



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la línea de coco rallado deshidratado en Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L.

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Agroindustrial

AUTOR:

Zoila Alcira Ahumada Vásquez

ASESOR:

Ing. M.Sc. Enrique Navarro Ramírez

Tarapoto – Perú

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



**Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control
en la línea de coco rallado deshidratado en Agroindustrias Las Tres
Rosas E.I.R.L.**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Agroindustrial

AUTOR:

Zoila Alcira Ahumada Vásquez

Sustentada y aprobada el día 02 de octubre del 2018, ante el siguiente jurado:

.....
Ing. M. Sc. Epifanio Efraín Martínez Mena

Presidente

.....
Ing. Ángel Chávez Salazar

Secretario

.....
Ing. Dr. Abner Félix Obregón Lujerio

Miembro

.....
Ing. M. Sc. Enrique Navarro Ramírez

Asesor

Declaratoria de Autenticidad

Zoila Alcira Ahumada Vásquez, identificada con DNI N°45957598, bachiller de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Escuela profesional de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la tesis titulada: **Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la línea de coco rallado deshidratado en Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L.**

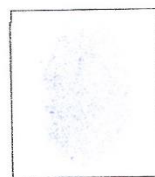
Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
1. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Tarapoto, 02 de octubre del 2018.


.....
Bach. Zoila Alcira Ahumada Vásquez
DNI N°45957598



Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

| | | | |
|----------------------|------------------------------|-----------|-----------|
| Apellidos y nombres: | AHUMADA VASQUEZ ZOILA ALCIRA | | |
| Código de alumno : | 082101 | Teléfono: | 950976894 |
| Correo electrónico : | alcrita_0204@hotmail.com | DNI: | 45957598 |

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Facultad de: | INGENIERIA AGROINDUSTRIAL |
| Escuela Profesional de: | INGENIERIA AGROINDUSTRIAL |

3. Tipo de trabajo de investigación

| | | | |
|------------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| Tesis | (X) | Trabajo de investigación | () |
| Trabajo de suficiencia profesional | () | | |

4. Datos del Trabajo de investigación

| | |
|---------------------|---|
| Título: | DISEÑO DE UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL EN LA LINEA DE COCO RALLADO DESHIDRATADO EN AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS E.I.R.L |
| Año de publicación: | 2018 |

5. Tipo de Acceso al documento

| | | | |
|-----------------------|-----|---------|-----|
| Acceso público * | (X) | Embargo | () |
| Acceso restringido ** | () | | |

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

| |
|--|
| |
| |

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI **“Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA”**.


.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

05 / 02 / 2019


.....
Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM – T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

A Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis padres **José Manuel** y **Loicit** con mucho amor y cariño les dedico todo mi esfuerzo y trabajo puesto para la realización de esta tesis.

Zoila Alcira.

Agradecimiento

A la Universidad Nacional de San Martín-T por haberme dado la oportunidad de estudiar en sus aulas y a todos los docentes de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial por brindarme sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Al Gerente Propietario de Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL, Sr. Herminio Cóndor Díaz por haber aceptado la realización de mi trabajo de tesis en su empresa.

A mi asesor el Ing. Enrique Navarro Ramírez por haberme brindado sus conocimientos y haber tenido la paciencia para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Índice general

| | Pág. |
|--|------|
| Resumen | xiii |
| Abstract | xiv |
| | |
| Introducción | 1 |
| | |
| CAPÍTULO I | 3 |
| REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | 3 |
| 1.1. Coco rallado deshidratado | 3 |
| 1.1.1. Definición del producto | 3 |
| 1.1.2. Clasificación | 3 |
| 1.1.3. Composición y factores de calidad | 4 |
| 1.1.4. Proceso de elaboración | 4 |
| 1.2. Historia y antecedentes del sistema HACCP | 6 |
| 1.2.1. Directrices del Codex Alimentarius para la aplicación del sistema HACCP | 7 |
| 1.2.2. Requisitos previos | 8 |
| 1.3. Descripción del sistema HACCP | 10 |
| 1.3.1. Sistema HACCP | 10 |
| 1.3.2. Principios | 10 |
| 1.3.3. Desarrollo de la secuencia o pasos para su aplicación | 11 |
| 1.3.3.1. Formación del equipo HACCP | 13 |
| 1.3.3.2. Descripción del producto alimenticio | 13 |
| 1.3.3.3. Intención de uso y destino | 13 |
| 1.3.3.4. Elaboración de un diagrama de flujo | 14 |
| 1.3.3.5. Verificación in situ del diagrama de flujo | 14 |
| 1.3.3.6. Realización de un análisis de peligros | 14 |
| 1.3.3.7. Determinación de los puntos críticos de control | 15 |
| 1.3.3.8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC | 19 |
| 1.3.3.9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC | 19 |
| 1.3.3.10. Establecimiento de medidas correctoras | 20 |
| 1.3.3.11. Establecimiento de procedimientos de verificación | 22 |
| 1.3.3.12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro | 22 |

