedor, camionada, embarque, etc.) que no satisfagan los requisitos de esta categoría ni los requisitos mínimos, con excepción de los productos afectados por podredumbre o cualquier tipo de deterioro que hagan que no sean aptos para el consumo.

2.2.5.5. Disposiciones sobre la presentación

INDECOPI (2002), indica la forma de presentación correcta de los mangos, en base a los siguientes criterios:

a. Homogeneidad

El contenido de cada envase deberá ser homogéneo y constar únicamente de mangos de la misma variedad, calidad y calibre. La parte visible del contenido del envase deberá ser representativa de todo el contenido.

b. Envasado

Los mangos deberán envasarse de tal manera que el producto quede debidamente protegido. El material utilizado en el interior de los envases deberá ser nuevo, estar limpio y ser de calidad tal que evite daños externos o internos al producto. Se permite el uso de materiales, especialmente papel o sellos, que lleven especificaciones comerciales, siempre y cuando estén impresos o etiquetados con tinta o pegamentos no tóxicos.

Los mangos deberán disponerse en envases que se ajusten al CAC/RCP 44

2.2.5.6. Descripción de las Etapas del proceso productivo

En la Figura 2 se muestra el flujo del proceso de empaqueo de mangos fresco refrigerado, el cual es detallado a continuación.

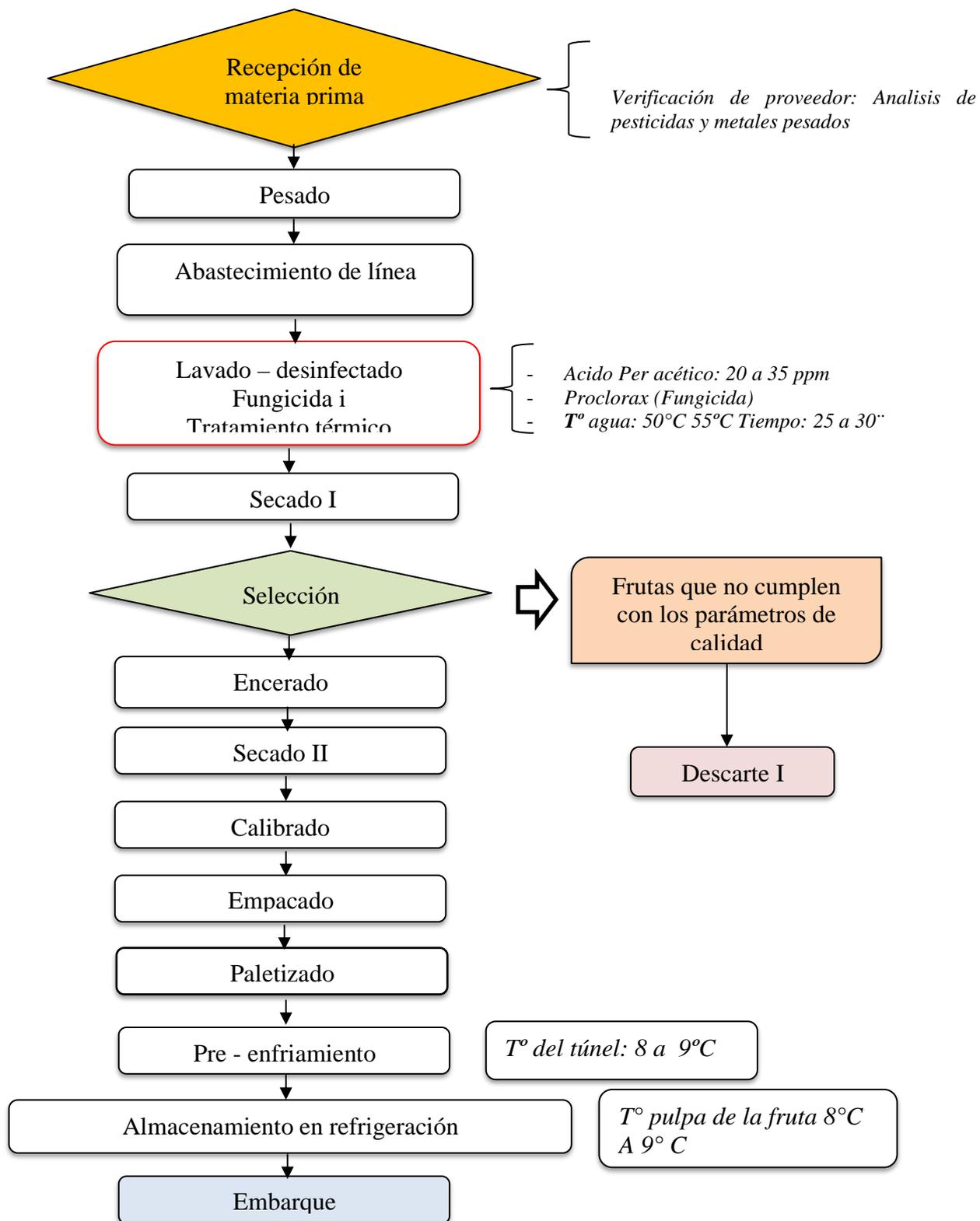


Figura 2: Flujo del proceso de empacado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C.

a. Recepción de materia prima

La materia prima llega a la planta en jabas de 18 kg y es recibido por el encargado de área, posteriormente el encargado es quien se encarga de codificar y pesar según el proveedor. Asimismo, el área Aseguramiento de la Calidad se encarga de verificar la conformidad de cada lote de acuerdo a la guía rotulada para diferenciarlos, asegurando de esta manera la trazabilidad., y a su vez realiza el muestreo de la fruta para ver si cumple los parámetros de calidad (brix, estage, penetrometría).

b. Pesado

Terminada la descarga se procede a pesar lote por lote y según el orden de llegada de los camiones, ubicando un rotulo por cada parihuela para que sean bien identificadas y llevar buen control de trazabilidad. La carga será almacenada en un área determinada e identificada por lote.

c. Abastecimiento de línea de proceso

El personal procede a abastecer la alineación de proceso colocando las jabas con fruta en la volcadura de jabas de forma manual para su respectivo lavado de fruta.

d. Lavado- Desinfectado-Fungicida-tratamiento térmico

Luego de que el Mango sea volcado hacia la faja transportadora, este pasa por rodillos, donde ingresaran al área de lavado (duchas) de la máquina para retirar los residuos adheridos al producto y reducir la carga microbiana del producto proveniente del campo. Para el tratamiento de la desinfección, se desinfectará con solución de Ácido Peracético (Tsunami) a concentración de 30-35 ppm. Con un tratamiento térmico de 50-55°C. La muerte de la larva de la mosca de la fruta se produce cuando se alcanza los 35°C (113°F) en la pulpa. La larva colapsa por coagulación de sus proteínas y ésta es de carácter irreversible. Esto sucede entre los 45 y 55 minutos de iniciado el tratamiento, se utiliza el Prochlorax (Fungicida) de 300 ml en una cantidad 200 litros de agua, esta se aplica por duchas aspersores dentro de la máquina.

e. Secado I

Los mangos pasan por unos sopladores de secado por intermedio de un quemado de aire caliente forzado a una temperatura de 45°C.

f. Selección y clasificación

La operación consiste en separar la fruta no exportable de acuerdo a las especificaciones de calidad del importador que se indica al personal encargado y es enviada a la zona de descarte con su respectivo rotulo.

d. Encerado

El encerado artificial de la fruta se realiza con dos objetivos: impedir condiciones anaeróbicas dentro del fruto y realzar el brillo natural del fruto (otorgado por una capa de cera natural que se remueve parcialmente en el lavado). El método aplicado de la cera en la superficie de los frutos es con cepillos. En este método, se coloca la emulsión de cera en un tanque de capacidad de 30 litros y es distribuida sobre el cepillo por medio de un brazo viajero, con el cual se puede controlar el flujo de la cera, se recomienda mantener el cepillo a la velocidad mínima para evitar daños a los frutos.

e. Secado II

En esta etapa la fruta se traslada en unos rodillos a una secadora de humedad en ella pasan por sopladores de secado por intermedio de un quemador generador de aire caliente forzado a T° de 40 a 42°C.

f. Calibrado

En esta etapa la fruta será trasportado por la calibradora mediante capachos pasando por las celdas de peso de cada línea distribuyendo la fruta por las fajas según el calibre.

- Calibre 6: 630-720 g
- Calibre 7: De 555 a 620 g.
- Calibre 8: De 488 a 555 g.
- Calibre 9: De 425 a 488 g.
- Calibre 10: De 380 a 425 g.
- Calibre 12: De 320 a 380 g.
- Calibre 14: De 280-320 g.

g. **Empacado y etiquetado.**

El empacado se realiza en cajas de 4Kg, abiertas en su parte superior, con una sola capa de frutas. El número de mangos por caja varía de acuerdo al calibre del mango. Los mangos se colocan sin envoltura protectora para facilitar la aireación y asegurar un rápido enfriamiento, la totalidad de los frutos de una caja deben ser del mismo cultivo, el mango que no cumple con la especificación de calidad de coloca en jabsas y son enviados en a la zona de mercado nacional.

h. **Paletizado.**

Las cajas empacadas y etiquetadas se van armando en pallets, utilizando parihuelas tratadas térmicamente certificadas por SENASA de uso exclusivo para exportación. En las parihuelas se utilizarán 8 esquineros de plástico 4 de las cuales serán ubicadas en la base de la plataforma y 4 en las esquinas con exactitud sin sobresalir de la parihuela, en cada pallet colocar 14 boxlox en el nivel 7 y en el nivel 14 completado el pallet se procederá al enzunchado los que van a ser ajustados con 11 zunchos.

i. **Pre-enfriamiento**

El pre-enfriamiento se realiza en túneles que trabajan con un compresor, el cual descarga flujos de aire frío a una temperatura de 8-9°C. Aquí, el producto recibe un golpe de frío, pasando de 27 °C (temperatura a la cual sale del área de empaque) a 8 o 9°C, y permanece 8 horas en túnel. Cuando no hay aire forzado toma más de 18 horas bajar la temperatura de la pulpa del mango en cuartos fríos.

j. **Almacenamiento**

El almacenado en frío se realiza para retrasar la maduración y se lleva a cabo en cámaras con una humedad relativa⁸ de 90-95% y con una temperatura de 7-9°C, para mangos maduros, y de 10-15°C, para mangos verdes. En estas condiciones se puede lograr conservar la fruta de 2 a 4 semanas, mientras es embarcada.

k. **Embarque**

El transporte para el producto terminado por vía marítima se realiza en un vehículo refrigerado (reefer), en el que se mantiene las condiciones de temperatura y humedad recomendadas para su transporte a 9 °C. El reefer viene provisto de dos filtros de etileno que tiene la función de eliminar la acumulación de etileno dentro de los

contenedores y desacelerar el nivel de respiración de la fruta a fin de prolongar su vida útil. Por cada contenedor se coloca dos termo registros para controlar la temperatura durante su trayectoria, en el primer pallet y en el último. Terminada la estiba se procede a cerrar bajo la supervisión de SENASA y registrar la temperatura de salida del contenedor. Una vez cerrado el contenedor se coloca los precintos de seguridad en la puerta.

2.2.6. Normas estándar para exportación de mango

Un resumen de la norma del CODEX STAN 184 (2005) se presenta en la tabla 2 se aplica a las variedades comerciales de mangos obtenidos de *Mangifera Indica*, que habrán de suministrarse frescos al consumidor, después de su acondicionamiento y envasado. Esta norma excluye a los mangos destinados a la elaboración de cualquier producto industrial.

Tabla 2
Resumen de las normas del CODEX para el mango

CODEX STAN 184	
Apartado 1: Calidad	Enteros, exentos de daños por plagas, manchas y magulladuras. Aspecto fresco y consistencia firme.
Apartado 2: Clasificación	Categoría extra (calidad superior), categoría I (buena calidad, con leves defectos), categoría II (satisfacen los requisitos mínimos y que pueden tener defectos de forma del fruto y en la cáscara)
Apartado 3: Calibre	A (200-350 g), B (351-550 g), C (551-800 g).
Apartado 4: Tolerancia	Tolerancias a tomar en cuenta respecto de la clasificación por categorías y calibres.
Apartado 5: Presentación	Código Internacional de Prácticas de Recomendado para el Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 44-1995)
Apartado 6: Etiquetado	Norma General del CODEX para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados (CODEX STAND 1-1985)
Apartado 7: Contaminantes	Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los alimentos y Piensos (CODEX STAN 193-1995).
Apartado 8: Higiene	Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969) y del Código de Prácticas de Higiene para Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 53-2003).

Fuente: (CODEX STAN 184 2005)

2.3. Definiciones conceptuales

- **Análisis de peligros:**
Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del Sistema de HACCP.

- **Controlado:**
Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

- **Controlar:**
Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.

- **Desviación:**
Situación existente cuando un límite crítico es incumplido.

- **Diagrama de flujo:**
Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

- **Fase:**
Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

- **Límite crítico:**
Criterio que diferencia a la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

- **Medida correctiva:**

Acción que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

– **Medida de control:**

Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

– **Peligro:**

Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

2.4. Formulación de la Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

El diseño de un Plan HACCP (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) en el proceso de producción de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C., permitirá identificar peligros y plantear medidas de control que permitan garantizar la inocuidad del producto.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- a. Si es posible la realización de un análisis de peligro respectivo para todas las etapas del proceso implicadas en la línea de producción de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C. lo cual permitirá obtener un producto de calidad.
- b. La identificación de los puntos críticos de control específicos en línea de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C. permitirá reducir los peligros para el consumidor.
- c. La elaboración de los diferentes formatos de monitoreo de los puntos críticos de control establecidos a lo largo de todas las operaciones evaluadas en la línea de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C., permitirá controlar y verificar la calidad durante el proceso productivo.

Capítulo III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación a realizar es descriptiva al principio, porque comenzará midiendo varios factores y características de la empresa y terminará como investigación correlacional, ya que busca responder preguntas o preguntas específicas y medir el grado de relación entre las variables.

3.1.2. Nivel de investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio correlativo pues se trata de medir el grado de asociación o vinculación entre dos o más variables correspondientes al fenómeno u objeto de la investigación, sin establecer relaciones de dependencia.

3.1.3. Diseño

El diseño metodológico usado para el trabajo de investigación se observa en la Figura 3.

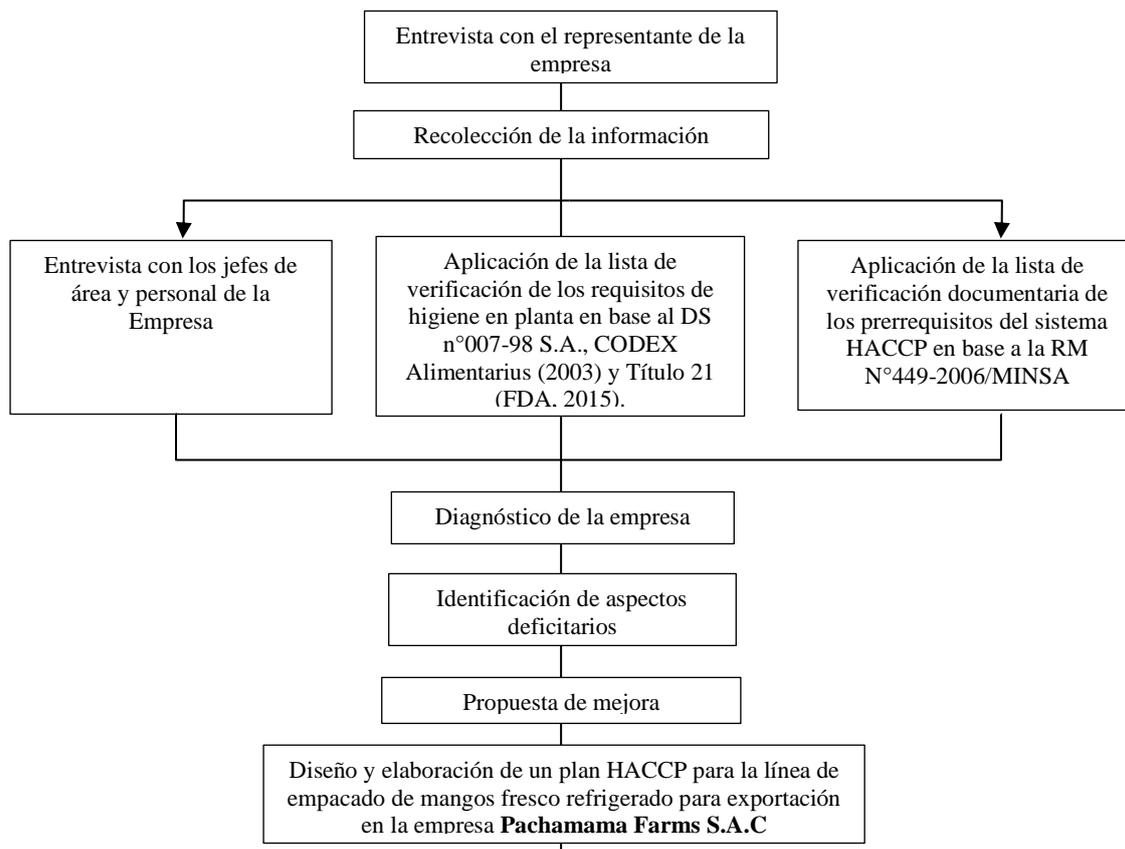


Figura 3: Secuencia de actividades para el desarrollo del trabajo de investigación.

3.1.4. Enfoque

La investigación presenta un enfoque cuantitativo, ya que se basa en el análisis estadístico de los datos y luego hace propuestas de interpretación, es un enfoque más subjetivo e integral para el estudio de problemas. Además, el análisis se basa en los juicios, ideas y opiniones del investigador.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población:

La población está comprendida por los 120 colaboradores de la planta de empacado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C., como se indica en la tabla 3.

Tabla 3
Población de colaboradores de la empresa Pachamama Farms S.A.C.

Condición	Cantidad
Administrativos	20
Operarios	100
Total	120

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Muestra:

La muestra, se determinó mediante la fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Sabiendo que:

- P : Probabilidad de éxito (50%)
- Q : Probabilidad de fracaso (50%)
- Z : Estadístico z, a un 95% de confianza (1,96)
- N : Tamaño de la población (120)
- e : Precisión o error máximo admisible (5%)
- n : Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es el siguiente:

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 120 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (120 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = 91$$

Ajustando el valor de "n"

$$n_0 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} = \frac{91}{1 + \frac{91}{120}} = \frac{56}{1.86} = 51$$

3.3. Operacionalización de variables e indicadores

3.3.1. Variables Independientes

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento de medición
Elaboración de un plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la Empresa Pachamama Farms S.A.C.	Materia prima	¿Se verifica la calidad de la materia prima para el proceso productivo?	Técnica: La técnica utilizada en la investigación es la observación y la entrevista.
	Equipos y maquinarias	¿Se cuenta con equipos y maquinarias en condiciones óptimas para la producción?	Instrumento: El instrumento utilizado son las listas verificación fundamentada en las normas de gestión de calidad específicas.
	Personal	¿Está capacitado el personal para la realización de la actividad productiva?	

3.3.2. Variables Dependientes

Variabes	Dimensión	Indicadores	Instrumento de medición
Inocuidad en el proceso producción de empacado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C.	Proceso productivo	¿Se realiza un seguimiento durante el proceso productivo?	Técnica: La técnica utilizada en la investigación es la observación y la entrevista.
	Producto	¿El producto final recibe el tratamiento adecuado durante su manufactura y su posterior almacenaje?	Instrumento: El instrumento utilizado son las listas verificación fundamentada en las normas de gestión de calidad específicas
	Sistema HACCP	¿Se cumple con la aplicación del sistema HACCP en la empresa?	

Buenas Prácticas de Manufactura y Saneamiento	¿Se cumple con las Buenas Prácticas de Manufactura y Saneamiento en la empresa?
---	---

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En las instalaciones de la empresa Pachamama Farms S.A.C., se realizará la recolección de la información a través de visitas a la planta, aplicación de la Lista de Verificación de los Requisitos de Higiene en Planta y la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP, así como la revisión respectiva de la documentación de la empresa en las tres etapas.

Como parte de la revisión documentaria interna de la empresa se verificará el Organigrama de la empresa, Plan de Higiene y Saneamiento, Fichas técnicas del producto, materia prima, insumos y materiales de envasado, Diagrama de flujo de manejo post cosecha de mangos fresco refrigerado para exportación, Registros de Producción y de Control de Calidad, así como Procedimientos e Instrucciones.

En el Tabla 4 se resume los motivos y objetivos de la revisión de los documentos internos.

Tabla 4
Relación de documentación con objetivos de revisión

Documento	Motivo	Objetivo
<i>Organigrama</i>	Conocer la relación entre funciones y niveles de comunicación establecidos por la empresa.	Realizar las coordinaciones de implementación del HACCP con las personas pertinentes.
<i>Diagrama de Flujo</i>	Conocer el manejo post cosecha de mangos fresco refrigerado para exportación	Analizar cuáles son las etapas críticas en el desarrollo del Plan HACCP.
<i>Procedimientos y Registros</i>	Conocer la metodología y responsables de la toma de datos.	Analizar la data histórica de la empresa.
	Conocer los registros que se generan en la línea de mangos fresco refrigerado para exportación	Buscar mejoras en base a lo establecido.

Fuente: Elaboración propia

a. Visita de reconocimiento de la empresa

Se realizará visitas a planta con la finalidad de entrevistar al Jefe de Producción y Aseguramiento de la Calidad para conocer la situación actual de la empresa, en cuanto a productos, instalaciones y métodos de trabajo para así familiarizarse con el proceso productivo. Las visitas posteriores permitieron evaluar el cumplimiento de los procedimientos, así como entrevistar al personal involucrado.

b. Aplicación de la Lista de Verificación de los Requisitos de Higiene en Planta

La Lista de Verificación de los Requisitos de Higiene en Planta basada en el DS N°007-98-SA (MINSA, 1998) se aplicará mediante observación directa de las instalaciones de Pachamama Farms S.A.C., con el fin de determinar el nivel del estado de la planta en cuanto a Sanidad e Higiene y constatar *in situ* el cumplimiento de los requisitos. La lista es de carácter cualitativo y los aspectos que se evaluaron incluyeron:

- Acceso al establecimiento y almacén de materias primas e insumos
- Área de proceso
- Almacenamiento del producto final
- Otros almacenes -Envases, empaques y rotulados
- Vestuarios y servicios higiénicos
- Condiciones sanitarias generales del establecimiento
- Programa de Higiene y Saneamiento
- Control de las operaciones -Control de procesos

Se determinará el grado de cumplimiento de los requisitos de la Lista de Verificación, asignando a cada pregunta un puntaje de acuerdo a los criterios establecidos en el Tabla 5.

Tabla 5
Escala de puntuación para poder determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos de higiene en planta.

Puntuación	Observación
0,00	No cumple
0,25	Cumple algo
0,50	Cumple parcialmente
0,75	Cumple en mayor grado
1,00	Cumple totalmente

Fuente: Tomado de Pola y Palom (1996) citado por Castilla Calle y Jiménez Huamaní (2016)

El puntaje total se obtendrá sumando los puntajes parciales alcanzados en cada aspecto evaluado. Con el fin de obtener el nivel de cumplimiento de las condiciones de higiene en planta en Pachamama Farms S.A.C., dicho valor se expresó en porcentaje y se calificó empleando las categorías presentadas en el Tabla 6. Asimismo, a partir de los porcentajes parciales se obtendrá el porcentaje de cumplimiento de cada aspecto evaluado.

Tabla 6
Condiciones de higiene de los requisitos evaluados según puntuación obtenida

Calificación del establecimiento	
Excelente	Mayor a 90%
Bueno	>85 a 90%
Regular	>75 a 85%
Requiere mejora	0 - 75%

Fuente: Aznaban y Vicente (2013) citado por Castilla Calle y Jiménez Huamaní (2016)

c. Aplicación de la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP

La Aplicación de la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP adaptado de la RM 449-2006 (MINSA, 2006) se realizará mediante la revisión de los documentos internos de la empresa.

Los aspectos evaluados en la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP serán:

- Aspecto 1: Plan de Buenas Prácticas de Manufactura
- Aspecto 2: Programa de limpieza y desinfección
- Aspecto 3: Programa de control de plagas
- Aspecto 4: Programa de manejo de residuos sólidos
- Aspecto 5: Programa de manejo de residuos líquidos
- Aspecto 6: Programa de capacitación del personal
- Aspecto 7: Programa de tratamiento de agua
- Aspecto 8: Programa de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios
- Aspecto 9: Aseguramiento de calidad en el laboratorio

- Aspecto 10: Programa de trazabilidad
- Aspecto 11: Programa de control de proveedores

Se realizará la calificación de cada pregunta evaluada empleando los criterios presentados en el Tabla 7.