| | |
|---|----|
| 1.3.4. Implementación | 25 |
| 1.3.5. Dificultades | 26 |
| 1.3.6. Ventajas | 27 |
| 1.3.7. Desarrollo legislativo del HACCP | 30 |
| 1.4. Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL | 32 |
| | |
| CAPÍTULO II | 33 |
| MATERIAL Y MÉTODOS | 33 |
| 2.1. Lugar de ejecución | 33 |
| 2.2. Equipos y materiales | 33 |
| 2.3. Metodología | 33 |
| 2.3.1 Diagnóstico inicial de los requisitos previos | 35 |
| 2.3.2 Formación del equipo HACCP | 35 |
| 2.3.3 Descripción del producto alimenticio | 35 |
| 2.3.4 Determinación de uso previsto del alimento | 36 |
| 2.3.5 Elaboración del diagrama de flujo | 36 |
| 2.3.6 Confirmación <i>in situ</i> del diagrama de flujo | 36 |
| 2.3.7 Realización de un análisis de peligros | 36 |
| 2.3.8 Determinación de los puntos críticos de control | 37 |
| 2.3.9 Establecimiento de límites críticos para cada PCC | 37 |
| 2.3.10 Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC | 37 |
| 2.3.11 Establecimiento de medidas correctivas | 37 |
| 2.3.12 Establecimiento de procedimientos de verificación | 38 |
| 2.3.13 Establecimiento de un sistema de documentación y registro | 38 |
| | |
| CAPÍTULO III | 39 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 39 |
| 3.1 Diagnóstico inicial de los requisitos previos | 39 |
| 3.2 Formación del equipo HACCP | 41 |
| 3.3 Descripción y determinación del uso previsto del alimento | 41 |
| 3.4 Elaboración y confirmación <i>in situ</i> del diagrama de flujo | 43 |
| 3.5 Realización de análisis de peligros | 44 |
| 3.6 Determinación de los puntos críticos de control (PCC) | 48 |
| 3.7 Establecimiento de los límites críticos para el PCC | 49 |

| | |
|---|-----|
| | x |
| 3.8 Establecimiento de un sistema de vigilancia para el PCC | 49 |
| 3.9 Establecimiento de medidas correctivas | 50 |
| 3.10 Establecimientos de procesos de verificación | 50 |
| 3.11 Establecimiento de un sistema de documentación y registro | 51 |
| | |
| CONCLUSIONES | 52 |
| | |
| RECOMENDACIONES | 53 |
| | |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 54 |
| | |
| ANEXOS | 56 |
| ANEXO A: Inspección inicial de requisitos previos de planta | 57 |
| ANEXO B: Plan HACCP | 63 |
| ANEXO C: Manuales de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento | 127 |
| ANEXO D: Análisis físicos, químicos y microbiológico del coco rallado deshidratado | 132 |

Índice de tablas

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1 Puntuación obtenida en la inspección higiénica Sanitaria en la planta de Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL | 39 |
| Tabla 2 Verificación de cumplimientos de prerrequisitos | 41 |
| Tabla 3 Características del coco rallado deshidratado | 42 |
| Tabla 4 Análisis de peligros en materia prima para el proceso de coco rallado deshidratado | 44 |
| Tabla 5 Análisis de peligros en el proceso de coco rallado deshidratado | 46 |
| Tabla 6 Determinación de los puntos críticos de control | 48 |
| Tabla 7 Límites críticos para la etapa de lavado/escurrido | 49 |
| Tabla 8 Límites críticos para la etapa de deshidratado | 49 |
| Tabla 9 Cronograma de verificación del sistema HACCP | 51 |

Índice de figuras

| | Pág. |
|--|------|
| Figura 1: Secuencia para la aplicación del HACCP | 12 |
| Figura 2: Árbol de decisiones para la identificación de los PCC | 17 |
| Figura 3: Secuencia de actividades para la realización del trabajo de investigación | 34 |
| Figura 4: Porcentajes de cumplimiento en la inspección higiénico sanitario de planta | 40 |
| Figura 5: Diagrama de flujo de producción de coco rallado deshidratado | 43 |

Resumen

El presente trabajo fue desarrollado con la finalidad de diseñar un sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP) en la producción de coco rallado deshidratado en Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L.; procediendo para ello a realizar un diagnóstico higiénico sanitario inicial en la planta con la finalidad de identificar el cumplimiento o no de los procedimientos prerrequisitos tales como buenas prácticas de manufactura y la aplicación de los principios generales de higiene del Codex Alimentarius. Además se recopiló información sobre el estado de la infraestructura, maquinaria, equipo y la disposición del personal para adecuarse al sistema de calidad HACCP que se propone.

La planta procesadora de coco rallado deshidratado obtuvo un puntaje de 75,25 en base a 100 con calificativo de bueno en implementación de prácticas higiénicas, con lo cual se procedió a recomendar sobre las modificaciones necesarias que deberían de realizarse en la empresa.