Tabla 7
Criterio de puntuación para los requisitos detallados de la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP

Clasificación de puntaje	Descripción – puntaje
Conforme	Requisito documentado en el procedimiento, programa u otro documento del sistema de calidad: 2
No Conforme	Requisito no documentado en el procedimiento, programa u otro documento del sistema de calidad: 0

Fuente: Aznaban y Vicente (2013) citado por Castilla Calle y Jiménez Huamaní (2016)

Se determinará para cada aspecto evaluado el puntaje parcial y por suma el puntaje total alcanzado. Con dicho puntaje se obtuvo el porcentaje del nivel de cumplimiento en función a las categorías del Tabla 8. Asimismo, se obtuvo el porcentaje parcial de cumplimiento por cada aspecto.

Tabla 8
Nivel de cumplimiento de los requisitos evaluados en la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP

Calificación documentaria	
Excelente	Mayor a 90%
Regular	80 a 90%
Requiere mejora	Menor a 80%

Fuente: Fuente: Aznaban y Vicente (2013) citado por Castilla Calle y Jiménez Huamaní (2016)

3.4.1. Diagnóstico de la empresa

El equipo de trabajo analizara la situación actual de la empresa en base a las visitas en planta, los resultados de la aplicación de la Lista de Verificación de los Requisitos de

Higiene en planta y la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP y finalmente la revisión documentaria de la empresa Pachamama Farms S.A.C.

3.4.2. Identificación de aspectos deficitarios

Tras el análisis del diagnóstico de la empresa, se identificarán los principales problemas que aquejan a ésta, utilizando para ello las herramientas de calidad: Tormenta de ideas y Matriz de selección de problemas. De la aplicación de estas dos herramientas se seleccionará el problema más agudo por el que pasa la empresa.

3.4.2.1. Tormenta de ideas (*Brainstorming*)

El uso de esta herramienta permitió identificar los problemas que afectan a la empresa. Los pasos a seguir fueron de acuerdo a las recomendaciones de Llacsahuanga y Rosales (2014) citado por Castilla Calle & Jiménez Huamaní, (2016) fueron:

a. Fase de generación

- Se designará un coordinador del equipo.
- Se definirá el tema al cual se le aplicará la técnica.
- Se dará la palabra a cada miembro del equipo y se permitió una sola idea por turno.
- Las ideas serán escritas y ubicadas en un lugar visible por todos los miembros del equipo.
- Las ideas propuestas servirán de base para la elaboración de otras ideas.

b. Fase de aclaración

- Se explicará y discutirá cada una de las ideas.
- Se unirán los problemas similares y se depuraron aquello que no correspondían al objetivo planteado al inicio de la sesión con el consenso del grupo.

c. Fase de votación

- Se fijarán valores a cada uno de los problemas sobre la base de un rango de calificación ya establecido (Tabla 9). Estos valores serán asignados en

función al grado de incidencia del problema sobre la calidad del producto terminado.

- El resultado de la votación se obtendrá sumando los valores obtenidos para cada idea.

Tabla 9

Criterio de asignación de valores para cada uno de los problemas

Valor	Interpretaciones
1	Casi sin importancia
2	Poco importante
3	Regularmente importante
4	Importante
5	Muy importante

Fuente: Chávez *et al.*, (2000) citado por Llacsahuanga Carrasco & Rosales Espinoza(2014)

3.4.2.2. Matriz de selección de problemas

Para poder reducir los problemas acaecidos por la empresa y seleccionar aquellos que causen impacto significativo en la calidad e inocuidad del producto, es que los problemas priorizados en el paso anterior, serán evaluados mediante la herramienta Matriz de Selección de Problemas recomendado por Ozeki y Azaka (1992) citado por Contreras (2017), utilizando los siguientes pasos:

a. Establecimiento de criterios de selección

Identificados los problemas en la fase de agrupación de la tormenta de ideas, se determinarán los criterios de selección de cada uno, tomando en cuenta la importancia en el funcionamiento de la empresa. Estos criterios a ser utilizados se generaron de una tormenta de ideas realizada previamente por el personal de la empresa (Representante de Gerencia y Jefe de Aseguramiento de la Calidad) con la participación del equipo de investigación. Finalmente, los criterios propuestos se presentan en el Tabla 10. Asimismo, como los criterios propuestos no tienen la

misma importancia, se le sometió a una votación a fin de seleccionar los más trascendentales.

Tabla 10
Criterios propuestos para evaluar los problemas principales de la empresa

N°	Criterio
1	Inversión estimada
2	Tiempo estimado de implementación
3	Incidencia en la inocuidad del producto
4	Reacción del personal al cambio
5	Dificultad de ejecución

Fuente: Chávez *et al.*, (2000) citado por Llacsahuanga Carrasco & Rosales Espinoza (2014)

b. Determinación de los factores de ponderación en cada criterio seleccionado

Para determinar los factores de ponderación que se utilizarán para cada uno de los cinco criterios seleccionados, se realizará una votación utilizando la escala que se muestra en la Tabla 11, el cual fue adaptado de Chávez *et al.*, (2000) citado por Llacsahuanga Carrasco & Rosales Espinoza (2014)

Tabla 11
Escala de valores para la evaluación de criterios

Valor	Significado
0	No es importante
1	Poco importante
2	Importancia media
3	Altamente importante

Fuente: Chávez *et al.*, (2000) citado por Llacsahuanga Carrasco & Rosales Espinoza (2014)

Para obtener el Factor de ponderación, se obtendrá el promedio simple de cada criterio y se dividirá por su valor más bajo, obteniendo los factores de ponderación, como se muestra en la Tabla 12, el cual fue adaptado de Chávez *et al.*, (2000) citado por Llacsahuanga Carrasco & Rosales Espinoza (2014)

Tabla 12
Criterios para evaluar las deficiencias principales y sus factores de ponderación

Criterio	Puntaje				Total	Promedio	Factor de Ponderación
	RS	RG	JP	JAC			
Inversión estimada							
Tiempo estimado de implementación							
Dificultad de ejecución							
Reacción del personal ante el cambio							
Incidencia en la inocuidad del producto							

Dónde: RS: Rosario Salazar; RG: Representante de Gerencia; JP: Jefe de producción; JAC: Jefe de Aseguramiento de la Calidad.

Fuente: Chávez *et al.*, (2000) citado por Llacsahuanga Carrasco & Rosales Espinoza (2014)

c. Definición de niveles de valoración en cada criterio seleccionado

Los niveles de evaluación de los cinco criterios seleccionados se establecerán como se describe a continuación:

- **Inversión Estimada:** Este criterio se refiere al valor monetario que debe invertir la empresa para solucionar el problema en estudio. Se dividirá en tres niveles:

Alto, con una inversión de > S/.8 000 y un nivel de 1

Medio, con una inversión de S/.5 000 -S/.8 000 y un nivel de 2

Bajo, con una inversión de <S/.5 000 y un nivel de 3

- **Tiempo estimado de implementación:** Este criterio indica el tiempo estimado que le toma a la empresa solucionar el problema. El cual se dividirá en tres niveles:
 - Largo, el cual es de más de un año aproximadamente, con un valor de 1
 - Medio, el cual es entre seis meses y un año, con un valor de 2
 - Corto, el cual es menor a seis meses aproximadamente, con un valor de 3

- **Dificultad en la ejecución:** Se refiere a las dificultades o contratiempos que pueda tener la empresa al solucionar el problema, el cual se dividirá en tres niveles:
 - Alto el cual tendrá un nivel de 1
 - Medio con un nivel de 2
 - Bajo con un nivel de 3

- **Reacción del personal ante el cambio:** Este criterio considerará cómo reaccionará el personal de la compañía y cómo puede variar, dependiendo de la solución de un problema o deficiencia que finalmente lo refleje en el producto. Este criterio se dividió en tres niveles:
 - Positivo, con un valor de 3

 - Indiferente, con un valor de 2

 - Negativo, con un valor de 1

- **Incidencia en la inocuidad del producto:** Este criterio considera el impacto de la solución del problema sobre la inocuidad del producto y se dividirá en tres niveles:
 - Alto, con un valor de 3
 - Medio, con un valor de 2
 - Bajo, con un valor de 1

Con los factores de ponderación y los niveles de evaluación, se construirá el formato de la matriz de selección de problemas (ver Tabla 13). Usando este formato, cada miembro del equipo evaluará cada problema en cada criterio, votando en un solo nivel en cada uno. Para cada problema en cada criterio, el número de votos para cada nivel se multiplicará por su calificación y factor de

ponderación. Luego, se agregaron los valores obtenidos de cada nivel, obteniendo la puntuación parcial para cada criterio. Finalmente, el puntaje total de cada problema se obtendrá sumando los puntajes parciales de cada criterio y el que tenga el puntaje más alto fue elegido como el problema principal.

Tabla 13
Formato de Matriz de Selección de Problemas

Factor de Ponderación	Criterio	Nivel	Problemas								
			Problema 1		Problema 2		Problema 3		Problema 4		
			Votos	PCC	Votos	PCC	Votos	PCC	Votos	PCC	
1.3	Inversión estimada	A=1									
		M=2									
		B=3									
1.1	Tiempo estimado	L= 1									
		M=2									
		C=3									
1.5	Dificultad de ejecución	A=1									
		M=2									
		B=3									
1.0	Reacción del personal al cambio	P=3									
		I=2									
		N=1									
1.3	Incidencia en la inocuidad del producto	A=3									
		M=2									
		B=1									
Puntaje Total											

PCC: Puntaje Parcial por Criterio

Fuente: Chávez *et al.*, (2000) citado por Llacsahuanga Carrasco & Rosales Espinoza (2014)

3.4.3. Propuesta de mejora

Basados en los resultados de la aplicación de la Matriz de Selección de Problemas se planteará las propuestas de mejora:

Diseño y Elaboración de un Plan HACCP para la línea de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación.

3.4.4. Metodología para el diseño y elaboración de un plan HACCP para la línea de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C.

Para la elaboración del Plan HACCP se utilizó la metodología detallada a continuación, que comprenden los siguientes pasos:

Paso 1: Formación del equipo HACCP

Se formará un equipo multidisciplinario, compuesto por personal de Pachamama Farms S.A.C., y el equipo ejecutor del trabajo de investigación:

- Jefe de Aseguramiento de la Calidad
- Gerente General
- Jefe de Producción
- Colaborador de la línea de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación
- Supervisor de mantenimiento

Paso 2: Descripción del producto y uso esperado

La descripción del producto y su uso esperado se presentarán de manera completa y formal, indicando lo siguiente: nombre del producto, ingredientes, características fisicoquímicas, características microbiológicas, formas de consumo y población objetivo, empaque y etiquetado, presentaciones; así como la vida útil y las condiciones de almacenamiento.

Paso 3: Determinación de la aplicación del sistema

El equipo HACCP definirá los términos de referencia o enfoque para desarrollar el Sistema HACCP en el manejo posterior a la cosecha de mangos refrigerados frescos para exportación, desde la recepción de la materia prima hasta el envío del producto terminado.

Paso 4: Elaboración del diagrama de flujo

Se elaborará un diagrama de flujo que contemple las fases del proceso desde la recepción de la materia prima hasta el producto terminado, definiendo sus parámetros en cada una de sus etapas.

Paso 5: Verificación “*in situ*” del diagrama de flujo

Se realizará una verificación in situ (realizada por el equipo HACCP) del proceso con respecto al diagrama de flujo presentado, esta verificación se realizará con el personal responsable de la producción y el responsable del control de calidad.

Paso 6: Enumeración de los peligros posibles relacionados con cada etapa, realización de un análisis de peligros y determinación de las medidas para controlar los peligros identificados.

El equipo de HACCP enumerará todos los peligros físicos, químicos y biológicos que se pueden esperar que ocurran en la materia prima, entregas, materiales de empaque y cada paso del proceso. En cada uno de los peligros identificados, se establecerán las causas y sus respectivas medidas preventivas para su control.

Paso 7: Identificación de los puntos críticos de control (PCC)

La herramienta conocida como árbol de decisión para las materias primas y los pasos del proceso se utilizará para determinar los PCC.

Paso 8: Establecimientos de los límites de control (LCC) para cada PCC

Se establecerán límites críticos para garantizar que un PCC controle efectivamente un peligro. Estos límites se establecen sobre la base de estándares, revisión de literatura y datos de la compañía.

Paso 9: Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC

Los criterios de monitoreo se establecerán en relación con los PCC para proporcionar información oportuna para hacer las correcciones. Esto permitió controlar el proceso sin romper los límites críticos.

Paso 10: Establecimiento de las medidas correctivas

Se formularán acciones correctivas específicas para cada PCC en el sistema HACCP, para corregir cualquier desviación que pueda ocurrir, esto asegurará que el PCC esté nuevamente bajo control. Además, se asignan los responsables de estas acciones.

Paso 11: Establecimiento de procedimientos de verificación

Se establecerán procedimientos para verificar que el Sistema HACCP funcione correctamente.

Paso 12: Establecimiento de un sistema de registro y documentación

Se elaborará una serie de registros y procedimientos relacionados con el Sistema HACCP.

3.1.1. Técnicas a emplear

En la Elaboración del plan HACCP para el Proceso de producción de empaçado de mangos fresco refrigerado para exportación en la empresa Pachamama Farms S.A.C. Se utilizarán diversos documentos y materiales de información técnica y operativa de la planta, que incluyen:

- a. Materiales de información referidos a la organización y operación en planta.**
 - Organigrama de la empresa Pachamama Farms S.A.C
 - Documentos de la empresa: Formatos y Registros (anexo 7 al anexo 14)

- b. Materiales de información técnica sobre elaboración y aplicación del plan HACCP y normatividad existente.**
 - Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su aplicación, anexo al CACIRCP-1 (1969), Rev. 3 (1997).

- Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. Decreto Supremo N° 007-98-SA.
- Resolución Ministerial N° 615-203-SA/DM. Criterios Microbiológicos de Calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.
- Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria DS N° 004-2011 AG

3.4.5. Descripción de los instrumentos

Para obtener la información necesaria para la correcta implementación del plan HACCP en Empresa Pachamama Farms S.A.C; Se utilizarán los siguientes instrumentos de investigación:

- a. **Encuestas:** Este método consiste en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos, sobre opiniones y actitudes.
- b. **Entrevistas:** Es la comunicación establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto.
- c. **Cuestionarios:** Método destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio, directamente por las personas que lideran y colaboran en el Sistema de Gestión de la Calidad en Pachamama Farms S.A.C.

Estos métodos se utilizarán porque son los más conocidos, fáciles de aplicar y le permiten obtener información concreta y directa de las personas involucradas en nuestro Programa de Implementación de HACCP.

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

La información de las bases teóricas se va a extraer mediante el caso de los métodos analíticos – deductivo. A partir de toda la documentación e información teórico – técnica y del diagnóstico integral de la empresa, organización, funcionamiento y operación, se logrará establecer las pautas para la elaboración del plan HACCP.

Capítulo IV: RESULTADOS

1.3. Entrevista con el representante de la empresa

El equipo se entrevistó con el Gerente General de la empresa Pachamama Farms S.A.C., el cuál demostró gran interés en la realización del presente trabajo de investigación. En dicha reunión, el representante de la empresa se comprometió a brindar su apoyo y facilidades mediante la asignación de un ambiente y herramientas de trabajo, acceso sin ninguna restricción a las instalaciones de la Planta y documentación de la empresa. El Jefe de Aseguramiento de la Calidad brindó las facilidades necesarias para la recopilación de la información requerida; así mismo se estableció el cronograma de actividades (visitas, entrevistas, avances, etc.). Producto de la entrevista con la Gerencia General se obtuvo los antecedentes de la empresa.

1.4. Antecedentes de la empresa Pachamama Farms S.A.C

Pachamama Farms S.A.C., fue fundada el 10 de diciembre del 2014, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una sociedad anónima cerrada su dirección fiscal se encuentra en la Av. Roosevelt nro. 5790 interior 403 Urbanización San Antonio en Lima / Lima / Miraflores y la planta donde se realizará la presente investigación se ubica en parcela A, sin número predio Parales Valle Medio Tambo grande. Piura.

Inició sus actividades económicas el 01 de enero del 2015, tiene por objeto dedicarse al procesamiento y exportación de mangos fresco refrigerado para exportación, por tanto, cuenta con una planta empacadora: Se encuentra ubicada en Cieneguillo Centro Sullana, provincia de Sullana. Departamento de Piura. La estructura organizacional de la empresa Pachamama Farms S.A.C. se detalla en la Figura 4.

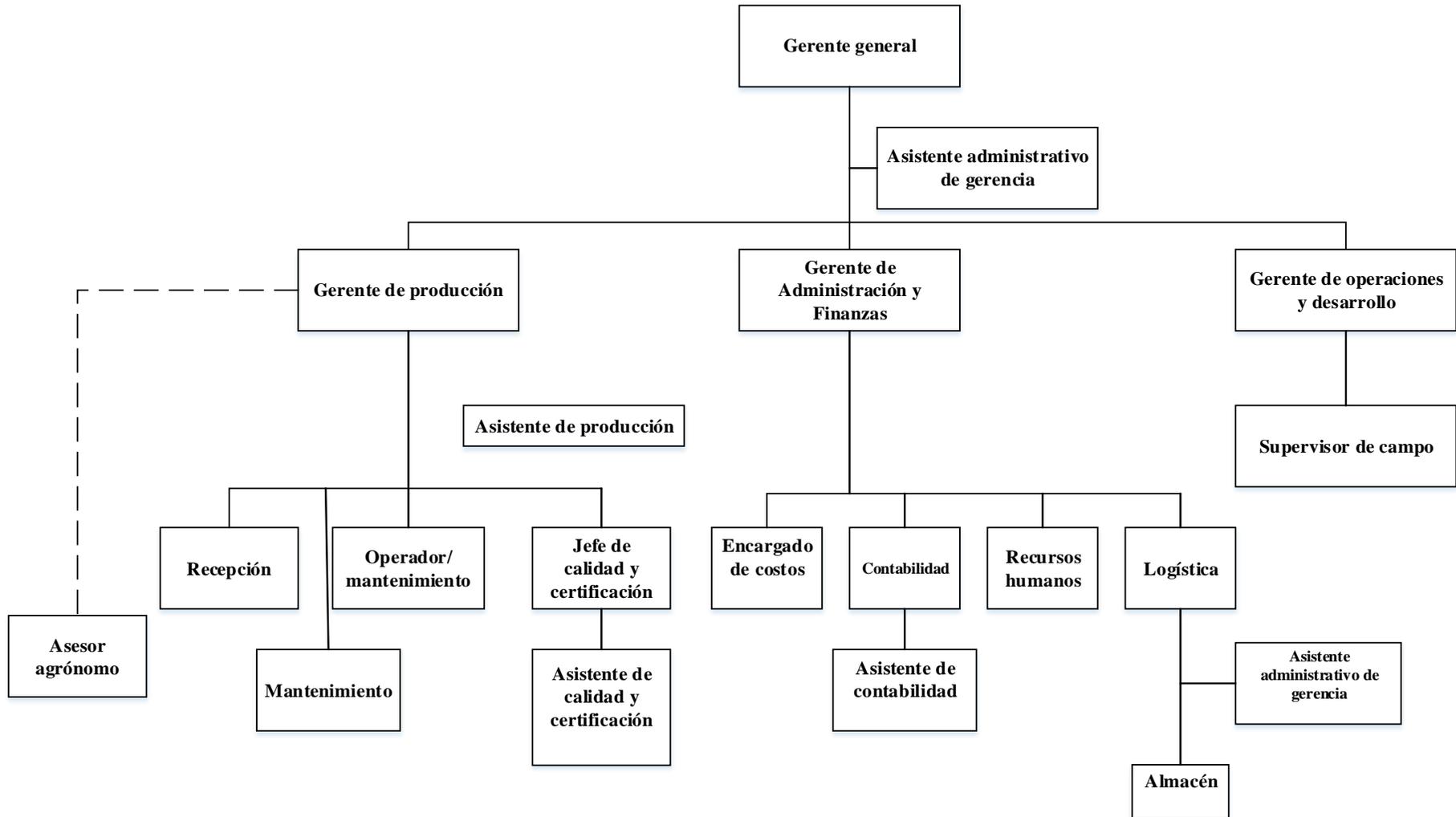


Figura 4: Organigrama de la empresa Pachamama Farms S.A.C

Fuente: Pachamama Farms S.A

1.5. Recopilación de información y diagnóstico de la empresa

4.3.1. Aplicación de la lista de verificación de requisitos de higiene en planta y el reglamento de inocuidad Agroalimentaria

La compañía obtuvo 74 de 89 puntos, lo que equivale al 83,15% de los requisitos, lo que lo califica como Regular de acuerdo con los criterios descritos en la Tabla 6.

La Tabla 14 muestra los resultados consolidados de la aplicación de esta lista de verificación.

Tabla 14
Resultados de la Lista de Verificación de los Requisitos de Higiene en Planta según los requisitos

N°	Aspectos Considerados	Puntaje Alcanzado	Puntaje Máximo Alcanzable	%
1	Establecimiento	23,5	31	75,81
1.1	Exterior del Edificio	2,25	4	56,25
1.2	Interior del Edificio	21,25	27	78,80
1.2.1	Interior del Edificio - Diseño	5	7	71,43
1.2.2	Interior del Edificio - Calidad del Aire	2,25	3	75,00
1.2.3	Interior del Edificio - Luces	2,5	3	83,33
1.2.4	Interior del Edificio - Desechos	3,25	5	65,00
1.2.5	Interior del Edificio -Instalaciones Sanitarias	6,5	7	92,86
1.2.6	Interior del Edificio - Área de Limpieza de Equipos	1,75	2	87,50
2	Agua	3,5	4	87,50
3	Mantenimiento	2,25	3	75,00
4	Limpieza y sanitización	3,75	4	93,75
5	Personal	4,5	5	90,00
6	Proveedores y recepción de mercadería	2,5	3	83,33
7	Almacenamiento	11	12	91,67
8	Área proceso	6,5	8	81,25
9	Transporte	3	3	100,00
10	Capacitación	3,75	4	93,75
11	Uso de productos químicos	3,5	5	70,00
12	Control de plagas	4,25	5	85,00
13	Envases, empaques y rotulado	2	2	100,00
TOTAL		74,00	89,00	83,15

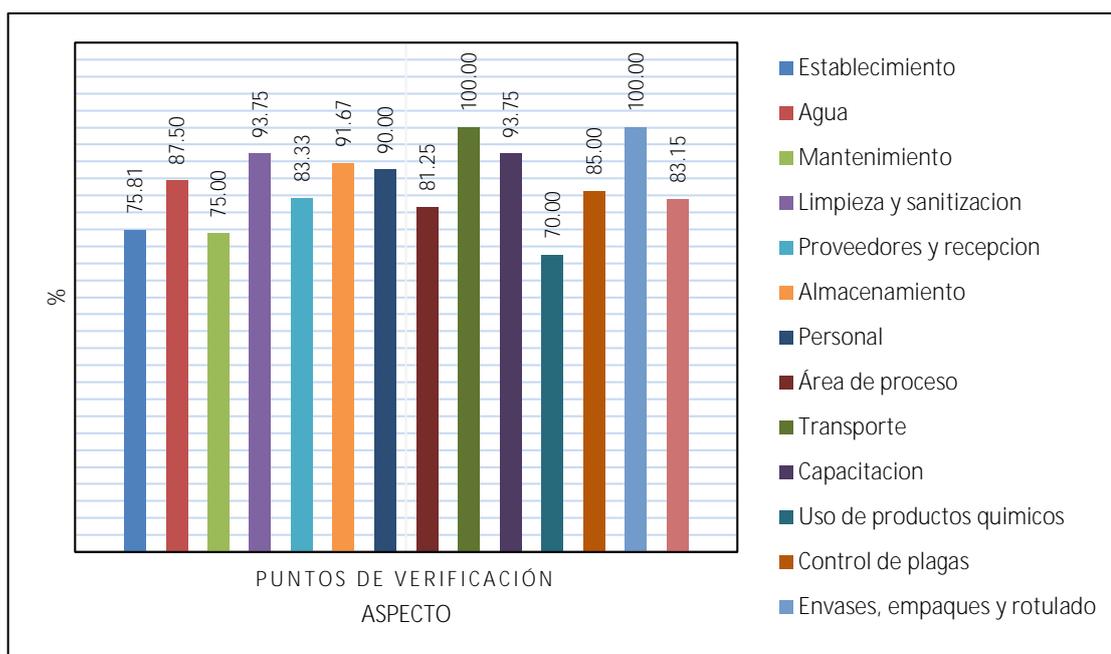


Figura 5: Nivel de Cumplimiento de la Lista de Verificación de los Requisitos de Higiene en Planta.

A continuación, se detallan los aspectos analizados en la lista de verificación aplicada:

a. Establecimiento.

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto en general fue de 75,81 por ciento. El establecimiento se encuentra ubicado alejado de focos de contaminación como montículos de desperdicios, canales contaminados entre otros. Asimismo, las áreas se encontraron separadas y rotuladas adecuadamente. La planta cuenta con inodoros, duchas, urinarios y lavaderos en buen estado y en la cantidad correspondiente según la reglamentación vigente.

b. Agua

El establecimiento utiliza agua de pozo el cual es evaluado periódicamente desde el punto de vista microbiológico, químico y físico, se controla diariamente los partes por millón de cloro.

c. Mantenimiento

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 75 por ciento. Se observó que los equipos en contacto con el mango se encuentran en buenas condiciones de conservación y es de un material adecuado.

d. Limpieza y sanitización

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 93,75 por ciento. Durante las visitas del establecimiento se evidenció el programa de limpieza y desinfección, los implementos de limpieza son específicos para cada área, además de ellos se observó que los métodos y las frecuencias son adecuados ya que la los ambientes se encontraban en buenas condicione de limpieza.

e. Personal

El personal estable es capacitado con cierta frecuencia, y el personal temporal es sometido a una inducción, con el fin de que pueda cumplir correctamente sus funciones. Se requiere un mayor control en cuanto al ingreso a planta del personal administrativo, ya que no entra correctamente uniformado. Es por todo esto que el porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 90 por ciento.

f. Proveedores y recepción de mercadería

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 83,33 por ciento, debido a que el establecimiento cuenta con un programa de evaluación de proveedores que viene implementándose correctamente, sin embargo, existen ciertos problemas en el área de recepción donde el área de calidad inspecciona y controla la materia prima para ver si está en buen estado y si los envases presentan defectos que pudieran influir en el producto final.

g. Almacenamiento

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 91,67 por ciento. Se verificó las condiciones de almacenamiento de materia prima, envases y productos terminados en el cual se evidenció que existen zonas para la ubicación de productos, además estos se encuentran con su rótulo respectivo para aplicar el sistema FIFO, se evidenció que los ambientes se encontraban en buenas condiciones de limpieza, libre de humedad y de productos químicos que pudieran contaminar los alimentos.

h. Área Proceso

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 81,25 por ciento, ya que durante las visitas el área de proceso se encontraba limpia, tiene un flujo nítido, el secador cuenta con dispositivos que permite controlar la etapa de secado del proceso, además en las salas de procesos no hay materiales extraños, los equipos en desuso se almacenan en un ambiente distinto al área de proceso y las superficies de contacto con los alimentos se encuentran limpias y aseadas.

i. Transporte

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 100,0 por ciento, ya que se observó que los vehículos de transporte son inspeccionados para verificar las condiciones de higiene de los transportes. Además, para que las actividades de carga y descarga de productos sean realizadas de manera que se evite la contaminación de alimentos.

j. Capacitación

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 93,75 por ciento, ya que la empresa cuenta con un programa de capacitación y el personal ha sido entrenado para reconocer cualquier peligro relacionado a la seguridad de los alimentos.

k. Uso de productos químicos

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 85,0 por ciento, se observó que los productos químicos están ubicados en un ambiente exclusivo.

l. Control de Plagas

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 70,0 por ciento, durante las visitas se observó que el establecimiento cuenta con un programa de control de plagas, sin embargo, este no es efectivo ya que se observó la presencia de palomas.

m. Envases, empaque y rotulado.

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 100,0 por ciento, ya que se observó que el empaque cuenta con el rótulo correspondiente y necesario para la exportación.

4.3.2. Aplicación de la lista de verificación documentaria de los prerrequisitos del sistema HACCP

En el Tabla 15 y Figura 6, se muestran los resultados consolidados de la lista de verificación documentaria antes mencionada, la cual permitió evaluar los procedimientos y programas de la empresa Pachamama Farms S.A.C. en cuanto a la inocuidad.

La empresa obtuvo un puntaje de 67 de 84 puntos equivalentes al 79,76 por ciento de cumplimiento de requisitos, que la califica en el nivel requiere mejora según el criterio descrito en el Tabla 8. Los aspectos con menor puntaje fueron: Plan BPM, programa de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios, aseguramiento de calidad en el laboratorio y programa de trazabilidad.

Tabla 15
Resultados de la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP adaptado de la RM 449-2006 (MINSA 2006).

Aspecto Evaluado	Puntaje Máxim	Puntaje Obtenido	Nivel de Cumplimiento
1. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura	6	5	83.33
2. Programa de Limpieza y Desinfección	10	9	90.00
3. Programa de Control de Plagas	10	8	80.00
4. Programa de Manejo de Residuos	8	7	87.50
5. Programa de Capacitación del Personal	10	7	70.00
6. Programa de Tratamiento de Agua	8	7	87.50
7. Programa de mantenimiento de instalaciones y	10	5	50.00
8. Aseguramiento de calidad en el laboratorio	8	5	62.50
9. Programa de Trazabilidad	6	6	100.00
10. Programa de Control de Proveedores	8	8	100.00
Puntaje Total	84	67	79.76

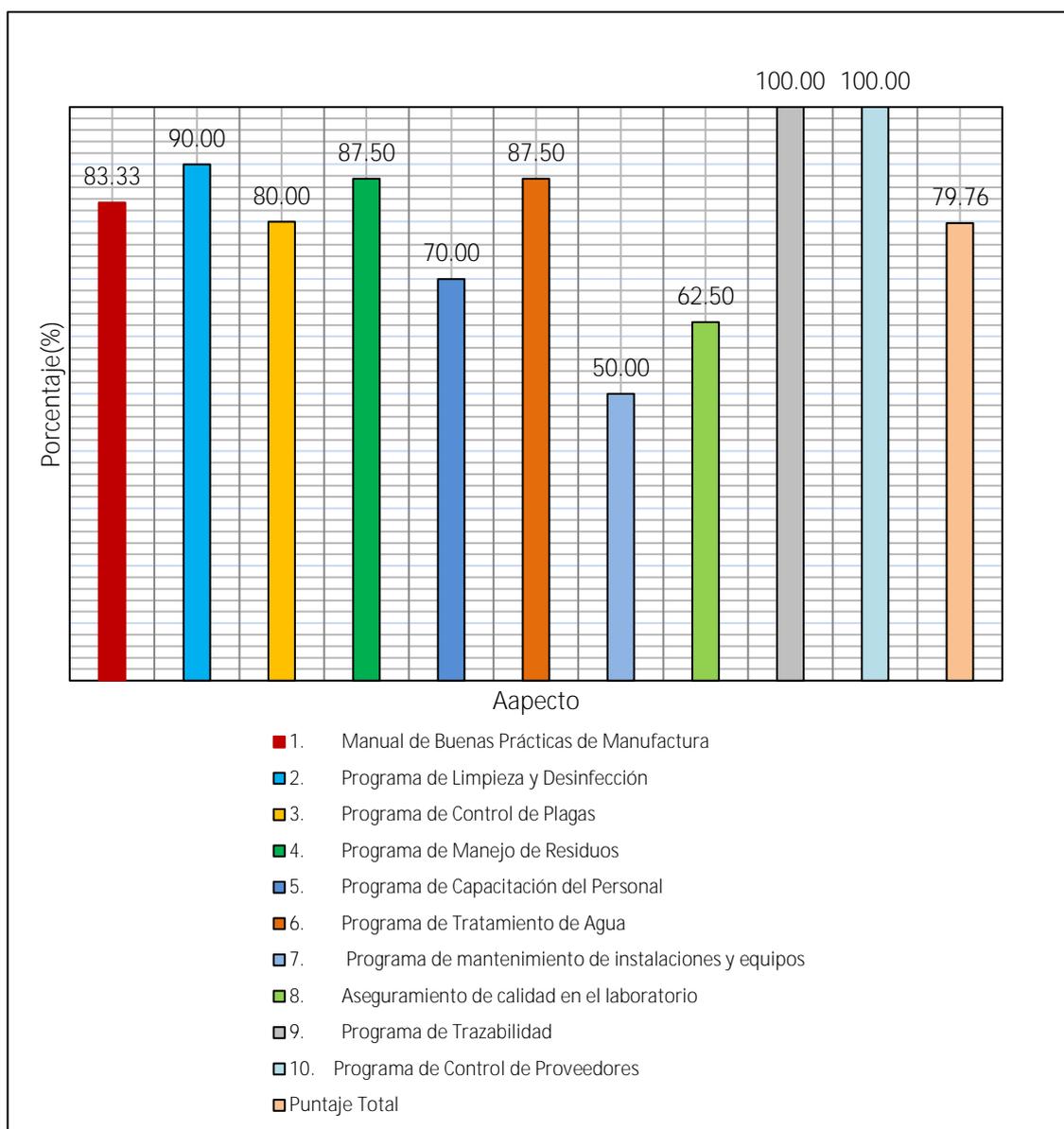


Figura 6: Nivel de Cumplimiento de la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP adaptado de la RM 449-2006 (MINSA 2006).

A continuación, se detallan los aspectos analizados en la lista de verificación documentaria de los prerrequisitos del sistema HACCP:

a. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 83,33 por ciento. A pesar de encontrarse documentado e implementado, no se evidenció que la empresa haya incluido planes de mejora en BPM en donde se indique las acciones a tomar,

responsables y plazos de implementación de oportunidades de mejora identificadas por el uso de listas de verificación con frecuencia determinadas previamente en el manual.

b. Programa de Limpieza y desinfección

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 90,0 por ciento. Se evidenció que la empresa ha definido sus objetivos, alcances y responsables, además de ello cuenta con procedimientos por zonas y actividades, los cuales se controlan, registran y verifican tal cual indica el artículo 11 de la RM 449-2006 (MINSA 2006). Sin embargo, se observó que la empresa no cuenta con las fichas técnicas, autorizaciones sanitarias y la verificación de la eficacia de los químicos que se están empleando, así como pruebas de principio activo.

c. Programa de control de plagas

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 80,0 por ciento, la empresa cuenta con su Programa de Control de Plagas en el cual han definido sus objetivos, alcances y responsables, además, se controla y registra constantemente. Sin embargo, durante la inspección a la planta se evidenció que este programa no es eficaz, ya que no se han planificado actividades de prevención debido a la deficiencia de infraestructura de la planta. Asimismo, no se cuenta con la documentación correspondiente de los químicos empleados, cabe indicar que esto es solicitado en el artículo 11 de la RM 449-2006 (MINSA 2006).

d. Programa de manejo de residuos

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 87,50 por ciento, ya que la empresa cuenta con un Programa de manejo de residuos bien implementado y se mantienen los registros correspondientes.

e. Programa de capacitación del personal

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 70,0 por ciento. Se observó un Programa anual de capacitación el cual incluye los temas indicados en el artículo 12

de la RM 449-2006 (MINSA 2006), sin embargo, no se pudo comprobar la experiencia del personal encargado en la capacitación.

f. Programa de tratamiento de agua

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 87,50 por ciento debido a que el Programa de Tratamiento de Agua no ha incluido el uso que se le dará, sin embargo, se ha considerado los objetivos, el alcance, la frecuencia y los responsables de realizar dicha actividad.

g. Programa de mantenimiento de instalaciones y equipos.

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 50,0 por ciento, debido a que no se cuenta con toda la información referente a los equipos, además no se ha considerado un cronograma de mantenimiento preventivo de las instalaciones y equipos según lo indicado en el artículo 9 de la de la RM 449-2006 (MINSA, 2006), y algunos aspectos ya mencionados del DS.007-98 (Ministerio de Salud del Perú (MINSA), 1998).

h. Aseguramiento de la calidad en el laboratorio

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 62,50 por ciento, el establecimiento no ha considerado el objetivo, alcance y responsable del Laboratorio, así como también no se ha definido las funciones del personal lo que dificulta la realización de tareas al momento de evaluar la calidad de la materia prima, estos aspectos se han considerado según el artículo 10 inciso d y artículo 12 de la RM 449-2006 (Ministerio de Salud del Perú (MINSA), 2006).

i. Programa de trazabilidad

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 100,0 por ciento, ya que la empresa cuenta con un procedimiento para realizar la rastreabilidad de los productos que es efectivo al estar los productos bien rotulados según indica el artículo 14 de la RM 449-2006 (MINSA 2006).

j. Programa de control de proveedores

El porcentaje de cumplimiento en este aspecto fue de 100,0 por ciento, ya que la empresa cuenta con un Programa de Control de Proveedores el cual está en implementación y al momento de recepcionar la mercadería es evaluada para su posterior almacenamiento. Sin embargo, no se cuenta con toda la documentación de las características de las de algunos productos químicos y envases según lo indica el artículo 10 inciso d de la RM 449-2006 (MINSA 2006).

4.3.3. Diagnóstico de la empresa

Teniendo en cuenta la información recolectada y los resultados obtenidos en la aplicación de la Lista de Verificación de los Requisitos de Higiene en Planta, así como la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP se determinó que la empresa Pachamama Farms S.A.C., opera en buenas condiciones de inocuidad requiriéndose determinar los aspectos deficitarios con la finalidad de elaborar la propuesta de mejora para dicha empresa.

4.3.4. Identificación de aspectos deficitarios

Con la información recolectada y los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación de los requisitos de higiene en planta DS 007-98/SA (MINSA 1998) y reglamento de inocuidad agroalimentaria D.S. N° 004-2011-AG (MINAG 2011); así como la lista de verificación documentaria de los prerrequisitos del plan HACCP adaptada de la RM 449-2006 (MINSA 2006) se identificaron y priorizaron los principales problemas que aquejan a la empresa Pachamama Farms S.A.C. para lo cual se utilizó las siguientes herramientas de calidad:

4.3.5. Tormenta de Ideas (Brainstorming)

a. Fase de generación

En esta fase se generó una lista de problemas identificados en la empresa, los cuales se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16
Resultado de la tormenta de ideas en la empresa Pachamama Farms S.A.C.

N°	Problemas identificados
1	Su programa de control de plagas no es efectivo.
2	Falta de inversión en infraestructura.
3	El establecimiento no cuenta con un plan HACCP.
4	Falta de estandarización a los procesos de empacado de mangos fresco
5	Falta de control de los proveedores.
6	El establecimiento no cuenta con un sistema de inocuidad que permita asegurar los productos.
7	Falta de comunicación entre las áreas de la empresa.
8	El manual de BPM, POES y POE recién se están implementando.
9	Falta de interés del personal en la inocuidad de los productos.
10	Falta de apoyo de la alta dirección y jefe de planta.
11	Falta de compromiso de inocuidad por parte de la alta dirección.
12	El personal no se siente identificado con la empresa.
13	El control de calidad es correctivo y no preventivo.
14	Falta de atención de quejas de los clientes sobre el producto terminado.
15	Falta de especificación en el MOF.
16	Ausencia de mantenimiento preventivo.
17	Falta documentar procedimientos de manejo de productos químicos.
18	Falta de interés de la gerencia.
19	Falta de control en la materia prima.
20	Falta de un personal constante para la limpieza de la planta.
21	Falta de capacitación del personal.
22	Falta de comunicación entre producción, calidad y logística.
23	Ausencia de un programa de calibración de equipos.
24	No se aplican herramientas estadísticas para el control del proceso y la capacidad del proceso.
25	Falta de auditorías internas.

b. Fase de aclaración

Se aclararon y discutieron cada uno de los problemas encontrados en la tabla 16, luego se agruparon los problemas similares con el consenso del equipo y se obtuvieron 4 problemas agrupados, que se muestran en la Tabla 17.

Tabla 17
Resultado de la aclaración y agrupación de problemas identificados

	Problemas agrupados	Problemas identificados
1	Escaso compromiso de la gerencia y del personal de la empresa en temas de calidad.	2,7, 9,10,11,12, 18 y 22
2	No se usan los controles estadísticos en los procesos.	24
3	Sistema de aseguramiento de calidad deficiente	1,3,4,5,6,8,17,19,20,21 y 25.
4	La empresa no se orienta a la prevención.	13,16 y 23

c. Fase de votación

En la tabla 18 se muestra los resultados de la aplicación de la técnica multi votación los valores de puntuación fluctúan de 1 a 5 (casi sin importancia y muy importante) según lo mencionado en la Tabla 9.

Tabla 18
Resultado de la selección de problemas en la fase votación

	Problemas	Fase de votación					Calificación				
		SA	G	JP	JC	TOT					
1	Escaso compromiso de la gerencia y del personal de la empresa en temas de calidad.	4	4	3	4	15					
2	Deficiencia en el control de los procesos.	5	5	5	3	18					
3	Sistema de aseguramiento de calidad	4	4	5	5	18					
4	La empresa no se orienta a la prevención.	4	4	4	5	17					

Dónde: SA: Rosario Salazar Albino; GG: Representante de Gerencia; JP: Jefe de producción; JC:

Jefe de Calidad

Luego de calcular el puntaje total para cada problema, se seleccionaron los 3 problemas que tuvieron el puntaje más alto, que se muestran en el Tabla 19.

Tabla 19
Problemas seleccionados que obtuvieron puntaje más alto

N°	Problemas
1	Deficiencia en el control de los procesos.

2	Sistema de aseguramiento de calidad deficiente.
3	La empresa no se orienta a la prevención.

4.3.6. Matriz de selección de problemas

En a la Tabla 20 se presentan los resultados obtenidos al aplicar la herramienta matriz de selección de problemas. Aquí se observa que el problema que obtuvo mayor puntaje fue:

Problema: Sistema de aseguramiento de calidad deficiente

Tabla 20

Resultado de la matriz de selección de problemas de la empresa Pachamama Farms S.A.C.

N°	Criterio	Factor de ponderación	Nivel	Problemas									
				Problema 1			Problema 2			Problema 3			
				Votos	PCC		Votos	PCC		Votos	PCC		
1	Inversión estimada	1.3	A	1	2	2		1	1		2	2	
			M	2	2	4	7.8	2	4	10.4	1	2	9.1
			B	3	0	0		1	3		1	3	
2	Tiempo estimado de planificación e implementación	1.1	L	1	0	0		2	2		3	3	
			M	2	1	2	12.1	1	2	7.7	1	2	5.5
			C	3	3	9		1	3		0	0	
3	Incidencia en la inocuidad del producto	1.5	A	3	3	9		3	9		4	12	
			M	2	1	2	16.5	1	2	16.5	0	0	18
			B	1	0	0		0	0		0	0	
4	Reacción del personal al cambio	1	P	3	1	3		3	9		2	6	
			I	2	1	2	7	1	2	11	1	2	9
			N	1	2	2		0	0		1	1	
5	Dificultad de ejecución	1.3	A	1	2	2		2	2		3	3	
			M	2	2	4	7.8	1	2	9.1	1	2	6.5
			B	3	0	0		1	3		0	0	
Puntaje Total					51.2			54.7			48.1		

Problema 1: Deficiencia en el control de los procesos.

Problema 2: Sistema de aseguramiento de calidad deficiente

Problema 3: La empresa no se orienta a la prevención.

4.3.7. Diagrama de Ishikawa (causa- efecto)

El problema con el mayor puntaje obtenido de la matriz de selección se analizó mediante el diagrama causa efecto como se muestra en la Figura 7:

a. Mano de obra

Queja de producto

- Poca capacitación y concientización al personal
- Uso incorrecto de la indumentaria de trabajo

b. Materiales

Falta material a tiempo

- Demora en compras

Material fuera de especificación

- Variedad de proveedores

No existe Trazabilidad

- Falta de documentación

c. Metodología

Falta de control de proceso

- Deficiencia al registrar los parámetros de elaboración

No hay método de programación

- Falta capacitación

Falta implementar HACCP

- Falta capacitación

d. Medición

- Requerimientos no planificados
- Inspección de Control de Calidad tardía y largas
- Porcentaje de retrasos

e. Medio ambiente

- Falta de iluminación
- No existe un sistema de acciones preventivas

f. Maquinaria

Paradas inesperadas de maquinas

- Falta de plan de Mantenimiento

Falta de Maquinarias para la producción

- Falta de recursos

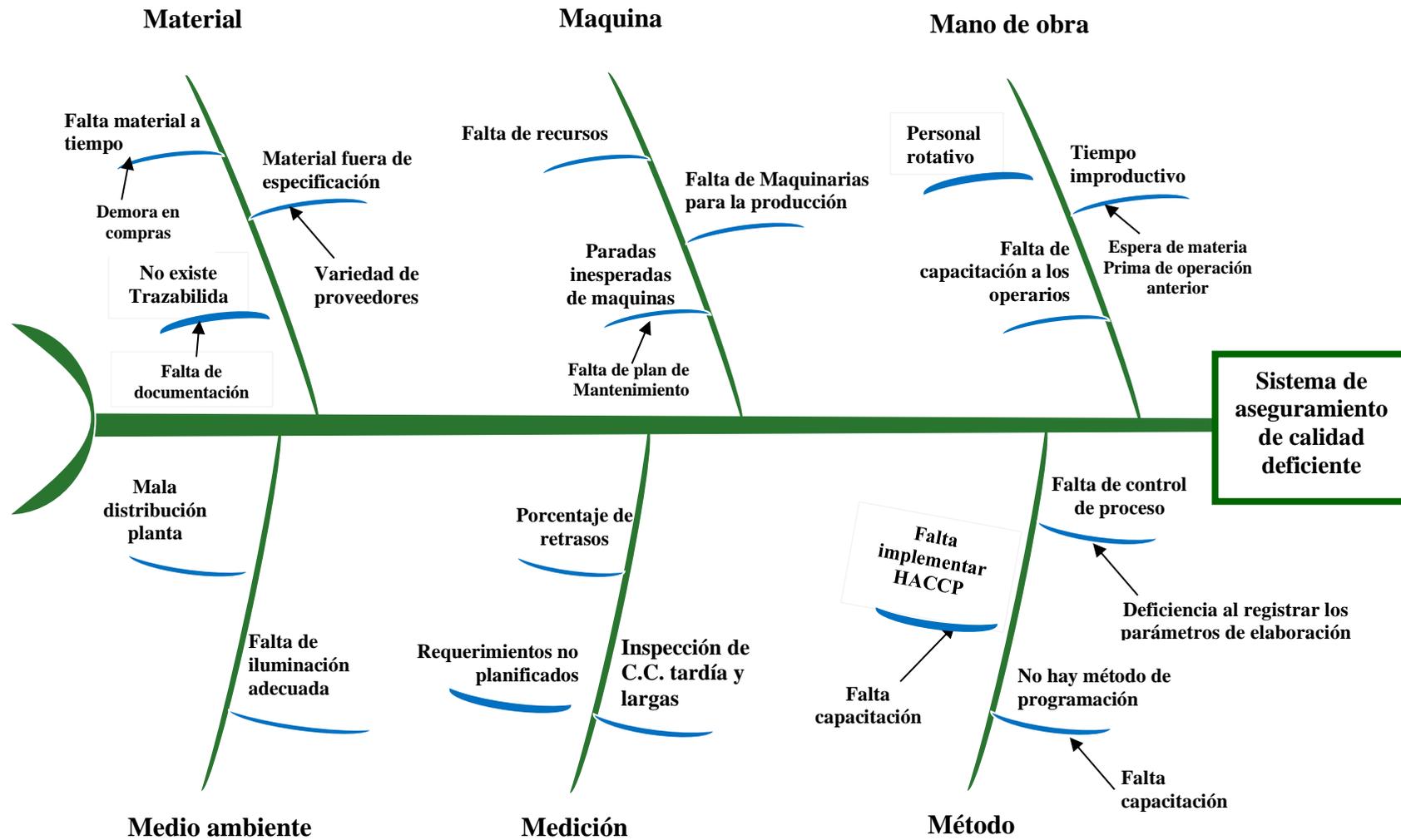


Figura 7: Diagrama de Ishikawa Sistema de aseguramiento de calidad deficiente

4.3.8. Propuesta de mejora

En base a los problemas obtenidos en la Tabla 21, Se determinó que el problema principal fue “Sistema de aseguramiento de calidad deficiente” por lo que se estableció la propuesta de mejora del Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control-HACCP para la línea de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación con el fin de garantizar la inocuidad del producto.

4.3.9. Elaboración del plan HACCP para la línea de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación

Se realizó el diseño de un Sistema HACCP para la línea de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación, a través de la elaboración de Plan HACCP, con el fin de realizar un control apropiado de la inocuidad en la producción de dicho producto en la empresa.