Con estos resultados previos y con la aplicación de la metodología del Codex Alimentarius (Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 4 (2003) y la R.M. N° 449-2006/MINSA; “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas”, se validó en planta todas las operaciones en la producción de coco rallado deshidratado, realizando los análisis de peligros físicos, químicos y biológicos en cada etapa y determinando dos puntos críticos de control (Lavado/escurrido y deshidratado) y fijando sus límites críticos para cada caso: en el lavado la concentración de hipoclorito de sodio de 500 ppm – 800 ppm y los límites de tiempo de 10 minutos – 20 minutos. En el deshidratado las temperaturas límites son 65 °C - 75 °C y los límites de tiempo de 2 horas – 2,5 horas. Finalmente se elaboraron dieciséis formatos adjuntos para el control de la ejecución e implementación del manual HACCP.

Palabras clave: HACCP, coco rallado deshidratado, peligro, higiénico sanitario, límites críticos.

Abstract

The present work was developed by the purpose of designing a system of hazard analysis and critical control points (HACCP) in the production of grated coconut dehydrated in Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L.; it proceeding for to realize a hygienic sanitary initial diagnosis in the plant with the purpose of identifying the fulfillment or not of the procedures such prerequisites as good practices of manufacture and the application of the general beginning of hygiene of the Codex Alimentarius. In addition there was compiled information about the condition of the infrastructure, machinery, equipment and the disposition of the personnel to be adapted to the quality system HACCP that one proposes. The dehydrated grated coconut processing plant obtained a score of 75,25 on the basis of 100 with good qualification in implementation of hygienic practices, which proceeded to recommend the necessary modifications that should be made in the company.

With these preliminary results and with the application of the Codex Alimentarius methodology (Annex to CAC / RCP-1 (1969), Rev. 4 (2003) and R.M. N° 449-2006/MINSA; "Sanitary Standard for the Application of the System" HACCP in the Manufacture of Food and Beverages ", all the operations in the production of dehydrated coconut grains were validated in the plant, carrying out the hazard analysis in each stage and determining two critical control points (Washing / draining and dehydrating) and fixing their critical limits for each case: in the wash the sodium hypochlorite concentration of 500 ppm - 800 ppm and the time limits of 10 minutes - 20 minutes. In the dehydrated the limit temperatures are 65 °C - 75 °C and the time limits of 2 hours - 2.5 hours. Finally, the attached formats for the control of the execution and implementation of the HACCP manual were elaborated.

Key words: HACCP, dehydrated grated coconut, hazard, sanitary hygienic, critical limits.



Introducción

La globalización conlleva una comercialización de alimentos en un doble sentido, de importación y exportación, siempre y cuando se vigile la calidad de los alimentos que llegan al consumidor, los gobiernos de los países establecen medidas de inocuidad de éstos, estrictas para los que son producidos y procesados internamente, como para los que proceden de otros países, por ende estas mismas exigencias son necesarias de aplicar en la industria nacional.

La evolución de los programas de higiene y saneamiento y el sistema de análisis de riesgos o peligros y control de puntos críticos (HACCP) luego de casi tres décadas de aparecer en el escenario de la inocuidad de alimentos y de su exitosa implantación en la industria de alimentos enlatados a mediados de los años 70, ha tenido sus mayores desarrollos en la década de los 90, con una aceptación creciente tanto en el sector privado de la industria de alimentos, como por parte de las autoridades reguladoras,

Actualmente los organismos encargados del control de alimentos en el mundo promueven e imponen el uso del sistema HACCP por considerarlo como el sistema preventivo más eficaz para garantizar la inocuidad de los alimentos. Organismos tales como el Codex Alimentarius, La Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos de América y la Unión Europea han promovido su uso y adopción como norma para el control sanitario de alimentos.

El sistema HACCP ofrece un programa efectivo de control de peligros. Este sistema es continuo, detectándose los problemas antes de que ocurran, o en el momento en que aparecen, y aplicándose inmediatamente las acciones correctivas, Por otra parte, cumple con los requisitos reglamentarios de la mayoría de los países, contribuye a producir alimentos inocuos, a tomar decisiones relacionadas con la seguridad del alimento, y en caso de litigio, permite demostrar que se gestiona eficazmente la inocuidad de los alimentos.

Con el presente trabajo se busca que Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L. asuma la responsabilidad en el manejo de la calidad e inocuidad de sus productos, iniciando la implantación del Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP),

para las línea de coco rallado deshidratado, con el fin de garantizar la elaboración de un producto inocuo en total concordancia con la legislación vigente, para establecer y mejorar mecanismos de control en toda su línea productiva.

El presente trabajo de tesis presenta los siguientes objetivos:

Objetivo general

Diseñar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la producción de coco rallado deshidratado en Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L.