El Plan HACCP para la línea de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación se presenta en el Anexo 7. Dicho plan da respuesta a los 12 pasos para su elaboración y la aplicación de los 7 principios del HACCP de acuerdo a normativa vigente (MINSa 2006).

El plan HACCP elaborado se presenta en el Anexo 7. En este podemos ver que se estableció dos Puntos Críticos de Control (PCCs), los cuales se detallan a continuación: el primero en la etapa de recepción de la materia prima y el segundo en el lavado y desinfección de la materia prima. El peligro encontrado en la etapa de recepción de la materia prima fue la Presencia de metales pesados y de residuos de pesticidas y en la etapa de lavado y desinfección sobrepasar los Límites Máximos Recomendados de pesticidas y presencia de metales pesados. Y Sobrevivencia de coliformes como: *Salmonella* y *Escherichia Coli*.

Capítulo V: DISCUSIÓN. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

Lo mostrado en la Tabla 14 es un consolidado obtenido del Anexo 1 donde se muestra los resultados de la aplicación de la lista de verificación según los requisitos de higiene en planta y reglamento de inocuidad agroalimentaria, elaborado en base al D.S. 007-98/SA (MINSA 1998) y D.S. N° 004-2011-AG (MINAG 2011) respectivamente.

Según el artículo 40 del DS 007-98 (MINSA 1998), indica que en la fabricación de alimentos y bebidas sólo se utilizará agua que cumpla con los requisitos físico-químicos y bacteriológicos para aguas de consumo humano señalados en la norma que dicta el Ministerio de Salud. Asimismo, se indica que las fábricas se abastecerán de agua captada directamente de la red pública o de pozo y los sistemas que utilice para el almacenamiento del agua deberán ser construidos, mantenidos y protegidos de manera que se evite la contaminación del agua.

Según el DS 007-98 (MINSA 1998) artículo 37 dice: “el equipo y los utensilios empleados en la manipulación de alimentos, deben estar fabricados de materiales que no produzcan ni emitan sustancias tóxicas ni impregnen a los alimentos y bebidas de olores o sabores desagradables; que no sean absorbentes; que sean resistentes a la corrosión y sean capaces de soportar repetidas operaciones de limpieza y desinfección”.

Según el artículo 56 del DS 007-98 (MINSA 1998), menciona que “inmediatamente después de terminar el trabajo de la jornada o cuantas veces sea conveniente, deberán limpiarse minuciosamente los pisos, las estructuras auxiliares y las paredes de las zonas de manipulación de alimentos. Además, la fábrica debe disponer de un programa de limpieza y desinfección y los implementos de limpieza destinados al área de fabricación deben ser de uso exclusivo de la misma. Dichos implementos no podrán circular del área sucia al área limpia”.

El DS 007-98, artículo 77 indica que “los procedimientos de carga, estiba y descarga deberán evitar la contaminación cruzada de los productos”.

El Codex Alimentarius (2003), Sección 8 indica que los medios de transporte y los recipientes para alimentos deberán mantenerse en un estado apropiado de limpieza, reparación y funcionamiento.

Según el Codex Alimentarius (2003), Sección 10, todo el personal deberá tener conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro. Asimismo, quienes manipulan alimentos deberán tener los conocimientos y capacidades necesarios para poder hacerlo en condiciones higiénicas.

En el DS 007-98, artículo 85 indica que el personal debe recibir capacitación en higiene de alimentos basada en las Buenas Prácticas de Manipulación. Además, dicha capacitación debe ser continua y de carácter permanente.

Según el ítem 6.1.1 del Codex Alimentarius (2003), los productos químicos de limpieza deberán manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante y almacenarse, cuando sea necesario, separados de los alimentos, en contenedores claramente identificados, a fin de evitar el riesgo de contaminación de los alimentos.

Sin embargo, se evidenció que el establecimiento no ha realizado las validaciones de los productos químicos empleados. Según El Título 21 CFR Sub parte B 110.35, los agentes de limpieza y desinfección tienen que estar libre de microorganismos no deseables y tiene que ser seguros y de uso adecuado acorde a las condiciones necesarias. El cumplimiento del artículo 63 este requisito se puede verificar por cualquier manera efectiva incluyendo la compra de estas sustancias bajo la garantía o certificado de garantía o certificado de un proveedor o análisis de estas sustancias para determinar si son o no contaminación (FDA 2015). Por lo que se debe solicitar la información pendiente a los proveedores.

Según el DS 007-98 artículo 57, los establecimientos deben conservarse libres de roedores e insectos. Además, indica que deben adoptarse las medidas que impidan el ingreso al establecimiento de animales domésticos y silvestres (MINSA 1998). Por ello el establecimiento deberá revisar sus procedimientos para tener métodos más eficaces.

Según el artículo 118 del DS 007-98 el envase que contiene el producto debe ser de material inocuo, estar libre de sustancias que puedan ser cedidas al producto en condiciones tales que puedan afectar su inocuidad y estar fabricado de manera que mantenga la calidad sanitaria y composición del producto durante toda su vida útil (MINSA 1998)

En las etapas establecidas como PCCs en el Plan HACCP para la línea de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación, el control de presencia de metales pesados y de residuos de pesticidas en la materia prima (en la etapa de recepción de materia prima) y sobrevivencia de *coliformes como: Salmonella, Escherichia Coli*. (En la etapa de lavado y desinfección) son de principal importancia dado que el mango refrigerado es rigurosamente controlado en estas dos etapas pues las medidas de control planteadas son preventivas, sino se cumplen rigurosamente el peligro no podrá ser controlado.

5.2.Conclusiones

1. En la aplicación de la Lista de Verificación de requisitos de higiene en la línea de producción de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación en la Empresa Pachamama Farms S.A.C. obtuvo un puntaje de 74 sobre 89, que equivale a un 83,15 por ciento obteniendo un nivel de condiciones higiénicas equivalente a “Regular” , lo que significa que necesita atención.
2. Al aplicar la Lista de Verificación Documentaria de los Prerrequisitos del Sistema HACCP en la empresa Pachamama Farms S.A.C., se obtuvo un puntaje de 67 de un total de 84 puntos equivalente al 79,76% del nivel de cumplimiento, calificándolo como un nivel de “Requiere Mejora”.
3. La propuesta de mejora que se planteó es elaborar un Plan HACCP para la línea de producción de empaqueo de mangos fresco refrigerado para exportación en la Empresa Pachamama Farms S.A.C.
4. En la aplicación del sistema HACCP a la línea de procesamiento de mangos fresco refrigerado para exportación se encontraron dos PCC, el primer peligro encontrado fue la etapa de **recepción de la materia prima** debido a que en esta etapa la presencia de metales pesados y de residuos de pesticidas, las medidas de control planteadas son preventivas, sino se cumplen rigurosamente el peligro no podrá ser controlado. y segundo en la etapa de **lavado y desinfección**, pues La carga microbiana presente en la superficie de la fruta, es controlada en esta etapa, por lo que se le considera como un PCC. Algunos de estos microorganismos pueden causar infección e intoxicación en los consumidores.

5. Se elaboró los diferentes formatos mediante los cuales se lleve a cabo el monitoreo de los puntos críticos de control establecidos a lo largo de todas las operaciones evaluadas en la línea de producción de mango empacado de mangos fresco refrigerado para exportación en la Empresa Pachamama Farms S.A.C. en la ciudad de Tambo grande – Piura.

5.3.Recomendaciones

- Realizar las mejoras correspondientes a las condiciones halladas al aplicar las listas de verificación: Infraestructura, Programa de Mantenimiento Preventivo y Control de envases, con la finalidad de una implementación eficaz de las propuestas realizadas.
- Establecer un programa de verificación y mantenimiento preventivo de máquinas y equipos que asegure la confiabilidad de los datos obtenidos, así como la inocuidad de los productos procesados.
- Implementar el Plan HACCP propuesto para garantizar la inocuidad de los productos
- Realizar el control estadístico de procesos de forma diaria para permitir el control del proceso de secado en tiempo real y realizar los ajustes de forma inmediata para el cumplimiento de las especificaciones.
- Establecer un programa de capacitación constante al personal encargado de realizar el control estadístico de procesos.
- Realizar calibraciones periódicas a los equipos medidores de humedad, así como acreditar el método utilizado para tener valores veraces.

Capítulo VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

- Castilla, L. A., & Jiménez, L. M. (2016). *Plan HACCP y control estadístico para la línea de granos de cacao (Theobroma cacao) de la empresa CACAO PERU*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Codex Alimentarius. (2003). Recommended International code of practice general principles of food hygiene CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003. In *Cac/Rcp 1-1969*.
- Codex Alimentarius. (2005). *Norma del CODEX para el mango (CODEX STAN 184-1993)* (pp. 4-7). pp. 4-7.
- Contreras, C. L. (2017). Propuesta De Un Plan Haccp Para La Línea De Yogurt De La Planta Piloto De Leche Abc (Universidad Nacional Agraria La Molina). Retrieved from <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2949>
- INDECOPI. (2002). N.T.P. 011.010:2002. Mango. Mango Fresco. Requisitos. In *Mango. Requisitos*. Lima - Peru, Peru.
- Leiva, R. M., & Villegas, V. K. (2016). Propuesta de plan HACCP para el procesamiento de champiñones (*Agaricus bisporus*) frescos (Universidad Nacional Agraria la Molina). Retrieved from <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2576/Q04-L45-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Llacsahuanga Carrasco, K., & Rosales Espinoza, M. I. (2014). Propuesta de un plan HACCP y control estadístico de proceso en la elaboración de queso mozzarella para la empresa LACTEUS S.A.C. (Universidad Nacional Agraria la molina). Retrieved from <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2572>
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAG). (2011). Decreto Supremo D.S. N° 004-2011-AG - Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria. In *El Peruano*.
- Ministerio de Salud del Perú (MINSA). (1998). Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. Retrieved from http://www.digesa.minsa.gob.pe/NormasLegales/Normas/DS007_98.pdf
- Ministerio de Salud del Perú (MINSA). (2006). Resolución Ministerial N°449-2006/Norma Sanitaria para la aplicación del sistema HCCP en la fabricación de alimentos y bebidas. Retrieved from http://www.digesa.minsa.gob.pe/NormasLegales/Normas/RM_449_2006.pdf
- Mortimore, S. E. M., & Wallace, C. A. (2015). *HACCP* (2nd editio). West Sussex: John

Wiley & Sons Inc.

Nitrigual, A. (2010). *Implementación del Sistema de Aseguramiento de calidad basado en HACCP para la línea de Frutas deshidratadas*. Universidad Austral de Chile.

Organización Panamericana de la Salud., & Organización mundial de la Salud. (2016). El sistema HACCP: Los siete principios. Retrieved from Sistema HACCP website:
https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10832&Itemid=41452&lang=es

Otoya, E. L. (2016). *Diseño de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control-(HACCP) en una línea de producción de maní frito y maní tostado de la empresa PROCESOS VELSA S.A.C*. Universidad Nacional del Callao.

SENASA. (2011). *Guía de aplicación del sistema de appcc (haccp)*. Retrieved from <https://www.senasa.gob.pe/senasa/guias-buenas-practicas-de-produccion-e-higiene/>

ANEXOS

Anexo 1. Lista de verificación de los requisitos de higiene en planta

LISTA DE VERIFICACIÓN									
N°	PUNTOS DE VERIFICACIÓN	Puntaje					Puntaje total	Puntaje máximo alcanzable	Hallazgos (%)
		0	0.25	0.5	0.75	1			
1	ESTABLECIMIENTO	Total					23.5	31	75.81
1.1	Exterior del Edificio	Total					2.25	4	56.25
	¿Los exteriores del edificio están diseñados para evitar el ingreso de plagas o aire contaminado, polvo?			X			0.5	1	50.00
	¿Las vías de acceso se encuentran adecuadamente pavimentadas, para evitar que se levante polvo o se empoce el agua?			X			0.5	1	50.00
	¿Presencia de vectores contaminantes en los exteriores (desechos, olores, agua estancada, animales, otros)?				x		0.75	1	75
	¿Establecimiento no se encuentra ubicado a menos de 150m? de algún establecimiento o actividad que ocasione la proliferación de insectos, desprenda polvo, humos, malos olores		X				0.25	1	25

1.2	Interior del Edificio	Total					21.25	27	78.70
1.2.1	Interior del Edificio — Diseño	Total					5	7	71.43
	¿Los pisos, paredes y techos están diseñados para ser durables, limpiables e impermeables?			X		0.75	1	El techo del establecimiento es de calamina metálica y las paredes son de ladrillo no pulido lo que dificulta la limpieza.	
	¿Uniones de paredes y pisos tienen diseño a media caña?		X			0.5	1	El establecimiento solo cuenta con un 80% con diseño de media caña.	
	¿Las condiciones y el material del edificio no constituyen una amenaza de contaminación?			X		0.75	1	75	
	¿Las ventanas y puertas están cubiertas con malla/protegidas de las plagas?			X		0.75	1	Las puertas del ambiente de trabajo no cuentan con protección.	
	¿Cuentan con instalaciones adecuadas para volúmenes máximos de producción?			x		0.75	1	Conforme	
	¿Hay suficiente espacio de separación u otros medios para evitar la adulteración o contaminación de los productos, asimismo hay un flujo secuencial del proceso?			X		0.75	1	Conforme	
	¿El local no tiene conexión directa con una vivienda ni con locales que realicen actividades que puedan comprometer la seguridad del producto?		X			0.5	1	Conforme	
1.2.2	Interior del Edificio - Calidad del Aire	Total					2.25	3	75.00
	¿Hay una adecuada ventilación para evitar la condensación del vapor de agua, aire contaminado, polvo?			X		0.75	1	El establecimiento cuenta con extractores, sin embargo, no cuenta con inyectores de aire.	
	¿La corriente de aire no se desplaza desde una zona sucia a otra limpia?				X	1	1	Conforme	

	¿La ventilación evita la acumulación de calor excesivo?					X	1	1	Conforme
1.2.3	Interior del Edificio — Luces	Total					2.5	3	83.33
	¿Las luces están cubiertas con protectores?					X	1	1	Conforme
	¿La iluminación permite una producción y limpieza eficaz?			X			0.5	1	Conforme.
	¿La iluminación es adecuada para identificar visualmente peligros durante la producción?					X	1	1	Conforme
1.2.4	Interior del Edificio — Desechos	Total					3.25	5	65.00
	¿Existe evidencia de una adecuada eliminación de aguas servidas?			X			0.5	1	Conforme
	¿Los sistemas de drenaje y conducción de aguas servidas se encuentran equipados con trampas y respiraderos?			X			0.5	1	Conforme
	¿Residuos líquidos, sólidos, gaseosos, están adecuadamente tratados sin contaminar el medio ambiente y el abastecimiento de agua?					X	1	1	Conforme
	¿Depósitos de desechos presentan bolsas, están identificados y se encuentran tapados?				x		0.75	1	Se observó que los depósitos de desecho no se encuentran identificados.
	¿Existen áreas y equipos adecuados para el almacenamiento de desechos hasta que se retiren de la fábrica, además la frecuencia es adecuada?					x	1	1	Conforme
1.2.5	Interior del Edificio -Instalaciones Sanitarias	Total					6.5	7	92.86
	¿Hay maniluvios adecuados y éstos reciben un mantenimiento periódico?					x	1	1	Conforme

	¿Existen avisos junto a los maniluvios, con los procedimientos sobre el lavado, desinfección de manos y estos se cumplen?					x	1	1	Conforme	
	Las instalaciones sanitarias están dotadas con los elementos para la higiene personal. Además, se encuentran en buen estado de conservación.					X	1	1	Conforme	
	¿Los baños no dan directamente hacia las áreas del proceso?					X	1	1	Conforme	
	¿Las instalaciones para los empleados están limpias, secas y libres de olores?				X		0.75	1	Conforme	
	¿En las instalaciones y casilleros para los empleados están libres de alimentos sin envolver?					X	1	1	Conforme	
	¿Los servicios higiénicos se encuentran limpios, conservados, funcionando satisfactoriamente y su número es el adecuado para la cantidad de personas que laboran en el área?					X	1	1	Conforme	
1.2.6	Interior del Edificio - Área de Limpieza de Equipos	Total						1.75	2	87.50
	¿Se mantiene el agua limpia a una temperatura apropiada?					X	1	1	Conforme	
	¿Las áreas de limpieza de equipos están ubicadas de tal manera que se evita la contaminación de las áreas de proceso/envase?				X		0.75	1	Se observó que, al tener equipos grandes, la limpieza se ejecuta en la misma zona donde se ubica, sin embargo, se dispone de un horario que permite mantener el área de proceso limpia. Además, el establecimiento cuenta con una zona específica para la limpieza de los accesorios.	
2	AGUA	Total						3.5	4	87.50
	El agua de uso en la Planta cumple con los lineamientos reglamentarios para agua potable (evaluaciones microbiológicas, físico- químicas, cloro libre residual)				x		0.75	1	El establecimiento no ha realizado análisis microbiológicos, ni físico-químicos, sin embargo, se realiza el control de cloro.	

	¿Se mantiene separada el agua potable y el agua no potable, además existe evidencia de una protección adecuada contra el contraflujo, resifonaje u otras fuentes de contaminación?				x	1	1	Conforme
	¿El tratamiento de agua cumple los lineamientos reglamentarios locales sobre seguridad?				x	1	1	Conforme
	¿Se mantiene registros del tratamiento de agua?			x		0.75	1	Conforme
3	MANTENIMIENTO	Total				2.5	3	83.33
	¿Se mantiene adecuadamente los techos, paredes, pisos para evitar la contaminación de alimentos?			x		0.75	1	Se observó que algunas calaminas metálicas estaban rajadas y algunas paredes no son pulidas.
	¿Los equipos y utensilios están bien mantenidos y se encuentran en buenas condiciones?			x		0.75	1	Se observó desprendimiento de pintura en la parte externa de la máquina secadora.
	¿Las superficies que están en contacto con alimentos, están bien conservadas, tienen un diseño apropiado y son de un material adecuado?				x	1	1	Conforme
4	LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN	Total				3.75	4	93.75
	¿Manuales de procedimientos de limpieza y desinfección disponibles?				X	1	1	Conforme
	¿Hay un mantenimiento y limpieza adecuados?			x		0.75	1	Conforme.
	¿Los métodos y las frecuencias de limpieza son apropiados para evitar la adulteración o contaminación?				x	1	1	Conforme
	¿Los implementos de limpieza destinados al área de proceso son de uso exclusivo de la misma?				X	1	1	Conforme
5	PERSONAL	Total				4.5	5	90.00

	Todos los empleados que manipulan los alimentos llevan uniforme adecuado (color claro), y limpio, calzado cerrado de material resistente e impermeable y elementos de protección personal (protector de cabello, mascarilla).					X	1	1	Conforme.	
	Los manipuladores de alimentos cumplen con las normas de salud, higiene y comportamiento personal. Las manos se encuentran limpias, sin joyas, uñas cortas y sin esmalte. Asimismo, ¿no tienen quemaduras infectadas, cortes, forúnculos?					X	1	1	Conforme.	
	¿Los manipuladores están libres de infecciones o enfermedades contagiosas transmisibles a través de los alimentos?				X		0.75	1	El establecimiento no ha realizado análisis para determinar ETA'S.	
	¿Los manipuladores de alimentos se lavan bien las manos al inicio de la jornada y con la frecuencia que sea necesaria?				x		0.75	1	Conforme	
	¿Existe evidencia de que se controla el acceso de visitantes para evitar la contaminación?					x	1	1	Conforme	
6	PROVEEDORES Y RECEPCIÓN	Total						2.5	3	83.33
	¿Programa de evaluación, calificación, selección, validación de proveedores? ¿Estos se encuentran registrados?			X			0.5	1	Conforme	
	¿Los alimentos y productos alimenticios y no alimenticios son inspeccionados inmediatamente después de su recepción para determinar si están malogrados o infestados?					x	1	1	Conforme.	
	¿El área de recepción está libre de partículas de alimentos y desperdicios?					x	1	1	Conforme.	
7	ALMACENAMIENTO	Total						11	12	91.67
	¿El almacenamiento por separado de materias primas y de productos terminados?					X	1	1	Conforme	

	¿La manipulación y embalaje de alimentos evita la contaminación o contaminación cruzada?					X	1	1	Conforme
	¿Todos los productos e insumos almacenados están rotulados y no se encuentran productos vencidos?					X	1	1	Conforme
	¿Los productos acabados son almacenados de tal manera que se evita que surjan peligros?					X	1	1	Conforme
	¿La estiba de los productos almacenados permite una adecuada aplicación de los sistemas de conservación, así como limpieza e inspección del almacén?					X	1	1	Conforme
	¿El piso está limpio y libre de residuos de proceso?					X	1	1	Conforme
	¿Se ha retirado los cartones vacíos y la basura?					X	1	1	Conforme
	¿Los productos son almacenados según el procedimiento "lo que primero entra primero sale"?				X		0.75	1	Conforme
	¿Está el almacén libre de humedad?					X	1	1	Conforme
	¿Los pesticidas u otros productos químicos, son almacenados por separado en un armario bien marcado?				X		0.75	1	Conforme
	¿Los envases para alimentos son almacenados lejos de líneas descubiertas de agua o desagüe o paredes "que presentan condensación"?			X			0.5	1	Conforme
	¿Los artículos requeridos con mayor frecuencia se encuentran en los estantes más bajos o cerca de la entrada?					X	1	1	Conforme
8	ÁREA PROCESO								
	Área de Proceso / Preparación						6.5	8	81.25
	¿El área de proceso de alimentos se encuentra limpia y libre de desperdicios acumulados?					X	1	1	Conforme
	¿La fabricación de alimentos sigue un flujo de avance nítidamente separado?				X		0.75	1	Conforme

	¿Los equipos utilizados en el procesamiento están provistos de dispositivos de seguridad, control y registro que permitan verificar el cumplimiento de los procedimientos?					X	1	1	Conforme	
	¿No se tiene ni guarda otros productos, artículos, implementos o materiales extraños, ajenos a lo elaborado en dichos ambientes?			X			0.5	1	Conforme	
	¿Se dispone de la información de los procesos programados seleccionados?					X	1	1	Conforme	
	¿Los utensilios que no están siendo usados, están limpios y almacenados de tal manera que estén protegidos de la contaminación?					X	1	1	Conforme	
	¿Los equipos y utensilios no utilizados son almacenados lejos de las áreas de preparación de alimentos?			X			0.5	1	Conforme	
	¿Las superficies en contacto con los alimentos, se encuentran siempre limpias y aseadas?					X	1	1	Conforme	
9	TRANSPORTE	Total						3	3	100.00
	¿Se cuenta con informes de inspección de camiones?					X	1	1	Conforme	
	¿Las actividades de carga/descarga son realizadas de tal manera que se evita la contaminación de alimentos?					x	1	1	Conforme	
	¿El área de recepción está separada del área (s) de proceso?					x	1	1	Conforme	
10	CAPACITACIÓN	Total						3.75	4	93.75
	¿Todo el personal ha sido entrenado para reconocer los peligros relacionados con la seguridad de alimentos?					X	1	1	Conforme	
	¿Existe un programa documentado de capacitación para el personal?					X	1	1	Conforme	

	¿Se ha instruido y capacitado a todos los empleados con respecto a los requisitos mínimos para el saneamiento y la protección de alimentos?				X	1	1	Conforme
	¿Se ha desarrollado procedimientos para identificar las necesidades de capacitación?			x		0.75	1	Conforme
11	USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	Total				3.5	5	70.00
	¿Se ha validado la seguridad en relación a los productos químicos?			X		0.75	1	El establecimiento no ha realizado las validaciones de los productos químicos empleados
	¿Las concentraciones de las soluciones de limpieza/desinfección se encuentran validadas?			X		0.75	1	Como se mencionó, las concentraciones de las soluciones no se encuentran validadas.
	¿Se utiliza y manipula apropiadamente los productos químicos?			X		0.75	1	Conforme
	¿Los productos químicos están etiquetados apropiadamente?			X		0.75	1	Conforme
	¿Los productos químicos son almacenados apropiadamente?		X			0.5	1	Conforme
12	CONTROL DE PLAGAS	Total				4.25	5	85.00
	¿Existe evidencia de un programa documentado para el control de plagas?			x		0.75	1	Se cuenta con un programa de control de plagas, pero no es efectivo.
	¿Existe presencia de plagas?			x		0.75	1	El establecimiento cuenta con un programa de control de plagas que no es efectivo debido a que se observó la presencia de palomas.
	¿Las instrucciones para el uso de productos químicos son lo suficientemente detalladas?			x		0.75	1	El establecimiento no cuenta con los documentos pertinentes de los químicos empleados.
	¿Se ha validado y se sigue la frecuencia de los procedimientos?				x	1	1	Conforme

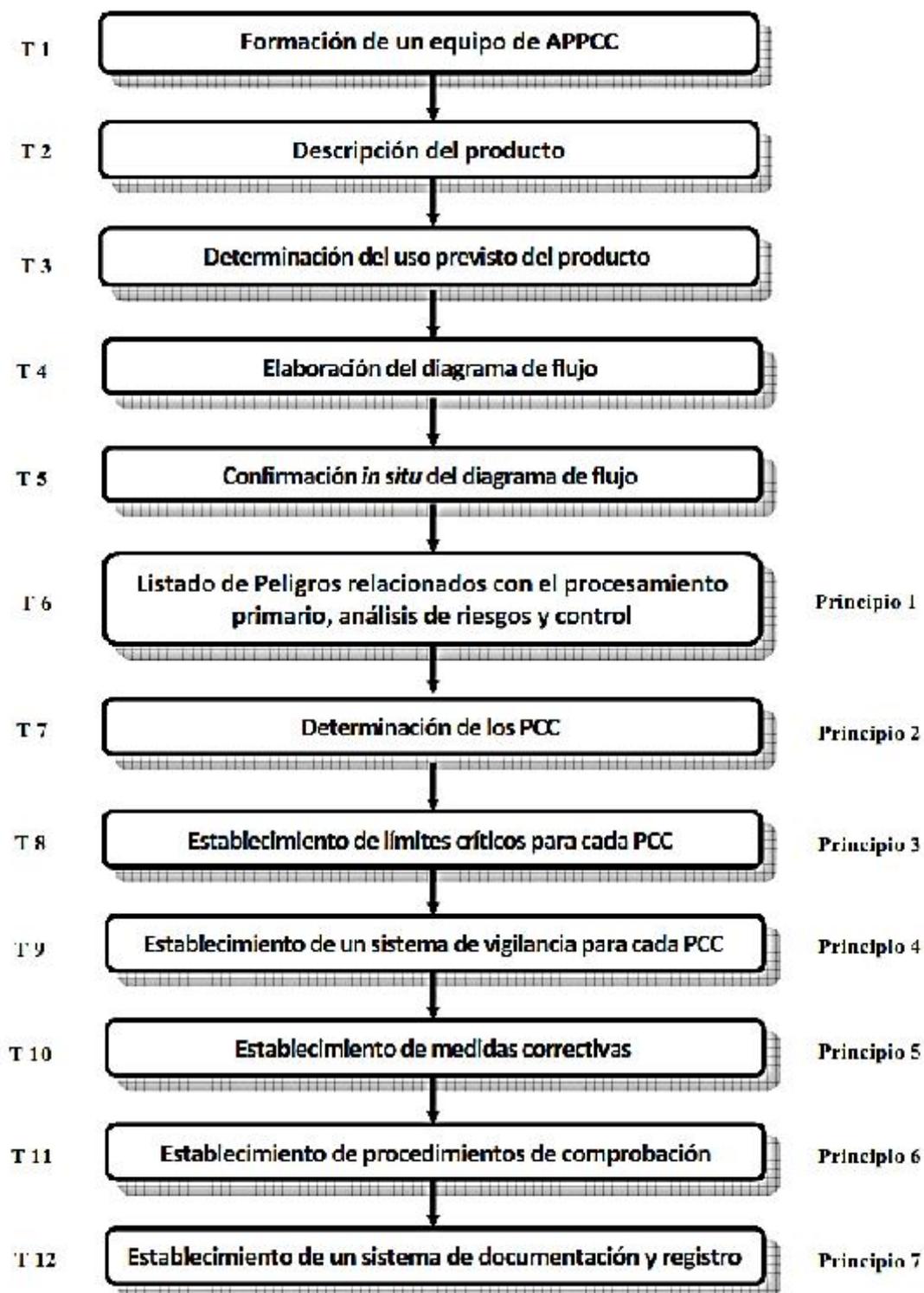
	¿Los registros están completos y firmados por el encargado?					x	1	1	Conforme
13	ENVASES, EMPAQUES Y ROTULADO	Total					2	2	100.00
	¿Los materiales de envase cuentan con controles y evaluaciones que aseguren su inocuidad?					x	1	1	Conforme
	El envase se encuentra rotulado.					x	1	1	Conforme
							74	89	83.15

Anexo 2. Lista de verificación documentaria de los prerrequisitos del sistema HACCP

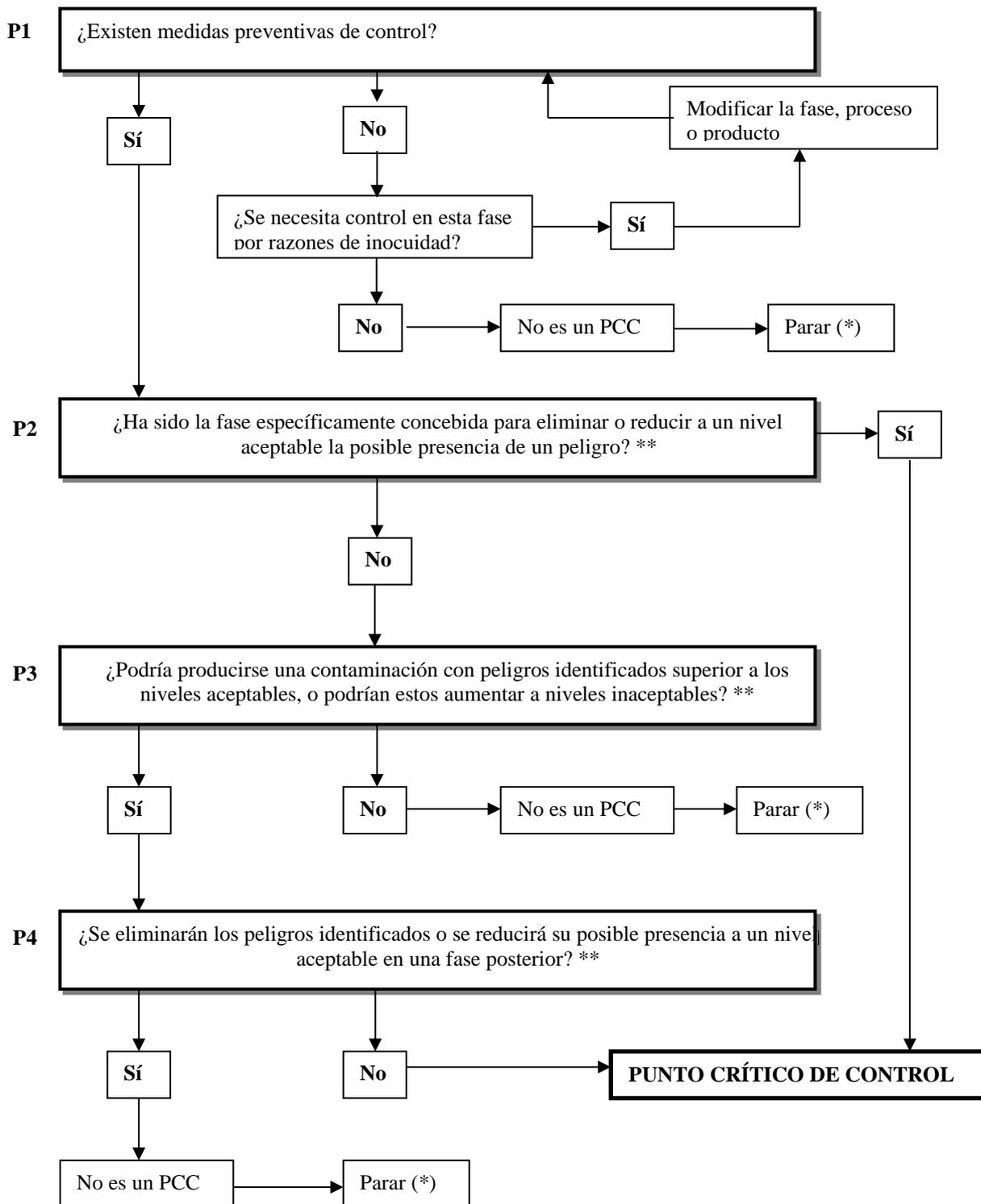
Aspecto	C	NC	Puntaje Obtenido	Comentarios	
1. Plan de Buenas Prácticas de Manufactura					
1.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
1.2	Diagnósticos de BPM	x		2	
1.3	Plan de mejora en BPM	x		0	No se ha considerado, ni incluido el plan de mejora del Manual de BPM
2. Programa de Limpieza y Desinfección					
2.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
2.2	Sustancias: Fichas técnicas, hojas de seguridad, resolución directoral, frecuencia, uso, concentración, verificación de la eficacia.		x	0	Se evidenció que el establecimiento no cuenta con los documentos referentes a los químicos empleados.
2.3	Procedimientos de limpieza y desinfección por zona, actividades, responsables, frecuencias, controles.	x		2	
2.4	Verificación y Registro de los procedimientos	x		2	
2.5	Avisos alusivos y recordatorios.	x		2	
3. Programa de Control de Plagas					
3.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
3.2	Sustancias: Fichas técnicas, hojas de seguridad, resolución directoral, frecuencia, concentración, uso, verificación de la eficacia.	x		2	
3.3	Actividades de erradicación	x		2	
3.4	Actividades de prevención		x	0	El establecimiento no cuenta con actividades de prevención.
3.5	Registros	x		2	
4. Programa de Manejo de Residuos Sólidos					
4.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
4.2	Clasificación de residuos.	x		2	
4.3	Procedimiento de recolección, manejo y disposición	x		2	
4.4	Registro de control de manejo de residuos sólidos.	x		2	
5. Programa de Capacitación del personal					
5.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
5.2	Cronograma de capacitación	x		2	
5.3	Temas bien establecidos para la capacitación		x	0	

5.4	Registro de asistencia a los diferentes cursos.	x		2	
5.5	Personal capacitado brinda la charla	x		2	
6. Programa de tratamiento de agua					
6.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
6.2	Identificación de fuentes y usos	x		2	
6.3	Tratamientos, sustancias empleadas y equipos		x	0	Se evidenció que el establecimiento no cuenta con los documentos referentes a los químicos empleados.
6.4	Registros de control de la potabilidad del agua.	x		2	
7. Programa de Mantenimiento de Instalaciones, Equipos y Utensilios.					
7.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
7.2	Criterios de diseño, construcción y mantenimiento.		x	0	No se cuenta con mantenimiento preventivo.
7.3	Fichas técnicas u hojas de vida de los equipos.		x	0	No se cuenta con la información de todos los equipos
7.4	Cronograma de mantenimiento	x		2	
7.5	Registro de mantenimiento.	x		2	
8. Aseguramiento de calidad en el laboratorio					
8.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
8.2	Personal: Estructura organizacional, perfil del personal, funciones, capacitación	x		2	
8.3	Equipos y materiales: Calibración del instrumental, manejo de patrones de referencia, registros.		x	0	
8.4	Métodos de ensayo, procedimientos, instructivos e informes.		x	0	
9. Programa de trazabilidad					
9.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
9.2	Sistema de codificación, rótulos.	x		2	
9.3	Ruta de seguimiento de productos	x		2	
10. Programa de Control de Proveedores					
10.1	Definición de objetivos y políticas	x		2	
10.2	Clasificación de proveedores	x		2	
10.3	Fichas técnicas de materia prima e insumos	x		2	
10.4	Registros de Recepción de Materia Prima y Evaluación de proveedores	x		2	
Puntaje Total				66	78.57

Anexo 3: Secuencia lógica para la aplicación del sistema APPCC



Anexo 4: Secuencia de decisiones para identificar los PCC en procesos

(Responder a las preguntas por orden sucesivo)

(*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito.

(**) Los niveles aceptables o inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del Plan de HACCP.

Anexo 6: plan HACCP (el plan se mostrará a continuación, según El formato requerido por la empresa).

	PACHAMAMA FARMS	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	1 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PLAN HACCP PARA MANGO FRESCO

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	2 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

INDICE

I. Presentación	4
II. Introducción	4
Perfil de la empresa.....	4
Decisión Empresarial.....	5
Dirección de la Compañía	6
III. Alcance, Política y Objetivos	6
3.1. Alcance y Campo de Aplicación	6
3.2. Política de Calidad	6
3.3. Objetivos	7
3.4. Referencias.....	7
IV. Aplicación del sistema HACCP	8
4.1. Formación del equipo HACCP	8
4.2. Descripción del Producto	13
4.3. Uso Previsto del Producto	17
4.4. Diagrama de Flujo	18
4.5. Verificación del Diagrama de Flujo	21
4.6. Análisis de peligros	28
4.7. Determinación de Puntos Críticos de Control	44
4.8. Tabla de control de los Puntos Críticos de Control	54
4.9. Establecimiento de Límites críticos	55
4.10. Establecimiento del sistema de vigilancia	55
4.11. Establecimiento de acciones correctivas	55
4.12. Verificación	55
4.13. Conservación de Registros del HACCP	58

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	3 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

I. PRESENTACION

El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (SISTEMA HACCP) es la herramienta más adecuada para asegurar la calidad de los productos alimenticios.

El sistema HACCP es recomendado por el Codex Alimentarius, la FDA, la Comunidad Europea, la Organización Mundial de la Salud y la FAO, entre otras autoridades mundiales de alimentos.

Esto se debe principalmente a que el Sistema es versátil, aplicable a todo tipo de industrias de alimentos, moldeable a las más diversas mentalidades, sensible para detectar riesgos en cualquier sistema productivo, y confiable para garantizar la inocuidad de los productos elaborados bajo su dirección.

Según el DS N° 007-98-S.A se define de manera necesaria para la industria de alimentos y bebidas la implementación de Plan HACCP; teniendo como referencia lo normado en la Resolución Ministerial N° 449 – 2006 / MINSA el 17 de mayo del 2006 “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas”

El sistema HACCP es por lo tanto necesario para obtener alimentos inocuos, sanos, seguros, legales y de innovación constante

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	4 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

II. INTRODUCCION

2.1. PERFIL DE LA EMPRESA

PACHAMAMA FARMS S.A.C., es una empresa peruana, que fue constituida en la ciudad de Lima en enero del 2015.

PACHAMAMA FARMS S.A.C tiene por objeto dedicarse al procesamiento y exportación de productos frescos, por tanto, cuenta con una planta empacadora: Se encuentra ubicada en Cieneguillo Centro Sullana, provincia de Sullana Departamento de Piura.

PACHAMAMA FARMS SAC es conocedor de que los mercados internacionales son cada vez más estrictos y que las regulaciones sanitarias exigen a los productores y exportadores, mayores niveles de calidad higiénicos sanitarios de las instalaciones, procesos y productos, por lo que se decide aplicar el sistema HACCP como técnica de inspección, la que representa la posibilidad de identificar peligros físicos, químicos y microbiológicos en las diferentes etapas de elaboración del producto, este sistema enfatiza el rol de la industria en la prevención y solución continua de problemas presentados desde la recepción de la materia prima hasta el despacho del producto terminado.

Nuestros productos son exportados principalmente a Europa.

2.2. DECISIÓN EMPRESARIAL

El gerente general ha delegado al Gerente de operaciones Zona Norte, al Jefe de Operaciones, Al Jefe de Planta y producción y al área Aseguramiento de la Calidad la

autoridad y responsabilidad para garantizar la implantación y mantenimiento del sistema HACCP en la Planta PACHAMAMA FARMS S.A.C.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	5 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

Es responsabilidad del área de Aseguramiento de calidad, en materia de seguridad alimentaria:

- Garantizar que el sistema esté adecuadamente documentado, esto incluye los programas pre-requisito: BPM y POES además de los propios planes HACCP.
- Proveer los recursos adecuados incluido el personal de la planta de proceso para implantar y mantener el sistema de seguridad alimentario basado en HACCP.
- Proporcionar el entrenamiento y capacitación permanente al personal para asegurar que las acciones en la planta sean consistentes con los requerimientos del sistema.
- Asegurar que la comunicación con los clientes sea adecuadamente dirigida.
- Asegurar que la planta de producción cumpla con las disposiciones regulatorias o gubernamentales en materia de alimentos.
- Verificar a través de las auditorías internas e inspecciones que los requerimientos del sistema están siendo cumplidos.

III. ALCANCE, POLÍTICA Y OBJETIVOS

3.1. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

El plan HACCP está diseñado para nuestra Planta de Piura, en el empaque de Mango; que incluye desde la recepción de materia prima e insumos y operaciones de proceso hasta el embarque del producto terminado, para asegurar la integridad del mismo.

3.2. POLÍTICA DE CALIDAD

PACHAMAMA FARMS S.A.C, asume el compromiso de desarrollar sus actividades de importación y exportación de frutos sanos, bajo procedimientos que garanticen la integridad del producto, la calidad de sus servicios, la preservación del medio

ambiente y la seguridad y salud de sus trabajadores, contratistas, clientes y otras partes interesadas.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	6 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

Por ello, la Gerencia y el personal de PACHAMAMA FARMS S.A.C se comprometen a:

- Realizar sus servicios de manera eficiente, eficaz, responsable, rentable y con trazabilidad a patrones nacionales e internacionales; manteniendo sistemas auditables de gestión de la calidad, ambientales, seguridad y salud en el trabajo, en un marco de acción preventiva, de mejora continua y del desempeño.

GERENTE GENERAL.

3.3. OBJETIVOS

- Asegurar nuestros productos, mediante la aplicación del sistema de inocuidad alimentario HACCP (Análisis de peligros y puntos de control críticos).
- Identificar sistemáticamente los peligros físicos, químicos y microbiológicos.
- Establecer controles preventivos y procedimientos de monitoreo en los puntos críticos de control.
- Aplicar medidas correctivas en caso los límites críticos salieran de control; para asegurar la integridad del producto.
- Promover la mejora continua de las relaciones comerciales con nuestros proveedores seleccionados.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	7 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

3.4. REFERENCIAS

- PRINCIPIOS GENERALES DE LOS ALIMENTOS CAC-RCP-1969
- RM N° 591-2008 – SA/DM Norma Sanitaria sobre “Criterio Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano”, El Peruano, agosto del 2008.
- Norma Técnica Peruana NTP 011.010:2002 Mango Fresco. Requisitos 2da. Edición.
- CODEX STAN 184. Página 1 de 1. Enmienda 2005. Revisión 2013
- RM 449-2006 MINSA Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas.
- DS 004-2011-AG Reglamento de inocuidad agroalimentaria
- Tablas peruanas de composición de alimentos 8° ed.- Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2009.
- IFS FOOD: Norma para la auditoria de calidad y seguridad alimentaria de productos alimenticios
- NMX-FF-058-SCFI-2006- México.

IV. APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP

4.1 FORMACION DEL EQUIPO HACCP

- Equipo HACCP se conformó teniendo en cuenta al personal involucrado en la producción, con conocimiento de aplicación de Sistemas de Calidad, que estén conscientes y sensibilizados para lograr desarrollar, implementar y verificar el Sistema HACCP.
- Por acuerdo del equipo HACCP, se nombra como jefe del Equipo HACCP al responsable del Área de Aseguramiento de la Calidad, quien administrará el Plan HACCP y será el

responsable de convocar al equipo HACCP de acuerdo al programa de reuniones donde se indica la frecuencia establecida y/o cuando sea necesario.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	8 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

- Los integrantes del equipo participan activamente en las reuniones periódicas y realizan propuestas de mejoras al Plan HACCP, asimismo comprueban periódicamente la eficacia del sistema mediante auditorías internas.

4.1.1. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO HACCP

a. Gerente General:

- Apoyo del equipo HACCP
- Aprobar e impulsar el HACCP y la política de calidad de la empresa relacionada a la seguridad de los alimentos
- Proveer los recursos necesarios para la implementación y aplicación del Sistema.
- Incentivar y motivar al personal al cumplimiento de sus labores para lograr la correcta implantación del plan HACCP.
- Apoyar y participar en las reuniones periódicas del equipo HACCP para la revisión del plan y supervisar la adecuación y modificaciones sustentadas como mejoras respecto al plan vigente.

b. Jefe de Operaciones Campo

- Supervisar y Programar los ingresos de Materia prima, que esta provenga de proveedores aprobados (Agricultores) por el área de certificaciones y el área de aseguramiento de calidad.

- Apoyar y participar en las reuniones periódicas del equipo HACCP para la revisión del plan y supervisar la adecuación y modificaciones sustentadas como mejoras respecto al plan vigente.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	9 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Título: MANUAL HACCP MANGO	Revisado	Jefe de planta
	Aprobado	Gerente general	

c. Funciones del Auditor Interno

- Para cumplir con la revisión constante del sistema de Gestión de Calidad y la Mejora Continua, se ha designado un auditor interno; que cumplirán con las siguientes funciones:
- Planificar y preparar una auditoría interna, reunir pruebas de las auditorías mediante observación, realización de entrevistas y toma de muestras de documentos y registros. Según programa
- Revisar el Sistema de Gestión de Calidad cuantas veces sea necesario (1 vez al año a más).
- Seguirán todas las pautas según la norma ISO 19011 para gestionar y desarrollar la auditoría interna.
- Determinar si el sistema cumple los lineamientos del Codex Alimentarius y las regulaciones aplicables
- Informar sobre el desempeño del sistema y la calidad de productos.
- Evaluación de los objetivos de calidad e Identificar áreas para el mejoramiento del sistema
- Realizar la verificación interna del plan HACCP, Informar sobre la validación y verificación del plan HACCP

d. Responsable de Aseguramiento de Calidad: Líder del Equipo HACCP

- Elaborar y sustentar propuestas de mejora para el plan HACCP.
- Determinar las acciones correctivas a tomar cuando un punto crítico de control salga de los límites establecidos

- Elaborar las especificaciones técnicas de materias primas, insumos y materiales.
- Planificar y programar las auditorías internas y externas del Sistema HACCP.
- Dirigir las auditorías externas como representante de la organización.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	10de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

- Revisar las propuestas de mejora para el plan HACCP presentadas por los demás miembros del equipo.
- Supervisar la correcta implantación del sistema HACCP.
- Supervisar el cumplimiento del plan HACCP y el de sus programas pre-requisitos. (BPM y POES) Revisar los registros del sistema HACCP semanalmente para supervisar que el responsable de calidad del proceso los haya revisado diariamente y el proceso se haya encontrado bajo control.
- Llevar el archivo de las actas de auditoría externa, así como también llevar el registro de las observaciones realizadas por los auditores en la pre auditoria.
- Llevar el archivo de las actas de auditoria interna, así como también llevar el registro de las observaciones realizadas por los auditores internos.
- Informar regularmente a Gerencia sobre la marcha del sistema HACCP. Informar al equipo sobre nuevas normas o requerimientos del Sistema HACCP Atender quejas y/o reclamos de calidad.
- Recepcionar los reportes de calidad de los clientes y tomar acciones correctivas en busca de la mejora continua.
- Supervisar el cumplimiento de las funciones de los Supervisores de Aseguramiento de la Calidad en la programación diaria de producción y/u otros.

e. Funciones y Responsabilidades del Equipo HACCP

- Desarrollar e impulsar el HACCP y la política integrada de la empresa
- Asegurar que el plan HACCP continúe avanzando y se mantenga vigente.
- Elegir al Líder del equipo HACCP

- Informar periódicamente sobre el avance
- Seguimiento y evaluación de los objetivos de calidad, Reunirse mensualmente y/o cuando fuera necesario para evaluar el sistema.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
Título: MANUAL HACCP MANGO		Página	11 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

4.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

NOMBRE DEL PRODUCTO	Mango Fresco
PRODUCTO	Fruto de forma ovalada, de color amarillo anaranjado con chapa rojiza a la madurez, de poca fibrosidad, de pulpa jugosa, rica en dulce y con una calidad de muy buena a excelente.
	El mango se clasifica teniendo en cuenta las siguientes categorías:
	CATEGORIA EXTRA: Los mangos de esta categoría deberán ser de calidad superior y característicos de la variedad. No deberán tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase.
	CATEGORÍA I: Deben ser de buena calidad y característicos de la variedad. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase. Se toleraran defectos leves de: forma, de la cascara debido a rozaduras o quemaduras por el sol, manchas suberizadas debido a la exudación de resina (incluidas estrías alargadas) y magulladuras ya sanadas que no excedan de 3,4 y 5 cm ² .
	CATEGORÍA II: Podrán permitirse los siguientes defectos: en la forma, defectos de la cascara debido a rozaduras o quemaduras por el sol, manchas suberizadas debido a la exudación de resina (incluidas estrías alargadas) y magulladuras ya sanadas que no excedan de 5,6 y 7 cm ² . En ningún caso los defectos deberán afectar la pulpa de la fruta. Con pedúnculo dañado.
	Fuente: Norma Codex para el mango- CODEX STAN 184
	Los mangos se calibran teniendo en cuenta el peso del fruto:

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
Título: MANUAL HACCP MANGO		Página	12 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	Grados Brix: los sólidos solubles deberán ser 6.5-7.4 °Brix como mínimo. Fuente: NMX-FF-058-SCFI-2006				
	Características organolépticas: Olor: aromático característico de la fruta. Sabor: dulce. Apariencia: <ul style="list-style-type: none"> - Textura suave al tacto, presencia de algunas fibras están permitidas. - Coloración amarillo anaranjado con chapa rojiza a la madurez. 				
	Características mínimas:				
	- Frutos enteros				
	- Frutos sanos, limpios exentos de cualquier materia extraña				
	- Se excluirán los productos atacados de podredumbre o con alteraciones que los hagan impropios para el consumo				
	- Frutos exentos de daños causados por bajas temperaturas, magulladuras marcadas, manchas necróticas negras o estrías				
	- Frutos suficientemente desarrollados y con grado de madurez satisfactorio				
	- Cuando tenga pedúnculo este deberá tener una longitud no superior a 1,0 cm.				
	Fuente: Norma Codex para el mango – CODEX STAN 184				
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	Aerobios Mesófilos	5	3	10 ⁴	10 ⁶
	Escherichia coli	5	2	10	10 ²
	Salmonella en 25g	5	0	0	0
	Listeria Monocytogenes en 25g	5	0	0	0

	Fuente: RM N° 591-2008 – SA/DM
--	--------------------------------

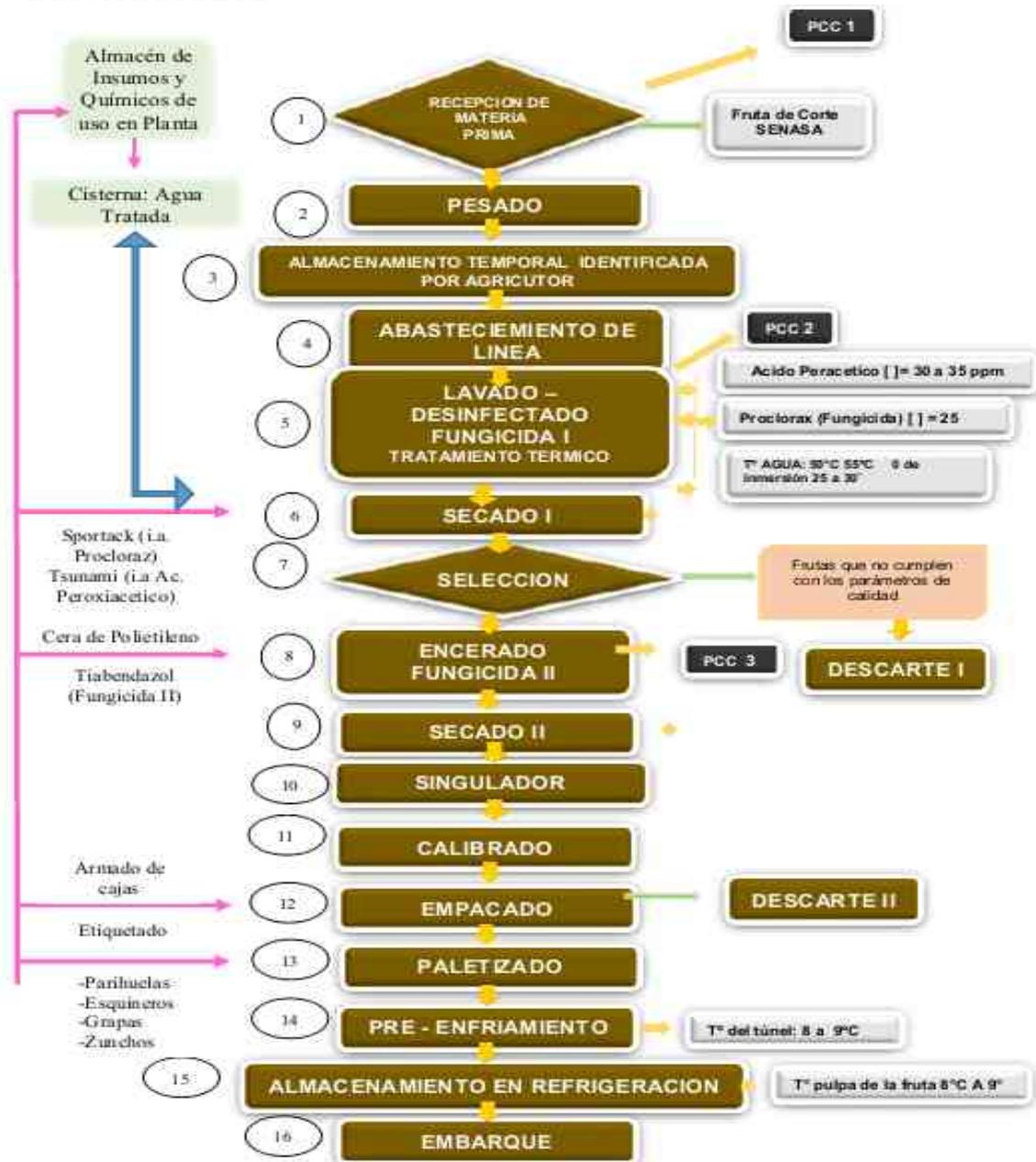
	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	13 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Título: MANUAL HACCP MANGO	Revisado	Jefe de planta
	Aprobado	Gerente general	

MÉTODO DE CONSERVACIÓN	DESINFECCIÓN: Por sistema de ducha con Ácido Peracético CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO: Temperatura recomendada del almacenamiento de 8- 9°C. Temperatura final del producto es de 8 a 9 °C
EMPAQUE Y PRESENTACION	El mango en general es presentado en caja de 4 kg como peso neto en destino, colocándose 4.150 – 4.200 kg como peso en el empaque; el mango puede ser presentado en forma individual. Las cajas empacadas son apiladas en parihuelas tratadas y certificadas, aseguradas con esquinero, zunchos y grapas. Cada parihuela cuenta con identificación y se puede conocer la composición de que agricultores proviene la fruta.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO TRANSPORTE Y DISTRIBUCION	<ul style="list-style-type: none"> – Mantener la cadena de frío en transporte y entrega. – Temperatura de almacenamiento: 8-9°C – Temperatura de transporte 8-9 C° – Humedad relativa: 85%-95%
VIDA UTIL DEL PRODUCTO	Una vez en destino (21 – 24 días de transito) los mangos pueden durar 7 días en almacenamiento refrigerado a T° de 8 a 9 °C y 3 días a temperatura ambiente después de cosecha.
INSTRUCCIONES DE USO	Es un producto listo para consumir; dirigido a personas de cualquier edad, no necesita cocción previa y puede consumirse en diferentes formas, por ejemplo: preparado en ensaladas, postres, jugos, etc. Almacenamiento a temperatura ambiente.
USO PRESUNTO	Público en general.
CONSIDERACIONES SOBRE POTENCIAL MAL USO	Se recomienda seguir las instrucciones de preparación y almacenamiento indicadas en las instrucciones de uso.

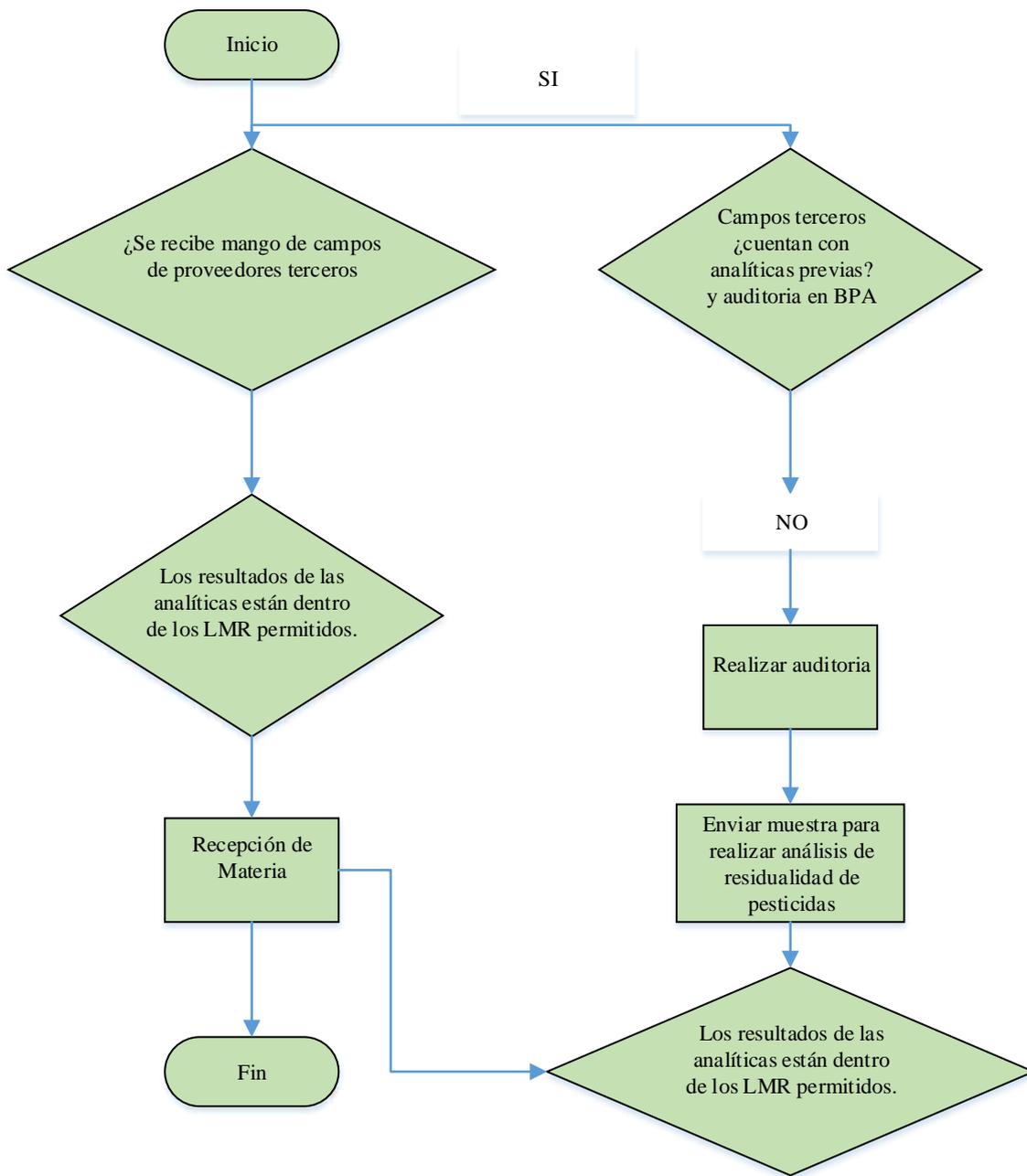
	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	14 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general
CONTENIDO DEL ROTULO	IMPRESO EN LA CAJA: <ul style="list-style-type: none"> • Marca del cliente (PACHAMAMA FARMS SAC). 		
	ETIQUETA 1 – CAJA: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del Producto • Origen • Categoría • Trazabilidad • Peso total de la caja (kilos netos). • Numero de GGN (si el lote tiene certificado GLOBAL G.A. P). • Datos del exportador (Nombre del exportador, dirección del exportador). Numero de calibre y rango de peso del calibre		

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
Título: MANUAL HACCP MANGO		Página	15 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

4.3 DIAGRAMA DE FLUJO

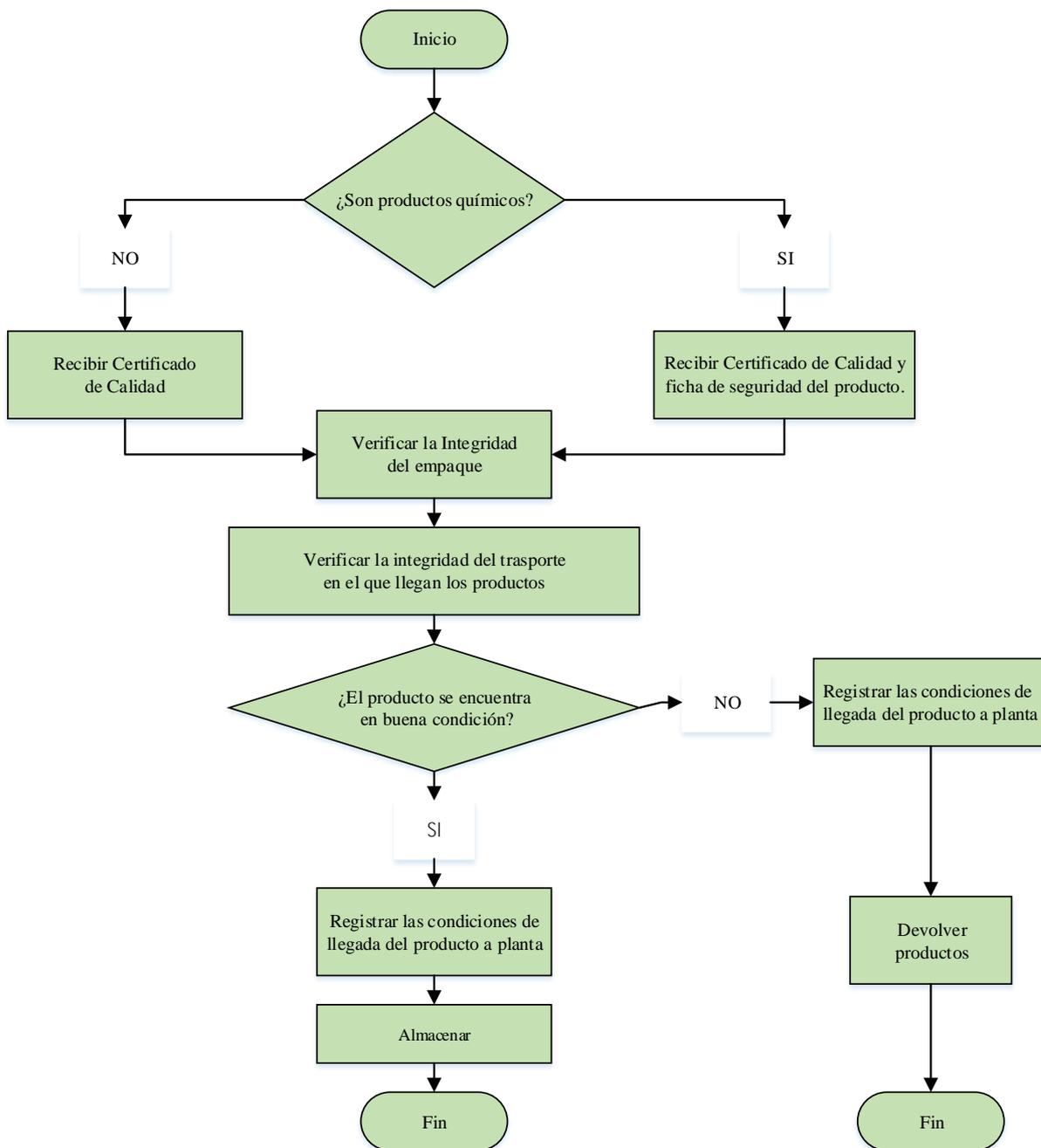


4.4.1 Diagrama de Flujo para proteger la Inocuidad de materia prima



	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
Título: MANUAL HACCP MANGO		Página	16 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

4.4.2 Diagrama de Flujo de recepción de insumo en planta



	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
Título: MANUAL HACCP MANGO		Página	17 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

4.5.Verificación del diagrama de flujo

El Equipo HACCP para realizar la verificación del diagrama de flujo in situ, Se procedió a ingresar a cada área de proceso para comparar la actividad realizada con la del diagrama de flujo elaborado; con el fin de determinar si no se ha obviado algún paso del proceso que puede perjudicar la inocuidad del producto elaborado.

- El Equipo HACCP debe realizar la Verificación del Diagrama de Flujo.
- El Equipo HACCP realizó la Verificación del Diagrama de Flujo.

Esta verificación fue efectuada durante la producción del día 05 de enero del 2019 empezando a las 08:30 a.m. y terminado a las 12:00 p.m. dando conformidad a lo estipulado en el Diagrama de Flujo con las firmas de todos los miembros del equipo HACCP en el presente documento. Así mismo quedó sentada dicha información en el acta de reunión del Equipo HACCP

4.5.1 descripción del proceso de mango fresco

1. Recepción de materia prima

La materia prima llega a la planta y ésta es recepcionada por el encargado de Recepción, el inspector de SENASA solicita las guías de remisión del agricultor, separa muestras para el corte y verifica en el sistema que la fruta se encuentra dentro de los LMP, posteriormente el encargado de recepción es quien se encarga de codificar y pesar según el proveedor según el *PLA-PR-21 Procedimiento Operativo de Recepción de Materia Prima*. El apoyo de Aseguramiento de la Calidad se encarga de verificar la conformidad de cada lote de acuerdo a la guía rotulada para diferenciarlos, asegurando de esta manera la trazabilidad. A la vez separa fruta para el muestreo según *PLA-IN-03 Control de Muestreo de materia Prima*.

2. Pesado

Terminada la descarga se procede a pesar lote por lote y según el orden de llegada de los camiones ubicando un rotulo por cada parihuela para que sean bien identificadas y llevar buen control de trazabilidad.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	18 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

La carga será almacenada en un área determinada e identificada por lote.

3. Almacenamiento temporal

La fruta es almacenada momentáneamente mientras comienza el proceso de producción

4. Abastecimiento de línea de proceso

El personal procede abastecer la línea de proceso colocando las jabas con fruta en la volcadora de jabas de manera manual para su respectivo lavado de la fruta. La persona encargada de realizar esta operación deberá de entregar el rotulo de trazabilidad colocado en cada parihuela al personal encargado de turno para la verificación correspondiente con la guía de ingreso y proceder a la impresión de las etiquetas, las cuales serán entregadas a la etiquetadora de turno.

5. Lavado – desinfectado – control con fungicida i – tratamiento térmico.

Luego de que el mango sea volcado hacia la faja trasportadora, este pasara por rodillos donde ingresaran al área de lavado (duchas) de la máquina para retirar los residuos adheridos al producto y reducir la carga microbiana del producto proveniente del campo.

Para el tratamiento de la desinfección, se desinfectara con solución de ácido peracético (tsunami) a concentración de 60 ppm, proclorax (fungicida) [] = 25 T° agua: 50°C a 55°C de inmersión 25 a 30".

6. Secado

Los mangos limpios y húmedos pasan por sopladores de secado por intermedio de un quemador generador de aire caliente forzado a T° 45°C

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	19 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

7. Selección

La operación consiste en separar la fruta exportable y no exportable de acuerdo a las especificaciones de calidad del importador que se indica al personal encargado.

En esta segunda selección se separan dos categorías exportables, una con 5% defecto y otra con defectos menor a 10 % en daños menores, según lo indica la norma técnica peruana 011.010:2002 mango fresco. Requisitos. 2da.edición.

8. Encerado

Primer cepillo: en esta etapa la fruta pasa por unos cepillos que condicionan al mango para que pueda adherirse con mayor facilidad la cera a la superficie de la fruta.

Segundo cepillo: la fruta viaja por unos cepillos circulares programados para encerar la fruta mediante un sistema de goteo.

9. Secado

En esta etapa la fruta se traslada por una secadora húmedos pasan por sopladores de secado por intermedio de un quemador generador de aire caliente forzado a T° de 40 a 42°c

10. Singulador

En esta etapa la fruta se alinea de tal manera que este ingrese de forma ordena hacia la calibradora.

11. Calibrado y pesado

En esta etapa la fruta será trasportado por la calibradora mediante capachos pasando por las celdas de peso de cada línea distribuyendo la fruta por las fajas según el calibre.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	20 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
Título: MANUAL HACCP MANGO		Aprobad	Gerente general

12. Empacado

El empacado se realiza ordenando la fruta con el número correspondiente a cada calibre, se empaca de acuerdo a la capacidad de la caja de cartón, para su exportación.

Se tiene cuidado al acomodar bien la fruta para que no sea aplastada o magullada por la caja que va encima.

El encargado de turno deberá de realizar la verificación según el *pla-pr-22 procedimiento operativo de proceso de encajado*

Es indispensable que las cajas tengan orificios en su estructura, esto permite la renovación y circulación de la atmosfera controlada.

13. Etiquetado

El codificado consiste en el rotulado o etiquetado de las cajas, indicando los datos del exportador, el número de global gap, código de trazabilidad, lote según guía de remisión tal como proviene del campo, este punto es muy importante para llevar una secuencia de la trazabilidad del producto

13. Paletizado:

Las cajas empacadas y etiquetadas se van armando en pallets, utilizando parihuelas tratadas térmicamente certificadas por SENASA de uso exclusivo para exportación.

En las parihuelas se utilizarán 8 esquineros de plástico 4 de las cuales serán ubicadas en la base de la plataforma y 4 en las esquinas con exactitud sin sobresalir de la parihuela, en cada pallet colocar 14 boxlox en el nivel 7 y en el nivel 14 completado el pallet se procederá al enzunchado los que van a ser ajustados con 11 zunchos.

14. Enfriamiento:

El objetivo de esta operación es bajar la temperatura interna del producto a través de un sistema de frío para acondicionar la fruta de temperatura ambiente a una temperatura de 8 - 9° c esta operación se realiza en un túnel de aire forzado, después que la fruta llegue a la temperatura optima se pasa la fruta a la cámara de producto de almacenamiento.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	21 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

15. Almacenamiento

El objetivo de esta operación es mantener la cadena de frío y el almacenamiento del producto terminado a una temperatura de 8 - 9 C° y una humedad relativa de 90 – 95 %, con la finalidad de mantener la temperatura constante del producto terminado, hasta su embarque.

16. Embarque

El transporte para el producto terminado por vía marítima se realiza en un vehículo refrigerado (reefer), en el que se mantiene las condiciones de temperatura y humedad recomendadas para su transporte a 9 C°.

El reefer viene provisto de dos filtros de etileno que tiene la función de eliminar la acumulación de etileno dentro de los contenedores y desacelerar el nivel de respiración de la fruta a fin de prolongar su vida útil.

Por cada contenedor se coloca dos termoregistros para controlar la temperatura durante su trayectoria, en el primer pallet y en el último. Terminada la estiba se procede a cerrar bajo la supervisión de SENASA y registrar la temperatura de salida del contenedor. Una vez cerrado el contenedor se coloca los precintos de seguridad en la puerta.

Pr-hi-04 procedimiento operativo de proceso de embarque.

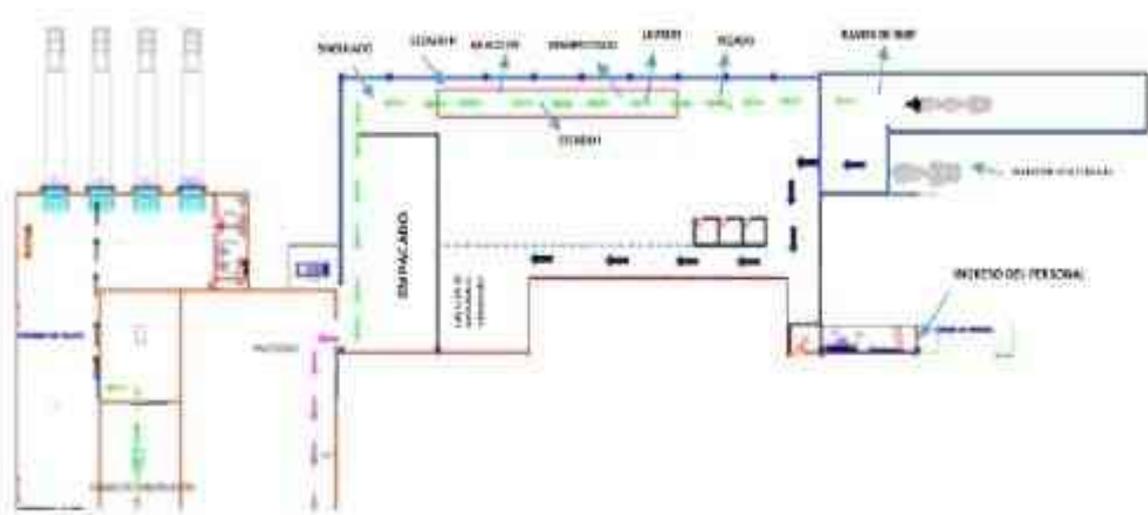
	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	22 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
Título: MANUAL HACCP MANGO		Aprobado	Gerente general

4.5.2 DISEÑO DE LA DISTRIBUCIÓN



	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	22 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

4.5.3 PLANO DE LA PLANTA



4.6. Análisis de peligros (Principio 1)

El equipo HACCP realizó el análisis de peligros enumerando todos los peligros posibles que pudieran surgir en cada una de las etapas del proceso de la Planta Empacadora. PACHAMAMA FARMS S.A.C.