Objetivos específicos

- Analizar y describir las operaciones unitarias del proceso de producción de coco rallado deshidratado de Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL.
- Realizar los análisis de peligros y determinar los puntos críticos de control en la elaboración de coco rallado deshidratado en la planta Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL.
- Elaborar los formatos para el control de la implementación del Manual HACCP en la producción de coco rallado deshidratado en Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Coco rallado deshidratado

1.1.1 Definición del producto

Es el producto que se obtiene de la carne o pulpa del coco (*Cocos nucifera* L.), una vez removidos la concha y la testa, la carne de coco deshidratada se utiliza para elaborar harinas y dulces. La elaboración consiste en descascarar, pelar, moler, secar y tamizar. El producto se prepara inicialmente en partículas de varios tamaños (Quiminet, 2013).

1.1.2 Clasificación

Codex (1991) indica que el coco rallado desecado se clasifica, a los efectos de su comercialización, con arreglo a la granulometría, en tres tipos, a saber:

a) *Coco rallado desecado extrafino* - es el coco rallado desecado del que no menos del 90 por ciento, en peso, pasa con facilidad por un tamiz de orificios cuadrados de 0,85 mm de lado, pero del cual un máximo del 25 por ciento, en peso, pasa por un tamiz con aberturas de 0,50 mm de lado.

b) *Coco rallado desecado fino* - es el coco rallado desecado del cual no menos del 80 por ciento, en peso, pasa con facilidad por un tamiz de orificios cuadrados de 1,40 mm de lado, pero del cual un máximo del 20 por ciento, en peso, pasa por un tamiz con aberturas cuadradas de 0,71 mm de lado.

c) *Coco rallado desecado medio* - es el coco rallado desecado del cual no menos del 90 por ciento, en peso, pasa con facilidad por un tamiz de orificios cuadrados de 2,80 mm de lado, y del cual un máximo del 20 por ciento, en peso, pasa por un tamiz con orificios cuadrados de 1,40 mm de lado.

El coco rallado desecado sin clasificar comprende todos los "cortes de fantasía" o cortes especiales (a saber: copos tiernos o finos, rodajas largas y finas, tiras extra fantasía, tiras largas, tiras normales, etc.).

1.1.3 Composición y factores de calidad

Codex (1991) detalla los siguientes conceptos:

Materia prima

El coco rallado desecado deberá prepararse con pulpa blanca extraída del coco entero. El fruto deberá estar sano y exento de enfermedades.

Propiedades organolépticas

El color será blanco. El sabor será el característico del producto, sin malos sabores debidos a deterioro o a la absorción de sustancias extrañas. El olor será el característico del producto, sin malos olores debidos a mohos, fermentación o ranciedad.

Características analíticas

Acidez total del aceite extraído

La acidez total del aceite extraído del coco rallado desecado no deberá ser superior al 0,3% m/m, medida como ácido láurico.

Humedad

El contenido de agua del coco rallado desecado no deberá rebasar el 3% m/m.

Contenido de aceite

El contenido de aceite del coco rallado desecado no deberá ser inferior al 55% m/m.

Contenido de ceniza

El contenido de ceniza no deberá rebasar el 2,5% m/m.

Materia vegetal extraña

La materia vegetal extraña, compuesta exclusivamente de fragmentos de cáscara, fibra, corteza y partículas quemadas, no deberá rebasar los 15 fragmentos por cada 100 g.

1.1.4 Proceso de elaboración

Quiminet (2013) indica que el proceso de elaboración del coco rallado deshidratado cuenta con varias etapas, entre ellas:

a) Descascarado

Este paso se realiza manualmente, utilizando una estaca de madera o hierro afilado, fijada en la tierra. El coco se clava en la punta de la misma, para perforar la cáscara y el extremo redondo del coco, luego se mueve para ir removiendo la cáscara por partes.

b) Autoclavado

Este proceso se realiza con el fin de ayudar a separar la concha de la pulpa, aplicando calor por unos cuantos minutos, luego sólo se quiebra la concha y se obtiene la carne.

c) Separación del casco

El casco se separa con el fin de obtener la carne o pulpa, que es la materia prima a utilizar para obtener el producto final. Debe tratar de obtenerse el mayor rendimiento posible de carne entera para facilitar las operaciones posteriores.

d) Eliminación de la testa

Este proceso puede realizarse con un cuchillo curvo o con una máquina de pelado abrasivo. Parece ser que el modo más eficiente es el que utiliza cuchillo, pues se obtienen mayores rendimientos de obtención de pulpa.

e) Rallado

La pulpa ya lista se pasa por un molino de martillos para obtener un producto de rallado estándar y calidad uniforme. Existen máquinas que se han diseñado para rallar el coco que se encuentra aún unido a la concha. Si se utiliza esta máquina se debe variar el proceso aquí descrito, pues no es necesario obtener la pulpa pura.

f) Deshidratación

El coco, por su composición, es un producto propenso al deterioro microbiano y la rancidez, por lo tanto debe ser deshidratado para su conservación. El método más recomendado es el que utiliza la circulación de aire caliente por bandejas conteniendo el producto fresco. La temperatura óptima de secado es de 60 °C a 75 °C, hasta alcanzar un contenido de humedad menor al 2,5%, pues a esta temperatura se mantienen las características sensoriales propias del producto.

g) Envasado

El material que mejor protege el producto final es el laminado (papel de aluminio y polietileno de baja densidad) o bien el triple laminado. Para su almacenamiento debe mantenerse en ambientes de humedad relativa uniforme y no extrema. Si es muy alta puede rehidratarse, o si es baja (33%), el producto pierde peso, sea cual sea el tipo de empaque en que se tenga.

1.2 Historia y antecedentes del sistema HACCP

Según ONU (2012); el sistema de HACCP para gestionar los aspectos relativos a la inocuidad de los alimentos surgió de dos acontecimientos importantes. El primero se refiere a los novedosos aportes hechos por W. E. Deming, cuyas teorías sobre la gestión de la calidad se consideran como decisivas para el vuelco que experimentó la calidad de los productos japoneses en los años 50. Deming y colaboradores desarrollaron los sistemas de gestión de la calidad integral o total (GCT), que consistían en la aplicación de una metodología aplicada a todo el sistema de fabricación para poder mejorar la calidad y al mismo tiempo bajar los costos.

El segundo avance importante fue el desarrollo del concepto de HACCP como tal. Los pioneros en este campo fueron durante los años 60 la compañía Pillsbury, el Ejército de los Estados Unidos y la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA). Estos últimos desarrollaron conjuntamente este concepto para producir alimentos inocuos para el programa espacial de los Estados Unidos. La NASA quería contar con un programa con «cero defectos» para garantizar la inocuidad de los alimentos que los astronautas consumirían en el espacio. Por lo tanto, la compañía Pillsbury introdujo y adoptó el HACCP como el sistema que podría ofrecer la mayor inocuidad, mientras que se reducía la dependencia de la inspección y de los análisis del producto final. Dicho sistema ponía énfasis en la necesidad de controlar el proceso desde el principio de la cadena de elaboración, recurriendo al control de los operarios y/o a técnicas de vigilancia continua de los puntos críticos de control. La compañía Pillsbury dio a conocer el concepto de HACCP en una conferencia para la protección de los alimentos, celebrada en 1971. En 1974 la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA - United States Food and Drug Administration) utilizó los principios de HACCP para promulgar las regulaciones relativas a las conservas de

alimentos poco ácidos. A comienzos de los años 80, la metodología del HACCP fue adoptada por otras importantes compañías productoras de alimentos.

La Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos recomendó en 1985 que las plantas elaboradoras de alimentos adoptaran la metodología del HACCP con el fin de garantizar su inocuidad. Más recientemente, numerosos grupos, entre ellos la Comisión Internacional para la Definición de las Características Microbiológicas de los Alimentos (ICMSF) y la International Association of Milk, Food and Environmental Sanitarians (IAMFES), han recomendado la aplicación extensiva del HACCP para la gestión de la inocuidad de los alimentos.

1.2.1 Directrices del Codex Alimentarius para la aplicación del sistema HACCP

Según la ONU (2012); antes de aplicar el sistema de HACCP a cualquier sector de la cadena alimentaria, el sector deberá estar funcionando de acuerdo con los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos, los Códigos de Prácticas del Codex pertinentes y la legislación correspondiente en materia de inocuidad de los alimentos. El empeño por parte de la dirección es necesario para la aplicación de un sistema de HACCP eficaz. Cuando se identifiquen y analicen los peligros y se efectúen las operaciones consecuentes para elaborar y aplicar sistemas de HACCP, deberán tenerse en cuenta las repercusiones de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el probable uso final del producto, las categorías de consumidores afectadas y las pruebas epidemiológicas relativas a la inocuidad de los alimentos.

La finalidad del sistema de HACCP es lograr que el control se centre en los PCC. En el caso de que se identifique un peligro que debe controlarse pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de formular de nuevo la operación. El sistema de HACCP deberá aplicarse por separado a cada operación concreta. Puede darse el caso de que los PCC identificados en un determinado ejemplo en algún código de prácticas de higiene del Codex no sean los únicos identificados para una aplicación concreta, o que sean de naturaleza diferente, cuando se introduzca alguna modificación en el producto, el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación del sistema de HACCP y realizar los cambios oportunos.

Es importante que el sistema de HACCP se aplique de modo flexible, teniendo en cuenta el carácter y la amplitud de la operación.

1.2.2 Requisitos previos

Según DNFA (2013), los establecimientos dedicados a la elaboración de alimentos de origen animal, que estén interesados de implementar, para una o todas las líneas de producción, el Sistema HACCP, deben indefectiblemente, dar cumplimiento a una serie de condiciones previas que son conocidas como “prerrequisitos”.