En este análisis se discutió la probable aparición del peligro, así como gravedad de este; en cuanto a la inocuidad, la evaluación cualitativa y/o cuantitativa de los peligros, presencia, contaminación, desarrollo, sobrevivencia de microorganismos patógenos, supervivencia de plagas, presencia o contaminación química, etc.

Para determinar la importancia de Peligros se usó el Método de Matriz para la Seguridad de Alimentos, que se centra en dos aspectos claves del proceso de análisis de peligros: Determinación de la categoría de gravedad para un determinado peligro de seguridad de alimentos y la clasificación de la probabilidad de que se produzca, dentro del ámbito de los conocimientos y prácticas de gestión de la planta Empacadora. PACHAMAMA FARMS S.A.C.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	23 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

Gravedad (consecuencia)	Probabilidad (frecuencia)
------------------------------------	--------------------------------------

1	Muerte	A	Se repite comúnmente
2	Enfermedad Grave	B	Se sabe que se produce
3	Retiro del producto	C	Podría producirse
4	Queja del Cliente	D	No se espera que se produzca
5	No significativo	E	Prácticamente imposible

Evaluación de Importancia de Peligros

Un factor de importancia mayor que 10 es considerado un riesgo aceptable, pero puede ser muy razonable implementar medidas de control para minimizar más el posible peligro. Para un valor igual o inferior a 10, es esencial tener una medida de control apropiada para manejar el peligro identificado. Es posible que esta medida(s) de control constituya un punto crítico de control.

Frecuencia →					
	A	B	C	D	E
consecuencia ↓					
1	1	2	4	7	11
2	3	5	8	12	16
3	6	9	13	17	20
4	10	14	18	21	23
5	15	19	22	24	25

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	24 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta Saavedra
		Aprobado	Gerente general

4.6.1. ANALISIS DE PELIGROS DE INSUMOS

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PELIGRO	CAUSAS	PROB	GRAV	¿ES SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS	
	Biológico	Presencia de microorganismos patógenos (Coliformes fecales, Coliformes totales, E.coli, Salmonella) en la materia prima.	Por falta de higiene en operaciones de campo y cosecha.	D	2	NO	Por microorganismos patógenos: Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Control de los Proveedores
		Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes fecales, Coliformes totales, Staphylococcus aureus, Enterobacterias).	Contaminación cruzada por manipuleo (superficies de manos de operadores) y jabas cosecheras	D	2	NO		Aplicación de las BPA - GlobalGAP
		Enfermedad (Oidium, Antracnosis, Lasiodiplodia)	Falta de control en campo.	C	4	NO	Ninguna	
MATERIA PRIMA	Químico	Presencia de Residuos y metales pesados de pesticidas en la materia prima. Sobrepasar los LMR de pesticidas y presencia de metales pesados	Incumplimiento del período de carencia. Uso de aguas de riego contaminadas	C	2	SI	A todos en general	Implementación de BPA en todos los campos. Auditorías internas a todos los campos. Se registra y se verifica los resultados de análisis de residuos y metales pesados con la lista de pesticidas
		Contaminación por alérgenos	NO PRESENTA					
	Físico	Presencia de materias extrañas: restos de madera, astillas de vidrios, etc.	Po de higiene en operaciones de campo y cosecha.	D	5	NO	Niños y ancianos	Capacitación del personal en BPM.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	25de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta Saavedra
		Aprobado	Gerente general

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PELIGRO		CAUSAS	PROB	GRAY	¿Es SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS
AGUA POTABLE	Biológico:	Sobrevivencia de microorganismos patógenos (<i>Coliformes fecales, Pseudomonas, Streptococcus, Coliformes totales, E. coli.</i>)	Fuente de agua contaminada.	D	2	NO	Niños, Ancianos, Gestantes y Enfermos	El agua proveniente del pozo desinfectado con hipoclorito de Sodio al 7.5 %
			Concentración de cloro (desinfectante) insuficiente.					Monitoreo diariamente los ppm de cloro de las estaciones de agua.
	Químico	Presencia de metales pesados	Contaminación con otras fuentes de agua.	D	2	NO	A todos en general	Realizar anualmente análisis fisicoquímicos del agua de la cisterna
	Físico	Presencia de piedras, astillas, polvo.	Fuente de agua contaminada	c	2	NO	Niños y Ancianos	Se cuenta con la hermeticidad del pozo de agua y su verificación es continua.
CERA (POLIETILENO)	Biológico:	NO PRESENTA						
	Químico:	NO PRESENTA						
	Físico:	NO PRESENTA.						
FUNGICIDAS (SPORTAK Y MERTECT)	Biológico:	NO PRESENTA						
	Químico:	NO PRESENTA						
	Físico:	NO PRESENTA.						

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
Título: MANUAL HACCP MANGO		Página	26de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta Saavedra
		Aprobado	Gerente general

MATERIA PRIMA E INSUMOS	Químico:		NO PRESENTA	PROB	GRAV	¿ES SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS
Cajas de Cartón	Físico:	NO PRESENTA.	Por almacenaje y transporte inadecuado	D	5	NO	Niños, Ancianos y Enfermos	Verificar la integridad y condiciones del empaque.
								Cumplir los lineamientos en el <i>PLA-PR-09 Procedimiento para almacenar insumos y materiales.</i>
								Limpieza de Almacenes, armado de Cajas.
								Control de plagas
	Químico:	Contaminación con sustancias químicas (tintas, derrames varios)	Uso de tintas no adecuadas (desprendimiento)	D	4	NO	Niños, Ancianos, Gestantes, Lactantes y Enfermos	Solicitar el certificado de calidad del producto (carta de garantía: composición).
			Inadecuado almacenaje					Cumplir los lineamientos en el <i>PLA-PR-09 Procedimiento para almacenar insumos y materiales.</i>
Físico:	Contaminación de materias extrañas (astillas, piedras, etc)	Inadecuado almacenaje y/o transporte.	D	5	NO	Niños y Ancianos	Verificar la integridad y condiciones del empaque.	
							Cumplir los lineamientos en el <i>PLA-PR-09 Procedimiento para almacenar insumos y materiales.</i>	
							Limpieza de Almacenes y control de plagas	

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	27 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta Saavedra
		Aprobado	Gerente general

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PELIGRO		CAUSAS	PROB	GRAV	¿ES SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS
Parihuelas de exportación	Biológico:	Evidencia de hongos en las maderas de la parihuela.	Tratamiento térmico inadecuado	D	4	NO		Selección del proveedor en función de tratamiento realizado a los envases y embalajes de madera (NIMF 15).
		Presencia de plagas:	Almacenaje y/o transporte inadecuado					Inspección de una muestra de parihuelas a la recepción y durante su uso, según lo especificado en el PLA-PR-07 Procedimiento de Especificaciones de calidad de insumos
	Químico:	Contaminación con sustancias químicas	Almacenaje y/o transporte inadecuado	D	5	NO	---	Inspección de las unidades (muestra) de las parihuelas.
								Verificar la integridad y condiciones del empaque.
Físico:	Presencia de materias extrañas (polvo, pelos, astillas clavos mal colocados, etc.)	Almacenaje y/o transporte inadecuado	D	5	NO	Niños y ancianos	Inspección de las unidades (muestra) de las parihuelas.	
							Verificar la integridad y condiciones del empaque.	

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	28de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta Saavedra
		Aprobado	Gerente general

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PELIGRO		CAUSAS	PROB	GRAV	¿ES SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS
Etiquetas	Biológico	Contaminación con microorganismos del medio ambiente (bacterias aerobias mesófilas, <i>E. coli</i> , Coliformes totales, Coliformes fecales, hongos y levaduras)	Por transporte y/o inadecuado almacenado	D	4	NO	Niños, Ancianos, Gestantes, y Enfermos	Selección del proveedor en función de tratamiento realizado a los envases y embalajes
								Cumplir los lineamientos en el PLA-PR-09 Procedimiento para almacenar insumos y materiales.
	Químico	Contaminación con sustancias químicas (tintas, derrames varios)	Uso de tintas no permitidas					Solicitar el certificado de calidad del producto (carta de garantía: composición).
			Inadecuado almacenaje	D	4	NO	A todos en general	Cumplir los lineamientos en el PLA-PR-09 Procedimiento para almacenar insumos y materiales.
	Físico	NO PRESENTA						

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	29de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta Saavedra
		Aprobado	Gerente general

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PELIGRO		CAUSAS	PROB	GRAV	¿ES SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS
Jabas	Biológico	Sobrevivencia con microorganismos aerobias mesófilas, <i>E. coli</i> , Coliformes totales, Coliformes fecales, hongos y levaduras)	Deficiente concentración de desinfectante	D	2	NO	Niños, Ancianos, Gestantes, Lactantes y Enfermos	Monitoreo y control del uso adecuado de la concentración del desinfectante usado para jabas.
	Químico	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
	Físico	Presencia de materias extrañas (tierra, cabellos, insectos, etc.)	Inadecuado almacenaje					Niños y Ancianos,	Cumplir los lineamientos en el PLA-PR-09 Procedimiento para almacenar insumos y materiales.
Limpieza inadecuada			D	5	NO			
Filtro de etileno	Biológico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
	Químico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
	Físico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
Zunchos	Biológico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
	Químico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
	Físico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
Esquineros	Biológico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
	Químico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
	Físico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	30 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta Saavedra
		Aprobado	Gerente general

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PELIGRO		CAUSAS	PROB	GRAV	¿ES ¿SIGNIFICATIVO ? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS PREVENTIVAS
TRAPOS	Biológico	Presencia de microorganismos como mohos, bacterias.	Inadecuado almacenaje	D	5	NO	Niños y Ancianos,	Cumplir los lineamientos de almacenamiento, limpieza de los trapos.
								Inspección de los utensilios antes de su uso en el proceso.
	Químico	Presencia de productos de limpieza.	Uso inadecuado	D	5	NO	Niños y Ancianos	---
	Físico:	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
TIJERAS	Biológico	Contaminación con microorganismos del medio ambiente (bacterias aerobias mesófilas, <i>E. coli</i> , Coliformes totales, Coliformes fecales, hongos y levaduras)	Inadecuado almacenaje	D	5	NO	Niños y Ancianos,	Cumplir los lineamientos de almacenamiento y limpieza de las tijeras.
			Limpieza inadecuada					Inspección de los utensilios antes de su uso en el proceso.
	Químico	NO PRESENTA	---	---	---	---	---	---
	Físico	Presencia de materias extrañas (óxido)	Desgaste de las tijeras	D	5	NO	Niños y Ancianos,	Cumplir los lineamientos de almacenamiento y limpieza de las tijeras.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	31 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta Saavedra
		Aprobado	Gerente general

4.6.2. ANALISIS DE PELIGROS DE PROCESOS

PASO	PELIGRO		CAUSA	PROB.	GRAV.	¿ES SIGNIFICATIVO ? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
TRANSPORTE	Biológico	Presencia de microorganismos patógenos (coliformes fecales, coliformes totales, E.coli, Salmonella) en la materia prima.	Malas prácticas de limpieza y desinfección en el transporte y el personal.	C	2	NO	Por microorganismos patógenos: Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Capacitación del personal en BPM.
	Químico	Presencia de combustible o lubricantes en el transporte.	Malas prácticas de limpieza y desinfección en el transporte y el personal.	D	3	NO		Capacitación del personal en BPM.
	Físico	Presencia de astillas de madera, vidrios.	Malas prácticas de limpieza y desinfección en el transporte y el personal.	D	3	NO		Capacitación del personal en BPM. Verificar la integridad de la carrocería del transporte al momento de la recepción. PLA-PR-14 Procedimiento de Inspección y limpieza de transporte
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	Biológico	Presencia de microorganismos patógenos (coliformes fecales, coliformes totales, E.coli, Salmonella) en la materia prima.	Por falta de higiene en operaciones de campo y cosecha.	D	2	NO	Por microorganismos patógenos: Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Control de los Proveedores
		Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes fecales, Coliformes totales, Staphylococcus aureus, Enterobacterias).	Contaminación cruzada por manipuleo (superficies de manos de operadores) y jabas cosecheras	D	2	NO		Aplicación de las BPA – Global GAP
		Presencia de enfermedades (Oidium, antracnosis)	Falta de control en campo y cosecha	C	4	NO	Por plagas: Ninguna	
	Químico	Presencia de Residuos y metales pesados de pesticidas en la materia prima. Sobreparar los LMR de pesticidas y presencia de metales pesados.	Incumplimiento del período de carencia. Dosis elevadas de pesticidas	C	2	SI	A todos en general	Implementación de BPA en todos los campos. Auditorías internas a todos los campos. Se registra y se verifica los resultados de análisis de residuos y metales pesados con la lista de pesticidas.
	Físico	Contaminación por partículas extrañas (tierra).	Contaminación por una demora en la descarga de la materia prima.	D	5	NO	Niños y ancianos	Capacitación del personal en BPM.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	32 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO		CAUSA	PROB.	GRAV.	¿ES SIGNIFICATIVO ? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
PESADO	Biológico	NO PRESENTA						
	Químico	NO PRESENTA						
	Físico	NO PRESENTA						
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	Biológico	Contaminación y desarrollo microbiano de mohos.	Excesivo tiempo de almacenamiento. Mala rotación de frutos, (PEPS) primero en entrar, primero en salir.	C	5	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos inmunodeficientes	Cumplir con lo establecido PLA-PR-21 Procedimiento Operativo de Proceso Recepción de materia Prima. Monitorear las condiciones de almacenamiento de la materia prima.
	Químico	NO PRESENTA						
	Físico	Contaminación por partículas extrañas (polvo, tierra).	Contaminación por inadecuado ambiente para almacenamiento. Lugar que no cuente con los requisitos mínimos de infraestructura.	C	5	NO	Niños, ancianos	Monitorear las condiciones de almacenamiento de la materia prima. PLA-PR-03 PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE MATERIA EXTRAÑA (Control de vidrios)
ABASTECIMIENTO	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	Contaminación cruzada por manipuleo del operario (superficies de manos contaminadas, superficies de maquinarias)	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos inmunodeficientes	Aplicación de las BPM del manipulador. Exigencia del adecuado cumplimiento de POES
	Químico	NO PRESENTA						
	Físico	NO PRESENTA						

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	33 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO		CAUSA	PROB.	GRAV.	¿ES SIGNIFICATIVO ? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
LAVADO Y DESINFECCION	Biológico	Contaminación de microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	Fuente de agua contaminada e ineficiente el tratamiento de cloración	D	2	SI	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Monitoreo continuo de la concentración de Ácido Peracetico Concentración de 30 a 35ppm,
		Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	Contaminación microbiana proveniente de los cepillos.	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	limpiar y sanitizar los cepillos (todos los días al final de la jornada).
	Químico	Contaminación con residuos de desinfectante y/o Fungicida.	Exceso de desinfectante	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Exigencia del adecuado cumplimiento de POES. Manejo adecuado de la concentración del Ácido Peracetico.
	Físico	Contaminación por materias extrañas, restos de plástico duro	Rotura de los visores de la lavadora.	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Existe un plan de mantenimiento de las máquinas de proceso incluyendo cada pieza de la misma. Control de plásticos duros. PLA-PR-03 PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE MATERIA EXTRAÑA
SECADO I	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	Contaminación microbiana provenientes de los rodillos	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Limpiar y sanitizar los rodillos y ventilador (todos los días al final de la jornada).
	Químico	Contaminación con residuos de desinfectante	Exceso de desinfectante	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	adecuado cumplimiento de POES
	Físico	NO PRESENTA						

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	34 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	7		CAUSA	PROB.	GRAV	¿ES SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
SELECCIÓN	Biológico	Contaminación con microorganismos Patógenos (Coliformes totales y fecales y E. coli).	Contaminación cruzada por Manipuleo del operario (superficies de manos y/o guantes contaminadas, superficies de maquinarias)	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Aplicación de las BPM del manipulador.
	Químico	NO PRESENTA						
	Físico	Contaminación con materias extrañas plásticos, vidrios.	Inadecuada limpieza de superficies de la máquina, rotura de vidrios por manipuleo de operadores	D	4	NO	Niños y ancianos	Aplicación de las BPM del manipulador. PLA-PR-03 Procedimiento de Control de Materia Extraña (Control de Vidrios)
ENCERADO	Biológico	Contaminación con microorganismos Patógenos (Coliformes totales y fecales y E. coli).	Contaminación microbiana proveniente de los cepillos.	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Limpiar y sanitizar los cepillos (todos los días al final de la jornada).
	Químico	Contaminación con residuos de desinfectante	Exceso de desinfectante	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Exigencia del adecuado cumplimiento de POES
	Físico	Contaminación con pelos de caballo de los rodillos de la enceradora.	Mantenimiento inadecuado de los rodillos de la enceradora.	D	4	NO	Niños, ancianos	Cumplir con el procedimiento de Mantenimiento de la enceradora. Cumplir con lo establecido en el instructivo del Plan de Higiene Equipos (encerado).
SECADO II	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales y fecales y E. coli).	Contaminación microbiana provenientes de los rodillos	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Limpiar y sanitizar los rodillos y ventilador (todos los días al final de la jornada).
	Químico	Contaminación con residuos de desinfectante	Exceso de desinfectante	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Exigencia del adecuado cumplimiento de POES
	Físico	NO PRESENTA						

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	35 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO		CAUSA	PROB.	GRAV.	¿ES SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
SINGULADO	Biológico	Contaminación con: <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>E. Coli</i>	Saturación de frutos en los carriles de las fajas. Falta de higiene en el personal manipulador.	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, Enfermos e inmunodeficientes	Cumplir con el RH-RG-05 <i>Programa de Capacitaciones</i> al personal.
	Químico	Contaminación con residuos de detergente y/o desinfectante.	Restos de detergentes y/o desinfectantes en el singulador que podría entrar en contacto directo con la superficie externa de la fruta debido a un insuficiente enjuague.	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Cumplir adecuadamente con el Instructivo del PLA-PR-10 PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE PLANTA, EQUIPOS, MAQUINARIAS Y OTROS
	Físico	Contaminación con partículas extrañas (polvo y tierra)	Inadecuada frecuencia y limpieza del equipo.	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Cumplir con el RH-RG-05 <i>Programa de Capacitaciones</i> al personal. Cumplir adecuadamente con el procedimiento del Plan de Higiene – Equipos
CALIBRADO	Biológico	NO PRESENTA						
	Químico	Contaminación con grasa lubricante	Exceso de grasa lubricante en las partes móviles de la maquina calibradora	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Exigencia del adecuado cumplimiento del plan de mantenimiento de la máquina y del RH-RG-05 Procedimiento de Limpieza y desinfección de planta, equipos, maquinarias y otros
	Físico	Contaminación con partículas extrañas. (Polvo y tierra). Contaminación con piezas de los capachos que se rompen en el proceso,	Inadecuada frecuencia y limpieza del equipo. Inadecuado mantenimiento de la calibradora, falta de control de las piezas de la calibradora.	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Cumplir con el RH-RG-05 <i>Programa de Capacitaciones</i> al personal. Cumplir adecuadamente con el procedimiento del Plan de Higiene – Equipos. Cumplir adecuadamente con el mantenimiento y control de piezas mecánicas en la maquina calibradora.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
Título: MANUAL HACCP MANGO		Página	36 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO		CAUSA	PROB.	GRAV.	¿ES SIGNIFICATIVO ? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
ARMADO DE CAJAS	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	Contaminación microbiana proveniente de la superficie de las maquinas.	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	PLA-PR-07 PROCEDIMIENTO DE ESPECIFICACIONES y SU ALMACENAMIENTO, PF-RG-16 Proveedores Aprobados
			Contaminación cruzada por el operador (superficies de guantes y manos)					Aplicación de las BPM del manipulador.
	Químico	Contaminación con tinta de la serigrafía de las cajas y stickers.	Contaminación química proveniente de la serigrafía de las cajas o bandejas y stickers.	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Evaluar y seleccionar a los proveedores de empaques y embalajes antes de la compra.
			Contaminación por sustancias químicas presentes en el pegamento de las cajas	Exceso de pegamento al momento de armar cajas	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Evaluar y seleccionar a los proveedores de empaques y embalajes antes de la compra.
Físico	NO PRESENTA							
EMPACADO	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	Contaminación cruzada a través de materiales de embalaje y por un mal almacenamiento sin protección	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	PLA-PR-09 PROCEDIMIENTO PARA ALMACENAR INSUMOS Y MATERIALES
			Contaminación cruzada por el operador (superficies de guantes y manos)					Aplicación de las BPM del manipulador.
	Químico	NO PRESENTA						
	Físico	NO PRESENTA						

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	37 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

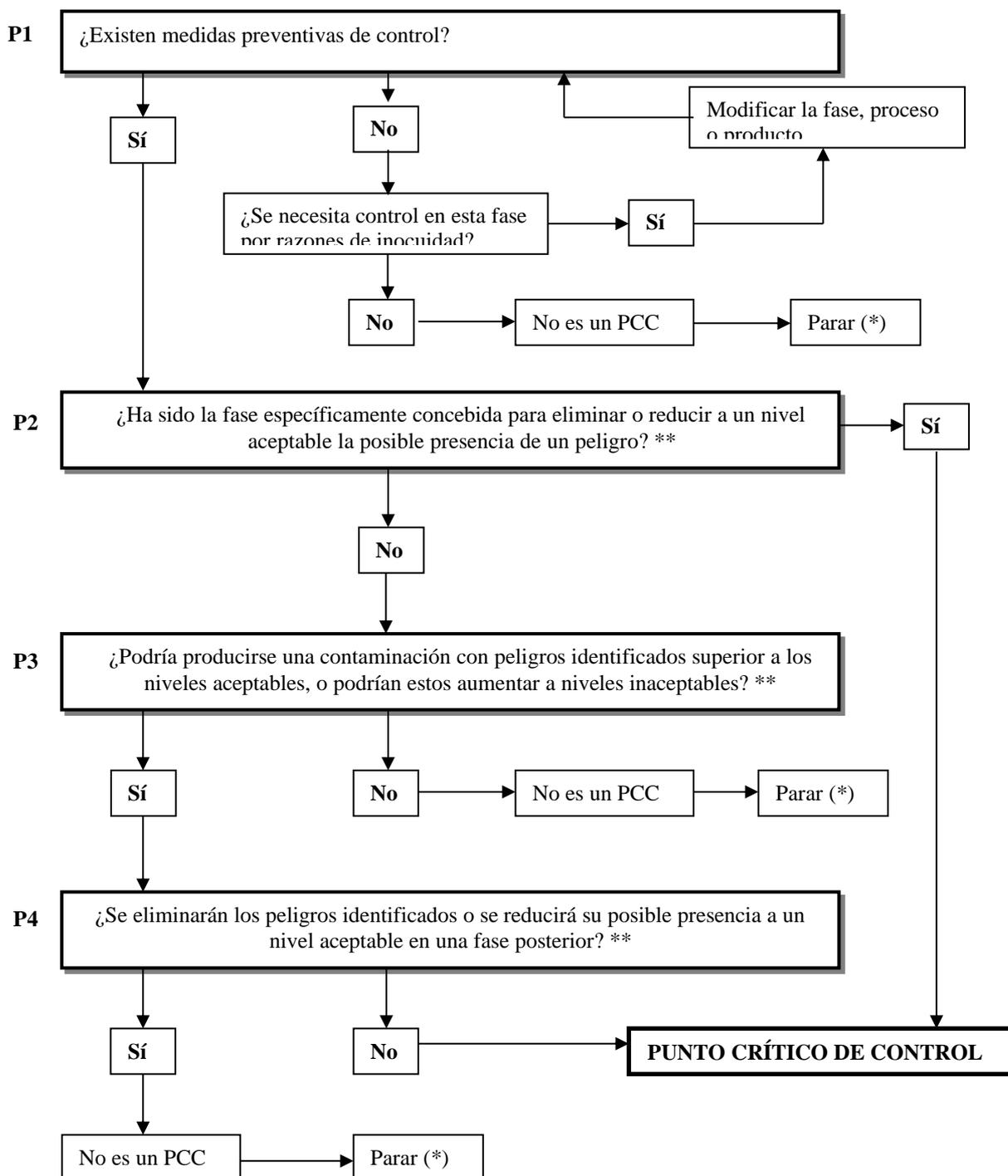
PASO	PELIGRO	CAUSA	PROB.	GRAV.	¿ES SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
ETIQUETADO	Biológico	Contaminación con Microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Aplicación de las BPM del manipulador.
	Químico	NO PRESENTA					
	Físico	NO PRESENTA					
PALETIZADO	Biológico	Contaminación con Microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Aplicación de las BPM del manipulador.
		Contaminación por limpieza de superficies	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Verificar que se cumpla con el procedimiento operativo de limpieza y desinfección de las cámaras. *Verificar que se cumpla con el plan de mantenimiento de los equipos de frío.
	Químico	NO PRESENTA					
	Físico	Materia extraña metal (grapas)	Mal engrapado o enzunchado	D	4	NO	Niños y ancianos	Buenas Prácticas de manufactura (recipientes seguros para grapas, inspección continua, capacitación al personal encargado).