A modo de enunciado, se enumeran a continuación los diversos tópicos que están comprendidos dentro de los prerrequisitos. Cada uno de éstos debe encontrarse efectivamente desarrollados en cada establecimiento.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que incluye:

- El emplazamiento de la planta.
- El diseño higiénico de las instalaciones.
- El diseño del flujo operacional (layout)
- El mantenimiento de las instalaciones.
- El diseño y mantenimiento higiénico de los equipos.
- La provisión de agua potable.
- La higiene de la materia prima.
- La higiene de las operaciones.
- La higiene durante el transporte.
- La disposición adecuada de los desechos.
- El control de plagas.
- El manejo de sustancias tóxicas y productos químicos.
- La higiene del personal.
- La capacitación del personal de todos los niveles.

Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Para documentar BPM y los POES, es necesario que estén contenidos en un Manual u otro documento escrito que contenga:

- La política de los objetivos de estos programas.
- El desarrollo de un documento escrito de cada uno de los procedimientos que se aplican en el establecimiento.
- Instructivos que corresponderán al desarrollo de cada operación en particular.

Otros procedimientos:

- Procedimientos Corporativos
- Procedimientos Operacionales
- Procedimientos para el Manejo de Contingencias

Procedimientos operacionales

Asegurar la inocuidad e higiene de los procesos y de las actividades operativas,

Los procedimientos son los siguientes:

- Manejo, almacenamiento, preservación y entrega de materias primas.
- Recepción, almacenamiento, embalaje, preservación y despacho de producto terminado
- Acondicionamiento de materia prima cárnica
- Enfriamiento de producto en proceso
- Control, revisión y manejo de productos no conformes
- Estado de inspección y ensayo del producto
- Verificaciones del sistema de calidad
- Acciones Correctivas

Procedimientos corporativos

Procedimientos de apoyo que complementan el sistema y le permiten una sustentabilidad durante la ejecución de los procesos.

Los procedimientos son los siguientes:

- Registro y actualización de proveedores
- Evaluación y selección de proveedores de productos y servicios críticos
- Identificación, elaboración, revisión y aprobación de documentos: Emisión, distribución, control y actualización de documentos
- Sistema Metrológico.

Procedimientos para manejo de contingencias

Prepara la empresa para responder frente a situaciones de contingencia como:

- Quejas de clientes referentes a la inocuidad de un producto
- Retirar un lote del mercado
- Trazabilidad e identificación de producto
- Manejo de reclamos de clientes
- Recuperación de producto.

1.3 Descripción del sistema HACCP

1.3.1 Sistema HACCP

López (1999) sostiene que HACCP es un sistema preventivo de control para la seguridad alimentaria. Se trata de un método organizado, sistemático y científico. Es un sistema reconocido internacionalmente que se puede aplicar a todo tipo de industria alimentaria. Permite identificar y analizar los peligros asociados a las diferentes etapas en el proceso de producción de un alimento, además de definir los medios necesarios para el control de esos peligros y garantizar que esos medios son utilizados de forma eficaz.

DNFA (2013) indica que el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) constituye un enfoque preventivo y sistemático, recomendado por diferentes organizaciones internacionales como la Comisión del Codex Alimentarius, la Organización Mundial del Comercio (OMC), la Organización Mundial de Salud Animal (OIE) y la Convención Internacional para la Protección de los Vegetales (CIPV), entre otras, para contribuir al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos durante toda la cadena agroalimentaria.

1.3.2 Principios

La ONU (2012), sostiene que el sistema HACCP consiste en los siete principios siguientes:

Principio 1: Realizar un análisis de peligros

Identificar los peligros potenciales asociados a la producción de alimentos en todas las fases, desde la producción primaria, la elaboración, fabricación y distribución

hasta el lugar de consumo. Evaluar la posibilidad de que surjan uno o más peligros e identificar las medidas para controlarlos.

Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC).

Determinar los puntos, procedimientos o fases del proceso que pueden controlarse con el fin de eliminar el o los peligros o, en su defecto, reducir al mínimo la posibilidad de que ocurra(n). El término «fase» se emplea aquí con el significado de cualquier etapa en el proceso de producción o fabricación de alimentos, incluidos la recepción y/o producción de materias primas, recolección, transporte, preparación de fórmulas, elaboración, almacenamiento, etc.

Principio 3: Establecer un límite o límites críticos.

Establecer un límite o límites críticos que deben ser cumplidos para asegurar que los PCC estén bajo control.

Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC

Establecer un sistema para vigilar el control de los PCC mediante pruebas u observaciones programadas.

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

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

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

1.3.3 Desarrollo de la secuencia o pasos para su aplicación

FAO (2013) sostiene que antes de efectuar el desarrollo del sistema HACCP, las empresas deben dar cumplimiento a todas las regulaciones vigentes y muy especialmente, a los prerrequisitos señalados anteriormente. Además, atento el carácter voluntario del HACCP en la legislación argentina, en todos los niveles de la empresa que decide su implementación, deben estar convencidos y empeñados en su aplicación. En particular los

directivos no deben tener dudas sobre la conveniencia de su instauración. El compromiso gerencial con el sistema es determinante de su éxito.

Para la aplicación del HACCP conviene tener en cuenta la secuencia lógica e que se desarrolla a continuación en la figura 1.