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	38 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO		CAUSA	PROB.	GRAV.	¿ES SIGNIFICATIVO? (SI/NO)	VULNERABILIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
PRE-ENFRIAMIENTO	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales, E. coli, Enterococ).	Contaminación cruzada por superficies contaminadas (tunel de frio, equipos de frio)	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Verificar que se cumpla con el procedimiento operativo de limpieza y desinfección de las cámaras.
			Contaminaciones cruzadas por superficies de manos de manipuladores					Aplicación de las BPM del manipulador. Inspeccionar los guantes antes de cada jornada para asegurarnos que estos se encuentren en buen estado.
	Químico	NO PRESENTA						
	Físico	NO PRESENTA						
ALMACENAMIENTO	Biológico	Contaminación de microorganismos Patógenos (E.coli, coliformes totales y fecales,, mohos, Lysteria)	Contaminación cruzada por superficies contaminadas (pisos y paredes de cámara)	D	2	2	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	Verificar que se cumpla con el procedimiento operativo de limpieza y desinfección de las cámaras
			Multiplicación de microorganismos patógenos					Contaminación por condensados del equipo de frio	Verificar que se cumpla con el plan de mantenimiento de los equipos de frío.
	Químico	NO PRESENTA						
	Físico	NO PRESENTA						
EMBARQUE	Biológico	Contaminación de microorganismos Patógenos (E.coli, coliformes totales y fecales, mohos, Lysteria)	Contaminación cruzada por falta de limpieza en el transporte	D	2	NO	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	PLA-PR-14 Procedimiento de inspección y limpieza de transporte
	Químico	Residuos de productos químicos	Contaminación cruzada por falta de limpieza en el transporte	D	3	no	Niños, ancianos, embarazadas, enfermos e inmunodeficientes	PLA-PR-14 Procedimiento de inspección y limpieza de transporte
	Físico	NO PRESENTA						

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
Título: MANUAL HACCP MANGO		Página	39 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

4.7. Determinación de puntos críticos de control (Principio 2)



	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	40 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	P5	PCC/PC	RAZÓN DE DECISIÓN	
TRANSPORTE	BIOLOGICO	Presencia de microorganismos patógenos (coliformes totales y fecales, E.coli, Salmonella) en la materia prima.	SI	SI	NO	NO	...	PC	P1 SI: Se previene con un programa pre requisito: Registro de Limpieza y desinfección de Transportes.
	QUIMICO	Presencia de combustible o lubricantes en el transporte.	SI	SI	NO	NO	...	PC	P1 SI: Se previene con un programa pre requisito: Registro de Limpieza y desinfección de Transportes.
	FISICO	Presencia de astillas de madera, vidrios.	SI	SI	NO	NO	...	PC	P1 SI: Se previene con un programa pre requisito: Registro de Limpieza y desinfección de Transportes.
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	BIOLOGICO	Presencia de microorganismos patógenos (coliformes totales y fecales, E. Coli, Salmonella) en la materia prima.	SI	SI	NO	SI	SI	PC	P2 SI: El monitoreo a los campos de nuestros proveedores. P5 SI: El peligro se reduce en la etapa de lavado
		Contaminación con microorganismos patógenos (coliformes totales y fecales, Staphylococcus aureus, Enterobacterias).	SI	SI	NO	SI	SI	PC	P2 SI: Buenas prácticas de manufactura en recepción P5 SI: El peligro se reduce en la etapa de lavado
		Presencia de plagas (Antracnosis, roña)	SI	SI	NO	SI	SI	PC	P2 SI: El monitoreo y control interno de la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas en todos los campos de los proveedores
	QUIMICO	Presencia de metales pesados y de residuos de pesticidas en la materia prima Sobrepasar los LMR de pesticidas y presencia de metales pesados.	SI	SI	SI	...	...	PCC	P3 SI: Es un punto crítico de control pues las medidas de control planteadas son preventivas, sino se cumplen rigurosamente el peligro no podrá ser controlado. La materia prima no puede recibir ningún procesamiento adicional para eliminar el peligro.
		Contaminación por alérgenos	NO						P1 NO: el mango no está dentro de la lista de ingredientes/producto considerado alérgenos.
	FISICO	Presencia de materias extrañas: restos de madera, astillas de vidrios, etc.	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: Etapas de alimentación y limpieza de la fruta se elimina el peligro

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	41 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	P5	PCC/PC	RAZÓN DE DECISIÓN	
PESADO	Biológico	No presenta							
	Químico	No presenta							
	Físico	No presenta							
ALMACENAMIENTO TEMPORAL	Biológico	Contaminación y desarrollo microbiano.	SI	SI	NO	SI	SI	NO	P2 SI : La etapa desinfección eliminará o reducirá la contaminación y desarrollo microbiano.
	Químico	NO PRESENTA							
	Físico	Contaminación por partículas extrañas (polvo y tierra).	SI	SI	NO	NO	-	NO	P4 NO Esta etapa se realiza en un ambiente que cumple con las condiciones mínimas de infraestructura e higiene, y está destinada exclusivamente para el almacenamiento de materia prima.
ABASTECIMIENTO	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (coliformes totales y fecales y E. coli).	SI	SI	NO	SI	SI	PC	P2 SI : Se han implementado las BPM P5 SI : El peligro se reduce en la etapa de lavado y desinfección.
	Químico	NO PRESENTA							
	Físico	NO PRESENTA							
LAVADO Y DESINFECCION	Biológico	Sobrevivencia de <i>coliformes como: Salmonella, Escherichia Coli.</i>	SI	SI	SI	--	--	PCC	P3 SI El agua utilizada es tratada con filtros de grava, carbón activado y cloro. La carga microbiana presente en la superficie de la fruta, es controlada en esta etapa, por lo que se le considera como un PCC. Algunos de estos microorganismos pueden causar infección e intoxicación en los consumidores.
		Contaminación con microorganismos patógenos (coliformes totales y fecales,y E. coli).	SI	SI	NO	SI	SI	PC	P2 SI : Se han implementado las SSOP
	Químico	Contaminación con residuos de detergente y/o desinfectante.	SI	SI	NO	NO	SI	PC	P2 SI : existen medidas preventivas como capacitación a los supervisores encargados de dosificar el Ácido peracético. P5 SI : los niveles del Ácido Peracético vuelven a niveles aceptables durante el tiempo que permanece en las etapas posteriores por el alto grado de volatilidad que tiene éste.
	Físico	Presencia de impurezas y/o materias extrañas.							
	CALIDAD	Sobrevivencia de hongos como: <i>Alternaria alternata, Antracnosis.</i>	SI	SI	SI	--	--	PC	La carga microbiana presente en la superficie de la fruta, como los hongos, no son un peligro para el consumidor y no afecta la inocuidad del mango, pero si es un peligro de calidad, porque

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	42 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO		P1	P2	P3	P4	P5	PCC/PC	RAZÓN DE DECISIÓN
SECADO	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: existen medidas preventivas como capacitación al personal de limpieza.
	Químico	Contaminación con residuos de desinfectante	SI	SI	NO	NO	SI	PC	P2 SI: existen medidas preventivas como capacitación a los supervisores encargados de dosificar el cloro. P5 SI: los niveles de cloro vuelven a niveles aceptables durante el tiempo que permanece en las etapas posteriores por el alto grado de volatilidad que tiene éste..
	Físico	No presenta							
SELECCION	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	SI	SI	NO	SI	SI	PC	P2 SI: Se han implementado las BPM P5 SI: El peligro se reduce en la etapa de lavado
	Químico	NO PRESENTA							
	Físico	Contaminación con materias extrañas plásticos, vidrios.	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: Se han implementado las BPM y la Supervisión constante
ENCERADO	Biológico	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	SI	SI	NO	SI	SI	PC	P2 SI: Se han implementado las BPM P5 SI: El peligro se reduce en la etapa de lavado
	Químico	Contaminación con residuos de desinfectante (Thiabendazole)	SI	SI	SI	...	...	PC	P3 SI: Porque se considera un peligro que se debe eliminar o controlar a través de un adecuado procedimiento en las dosificaciones de este fungicida. La contaminación se podría presentar solamente en la superficie de la fruta y además esta contaminación no podrá ser eliminada en una etapa posterior. El personal encargado de la dosificación esta debidamente
	Físico	Contaminación con pelos de caballo de los rodillos de la enceradora.	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: Se han implementado las BPM y la Supervisión constante

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	43 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	P5	PCC/PC	RAZÓN DE DECISIÓN	
SECADO II	BIOLOGICO	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: existen medidas preventivas como capacitación al personal de limpieza.
	QUIMICO	Contaminación con residuos de desinfectante	SI	SI	NO	NO	SI	PC	P2 SI: existen medidas preventivas como capacitación a los supervisores encargados de dosificar el cloro. P5 SI: los niveles de cloro vuelven a niveles aceptables durante el tiempo que permanece en las etapas posteriores por el alto grado de volatilidad que tiene éste.
	FISICO	NO PRESENTA							
SINGULADO	BIOLOGICO	Contaminación con: Staphylococcus aureus y E. Coli.	SI	SI	NO	NO	--	NO	P4 NO: Porque el personal que realiza la limpieza y desinfección es personal capacitado periódicamente y además se realiza una verificación de la higiene de la faja antes de empezar la producción.
	QUIMICO	Contaminación con residuos de detergente y/o desinfectante.	SI	SI	NO	NO	-	NO	P4 NO: Porque no alcanzaría niveles inaceptables debido al cumplimiento de las BPM y plan de Higiene, además, se realiza una verificación de tal limpieza antes de comenzar con la producción.
	FISICO	Contaminación con partículas extrañas. (polvo y tierra)	SI	SI	NO	NO	--	NO	P4 NO: porque el personal está debidamente capacitado en temas de Higiene y BPM.
CALIBRADO	BIOLOGICO	NO PRESENTA							
	QUIMICO	Químico: Contaminación con residuos de detergente y/o desinfectante.	SI	SI	NO	NO	-	NO	P4 NO: porque no alcanzaría niveles inaceptables debido al cumplimiento de las BPM y plan de Higiene, además se realiza una verificación de tal limpieza antes de comenzar con la producción, además se realiza mantenimiento diario de las maquina calibradora.
	FISICO	Contaminación con partículas extrañas (polvo, tierra).	SI	SI	NO	NO	-		P2 SI: existen medidas preventivas como capacitación al personal de limpieza.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	44 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO		P1	P2	P3	P4	P5	PCC/PC	RAZÓN DE DECISIÓN
ARMADO DE CAJAS	BIOLOGICO	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: existen medidas preventivas con el procedimiento de Aprobación de proveedores. P4 NO: Debido a que este peligro se tiene controlado a través de la supervisión constante a los proveedores.
			SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: existen medidas preventivas como las buenas prácticas de manufactura. P4 NO: Debido a que este peligro se tiene controlado a través de la supervisión constante.
	QUIMICO	Contaminación con tinta de la serigrafía de las cajas y stickers.	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: Inspeccionar los insumos y materiales al momento de su ingreso a planta.
		Contaminación por sustancias químicas presentes en el pegamento de las cajas	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: selección de empaques y embalaje aprobados como aptos para alimentos frescos de exportación e Inspección de las cajas antes de su ingreso a nave de proceso.
FISICO	NO PRESENTA								
EMPACADO	BIOLOGICO	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: existen medidas preventivas como las buenas prácticas de almacenamiento. P4 NO: Debido a que este peligro se tiene controlado a través de la supervisión constante.
			SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: existen medidas preventivas como las buenas prácticas de manufactura. P4 NO: Debido a que este peligro se tiene controlado a través de la supervisión constante.
	QUIMICO	NO PRESENTA							
	FISICO	Contaminación por materias extrañas , restos de plástico duro	SI.	SI	NO	NO	.....	PC	P2 SI: existen medidas preventivas como las buenas prácticas de manufactura. P4 NO: Debido a que este peligro se tiene controlado a través de la supervisión constante.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	45 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO		P1	P2	P3	P4	P5	PCC/PC	RAZÓN DE DECISIÓN
ETIQUETADO	BIOLOGICO	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	SI	SI	NO	NO	...	PC	P2 SI: existen medidas preventivas como capacitación en BPM al personal.
	QUIMICO	NO PRESENTA							
	FISICO	NO PRESENTA							
PALETIZADO	BIOLOGICO	Contaminación con microorganismos patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales y E. coli).	NO...		...	...	...	PC	P1 NO: Se ha implementado las Buenas Prácticas de Manufactura.
		Contaminación por limpieza de superficies	NO	...	...	...	...	PC	P1 NO: Se ha implementado Procedimientos Operativos estandarizados de saneamiento.
	QUIMICO	NO PRESENTA							
	FISICO	Materia extraña metal (grapas)	NO	...	...	...	...	PC	P1 NO: Se ha implementado las Buenas Prácticas de Manufactura.
PRE ENFRIAMIENTO	BIOLOGICO	NO PRESENTA							
	QUIMICO	NO PRESENTA							
	FISICO	NO PRESENTA							

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	46 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

PASO	PELIGRO		P1	P2	P3	P4	P5	PCC/PC	RAZÓN DE DECISIÓN
ALMACENAMIENTO	BIOLOGICO	Contaminación de microorganismos patógenos (E. coli, coliformes fecales, coliformes totales, mohos, Lysteria)	NO	...	...	...	...	PC	P1 NO: Se ha implementado los Procedimientos Operativos estandarizados de saneamiento.
		Multiplicación de microorganismos patógenos	NO	...	...	...	...	PC	P1 NO: Se ha implementado un plan de mantenimiento
	QUIMICO	NO PRESENTA							
	FISICO	NO PRESENTA							
EMBARQUE	BIOLOGICO	Contaminación de microorganismos patógenos (E. coli, coliformes fecales, coliformes totales, mohos, Lysteria)	NO	...	...	...	...	PC	P1 NO: Se ha implementado las Buenas Prácticas de Manufactura.
	QUIMICO	Residuos de productos químicos	NO	...	...	...	...	PC	P1 NO: Se ha implementado las Buenas Prácticas de Manufactura.
	FISICO	NO PRESENTA							

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	47 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

4.8. Tabla de control de los puntos críticos de control (PCC)

PASO/ INGRESO	PELIGRO	LIMITES CRÍTICOS	MONITOREO					ACCIÓN CORRECTIVA	VERIFICACIÓN	REGISTROS
			QUÉ	DÓNDE	CÓMO	CUANDO	QUIÉN			
ÁREA DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	Químico: Presencia de Residuos de pesticidas y Metales Pesados	Lista de proveedores aprobados y resultados según LMR	<p>Deben de estar en la lista dada por la certificadora.</p> <p>Tener analíticas de residuos y metales pesados previo a su ingreso.</p> <p>Registro de Cumplimento de BPA Relación de Agroquímicos Aplicados en campo.</p> <p>Tener analíticas de residuos y metales pesados previo a su ingreso.</p>	En Planta (en recepción de Materia Prima).	Archivando y conservando los documentos requeridos por cada status en el file de proveedores aprobados.	Cada vez que inicia el ingreso de materia prima de un proveedor a Planta.	Área de la Calidad.	<p>Inmediata: Rechazar la materia prima si el proveedor no ha presentado la documentación requerida. La materia prima del proveedor será observada y su salida será liberada cuando se cumpla con la entrega de la documentación requerida.</p> <p>Preventiva: Hacer contrato de compra de materia prima con proveedores que cuenten con la documentación requerida (Proveedores Aprobados).</p>	<p>Realizar Análisis de residuos de pesticidas y Metales Pesados Referenciar información brindada (Pesticidas) con Documentación Autorizada por SENASA y Listas de LMR según País Revisión de las Auditorias de proveedores terceros.</p>	<p>Registro de Control de documentos del proveedor.</p> <p>Registros de Control y Verificación de Pesticidas y Metales Pesados PLA-RG-26</p> <p>PF-RG-18 Ficha de Evaluación de Proveedores</p>

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
Título: MANUAL HACCP MANGO		Página	48 de 50
		Emisión	11/02/2019
		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

4.9 Establecimiento de límites críticos (Principio 3)

Los límites críticos han sido establecidos en forma apropiada determinando claramente que el proceso está bajo control, los límites críticos se detallan en la *tabla de control de pcc*, los cuales han sido validados mediante análisis químicos (pcc1).

4.10 Establecimiento del sistema de vigilancia (Principio 4)

El equipo HACCP ha establecido un sistema de vigilancia para cada PCC identificado, garantizando el cumplimiento de los límites críticos. El monitoreo de los PCC se documenta en la tabla de control de PCC.

4.11 Establecimiento de acciones correctivas (Principio 5)

Las acciones correctivas adoptadas en caso no se cumpla los límites críticos quedan establecidas en la tabla de control de PCC.

4.12 validación y verificación del sistema HACCP (Principio 6)

La verificación del plan HACCP se realiza para asegurarse que esté funcionando de manera eficaz.

Se utilizará métodos, procedimientos, ensayos de vigilancia y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y los análisis microbiológicos.

El equipo HACCP establece la frecuencia anual como la frecuencia mínima determinada de verificación de tal manera que se asegure un buen funcionamiento del plan HACCP, tras la entrada en vigor del manual. La primera verificación que se realice después de introducir el sistema es la más importante ya que permitirá la validación del sistema. Si se comprueba que algunos criterios tenidos en cuenta no son adecuados se rectificara o modificara el diseño programado.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	49 de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

1. Objetivo de dicha Verificación

- Constatar que se realiza el control previsto sobre los puntos críticos definidos, que dicho control, queda reflejado en los registros de forma correcta y que en caso de existir una desviación de los valores u objetivos establecidos se toman las medidas correctoras oportunas, las cuales también quedan registradas.
- Comprobar que los operarios conocen las obligaciones que se derivan de la aplicación del sistema, tanto en lo que se refiera al control que deben ejercer sobre los procesos y etapas de fabricación como en lo relativo a los registros que deben efectuar o conservar.

Esta verificación se lleva a cabo por el personal cualificado de la planta empacadora PACHAMAMA FARMS S.A.C designado por gerencia, en este caso el AUDITOR INTERNO (Jefe de Planta).

2. Procedimiento de verificación

- Los procedimientos que se siguen para realizar la verificación son los siguientes:
- Revisión de los informes de calibración de las calibraciones realizadas a los distintos instrumentos de control utilizados, como son: termómetros, pHmetros, balanzas, pesas patrón, penetrometro.
- Revisión del personal, del sistema de trazabilidad y documentación del sistema de gestión de inocuidad alimentaria mediante las auditorías internas planificadas.
- Realización de pruebas microbiológicas del producto final. se realiza análisis microbiológico tres veces por campaña para asegurar la estabilidad microbiológica de nuestro producto.
- Revisión de las Quejas recibidas de clientes, motivo de la queja, lote del producto objeto de la queja y actuaciones realizadas.
- La potabilidad del agua se verifica mediante la realización de análisis microbiológicos y fisicoquímicos en agua utilizada por la industria.

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PF-MA-02
		Versión	02
		Página	50de 50
		Emisión	11/02/2019
Título: MANUAL HACCP MANGO		Revisado	Jefe de planta
		Aprobado	Gerente general

Según las exigencias del reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA. 2011, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano se establece la realización de análisis de control y análisis completos.

3. Verificación del programa de limpieza y desinfección

- Control de superficies en la línea de procesado, se manda a realizar análisis microbiológicos a un laboratorio externo acreditado, el método a usar el de ISOPO para superficies inertes, y para superficies vivas el método de enjuague, se realizan al menos una vez al año.
- Inspección visual de la ejecución correcta de la limpieza y la desinfección. Carácter diario.

4. Auditoria del sistema HACCP

Se comprueba el cumplimiento de las especificaciones consignadas en el cuadro de los criterios de control.

- Observación sistemática de las operaciones de los puntos críticos de control.
- Observación sistemática de las prácticas de manipulación de alimentos.
- Revisión de los registros de control tanto en el caso de cumplimiento de los criterios programados en el sistema, como en las desviaciones y de las acciones correctoras realizadas

4.13. Conservación de registros del HACCP (Principio 7)

Los registros relacionados al sistema HACCP se encuentran controlados de acuerdo la lista maestra

Anexo7: registro de recepción e inspección de materia prima

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código	PLA-RG-01
		Revisión	
Título: REGISTRO DE PESOS E INSPECCION EN RECEPCION DE MATERIA PRIMA		Página	
		Emisión	
		Versión	
		Revisado	
		Aprobado	

N° Batch: _____

RESPONSABLE RECEPCION:		RESPONSABLE DE COSECHA:	
------------------------	--	-------------------------	--

FECHA Y HORA DE COSECHA:		FUNDO	
FECHA Y HORA DE RECEPCION:		LOTE	
DISTRITO / PROV. / DEPARTAMENTO		GGN: C. Senasa:	
COD. PRODUCTOR:	PRODUCTOR	N° DE GUIA:	

PRODUCTO:		Variedad:	
SUPERVISOR DE COSECHA			
TEMPERATURA FRUTA:			
EMPRESA DE TRANSPORTE			
NOMBRE TRANSPORTISTA			

N° DE PALLET	Tara Palette	N° Jabas	Tara Jabas	Tara Papel	Tara Espuma	Tara Zuncho	Peso bruto	Peso neto	Peso campo (neto)

INSPECCION DEL VEHICULO		
MARCA		
PLACA		
NOMBRE DEL CHOFER		
ASPECTO SANITARIO	SI	NO
TRANSPORTE:		
Con toldo		

Continua

TOTAL									

Libre de material extraño		
Libre de olores extraños		
JABAS		
Correctamente Sanitizados		
Correctamente apilados		
Correctamente llenados		
PARIHUELAS		
Correctamente Sanitizados		

OBSERVACIONES	
---------------	--

RESPONSABLE DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA

JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

GERENTE DE PRODUCCION

Anexo 8: Registro de control y evaluación de la fruta en recepción de materia prima

Anexo 9: Registro de control en la tina de desinfección con ácido peracético

	PACHAMAMA FARMS S.A.C										Código	PLA-RG-03
											Revisión	
TITULO: REGISTRO DE CONTROL EN LA TINA DE DESINFECCION CON ACIDO PERACETICO										Página		
										Emisión		
										Versión		
										Revisado		
Aprobado												
Ingrediente Activo	Acido Peracético					Nombre comercial						
Volumen Tina	2000 lt					Fecha:						
Justificación												
Tipo de Maquina						Metodo de Aplicación						
Cultivo												
Hora	Dosis (ml)	Concentracion (PPM)	pH agua Inicial	pH agua Final	Productor	Lote	T° agua	T° Lector	Cant. Jabas	Supervisor Verificador	Firma del Responsable	Observación
Equipo de protección:												
												
Observaciones: _____												
Accion Correctiva _____												
_____ VºBº JEFE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD						_____ VºBº GERENTE DE PRODUCCION - P						

Anexo 10: Registro de control de fungicida con procloraz

Anexo 13: Registro de control de trazabilidad de pallet

	PACHAMAMA FARMS S.A.C	Código : PLA-RG-27
		Versión :
Titulo:		Página :
REGISTRO DE CONTROL DE TRAZABILIDAD DE PALLET		Emisión :
		Revisado :
		Aprobado :

FECHA DE PROCESO		MARCA DE LA CAJA		Nº PALLET
PESO NETO PALLET		PRESENTACION		

LOTE	GGN	Nº CAJAS	CALIBRE								MATERIA PRIMA	
			6	7	8	9	10	12	14	16	VARIEDAD	

Marcar con una X :

Responsable de
Paletizado

Vº Jefe de Planta-Producción

Jefe de
Aseguramiento
de calidad