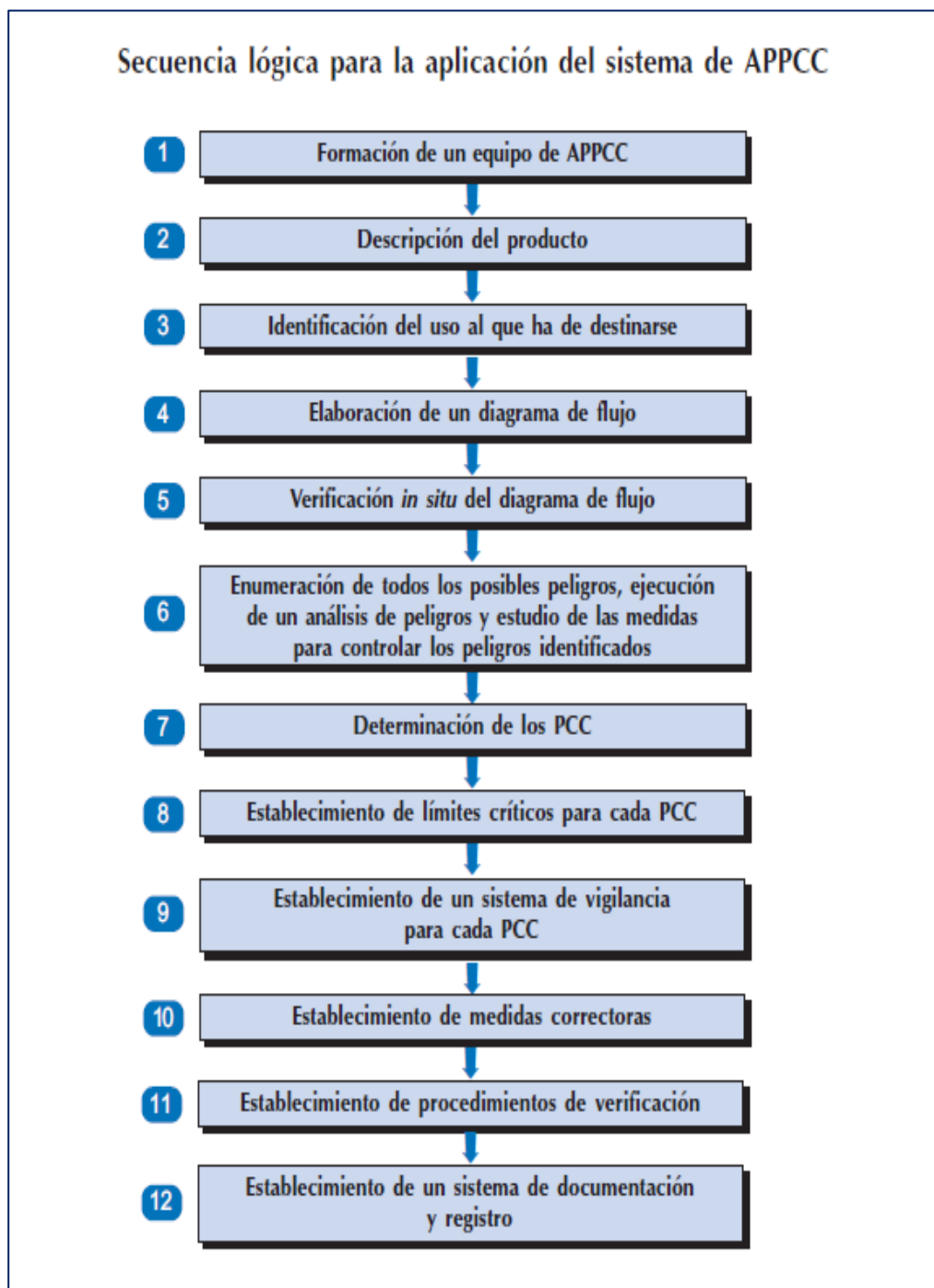


Figura 1. Secuencia para la aplicación del HACCP (FAO, 2013).

1.3.3.1 Formación del equipo HACCP

FAO (2013) sostiene que una vez que la autoridad máxima de la Empresa ha decidido y comprometido por escrito su determinación de implementar el Sistema HACCP, debe definir la conformación del equipo, que será el encargado de elaborar y ejecutar el programa y efectuar su seguimiento (implementación). Este equipo puede estar integrado por personal de distintas áreas y coordinado por un técnico capacitado en el tema.

Luego debe definirse e identificarse el ámbito de aplicación del sistema HACCP, es decir qué parte de la cadena alimentaria ésta involucrada.

1.3.3.2 Descripción del producto alimenticio

ONU (2012), indica que debe describirse el producto en forma completa, incluyendo:

- La composición (materias primas, ingredientes, aditivos, etc.)
- La estructura y características físicas y químicas (sólido, líquido, gel, emulsión, aw, pH, etc.)
- La tecnología de procesos (cocción, congelamiento, secado, salazón, ahumado, etc.)
- El envasado (hermético, al vacío, en atmósfera controlada, etc.)
- Las condiciones de almacenamiento y sistemas de distribución.
- Las recomendaciones de conservación y uso.
- El período de vida útil.
- En lo posible establecer o adoptar criterios microbiológicos para el producto en cuestión.

1.3.3.3 Intención de uso y destino

ONU (2012) sostiene que el equipo detallará el uso normal o previsto que el consumidor hará del producto y a qué grupo de consumidores estará destinado. Tener muy en cuenta esta consideración cuando se trate de alimentos

Para instituciones (hospitales, escuelas, etc.) o bien cuando se trata de grupos vulnerables de la población (enfermos, inmunodeprimidos, ancianos, niños etc.).

1.3.3.4 Elaboración de un diagrama de flujo

ONU (2012) detalla que el propósito del diagrama de flujo es proporcionar una descripción simple y clara de todas las operaciones involucradas en el proceso del producto en cuestión. Abarca todas las etapas del proceso, así como los factores que puedan afectar la estabilidad y sanidad del alimento.

1.3.3.5 Verificación in situ del diagrama de flujo

ONU (2012) menciona que el equipo HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo cuando proceda.

1.3.3.6 Realización de un análisis de peligros (principio 1)

ONU (2012) sostiene que el análisis de peligros consiste en identificar los posibles peligros en todas las fases desde la producción hasta el consumo que puedan asociarse al producto, y evaluar la importancia de cada peligro considerando la probabilidad de su ocurrencia (riesgo) y su severidad.

Torres (2015) indica que para considerar los peligros se tendrá también en cuenta la experiencia, los datos epidemiológicos y la información de la literatura científica.

Así, debe efectuarse un balance entre la probabilidad de la ocurrencia y la severidad del peligro, lo que constituye la matriz para establecer su significación.

Los pasos en el análisis de peligros:

1. Identificación del peligro.
2. Determinación de las fuentes de contaminación.
3. Influencia del proceso tecnológico.
4. Evaluación de los peligros.

La identificación del peligro, la determinación de las fuentes de contaminación y la influencia del proceso tecnológico, se refieren a lograr una lista de peligros potenciales.

Es un proceso donde se tiene en cuenta:

- a) Los ingredientes utilizados en el producto.
- b) Las actividades que se desarrollan en cada uno de los pasos del proceso.
- c) El equipamiento utilizado en el proceso.
- d) El producto final y su forma de conservación.
- e) Forma de distribución.
- f) Intención de uso.
- g) Tipo de consumidores.

Se desarrollará así una lista de peligros potenciales (microbiológicos, físicos y químicos) que pueden introducirse, incrementarse o ser controlados en cada uno de los pasos del proceso.

Evaluación de los peligros

Torres (2015) sostiene que la información obtenida del análisis de peligros puede utilizarse para determinar:

- La gravedad del o de los peligros
- Los riesgos asociados a los peligros que se hayan identificado en las diversas fases de la operación.
- Los puntos, pasos o procedimientos en los que se puede aplicar un control para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un grado aceptable, es decir, los puntos críticos de control (PCC)

1.3.3.7 Determinación de los puntos críticos de control (Principio 2)

ONU (2012) aclara que debe evaluarse cada una de las fases operacionales y determinar en ellas los Puntos Críticos de Control (PCC) que surgirán de las fases donde se aplican medidas de control que puedan eliminar o reducir los peligros a niveles aceptables.

Estos pueden localizarse en cualquier fase, y son característicos de cada proceso. La determinación de los puntos críticos de control necesita de un minucioso análisis, y si bien pueden identificarse en muchas operaciones del proceso, debe darse prioridad a aquellos en donde, si no existe control, puede verse afectada la salud del consumidor. Los

PCC permiten gobernar los peligros eficazmente, aplicando medidas para su prevención, eliminación o reducción a niveles aceptables.

Puede no ser posible eliminar o prevenir completamente un peligro significativo. En algunos procesos y para algunos peligros, reducirlos hasta un nivel razonable, puede ser la única meta del plan HACCP.

La determinación de un PCC dentro de un sistema de HACCP puede verse facilitado por la aplicación de un árbol de decisiones que representa una metodología lógica. La aplicación de este árbol de decisiones deberá de ser flexible para ajustarse al tipo de operación o procesos de elaboración de la empresa.

El árbol de decisiones (Figura 2) consiste en una serie sistemática de cuatro preguntas destinadas a determinar objetivamente si el peligro identificado en una operación específica del proceso es un PCC.

Pregunta 1 (P1): ¿Existe una o varias medidas preventivas de control?

Esta pregunta tiene por objeto determinar si el elaborador de alimentos podría utilizar una medida de control en la operación seleccionada o en cualquier otra operación de su empresa, con el fin de controlar el peligro identificado. Entre las medidas de control pueden citarse, por ejemplo, el control de la temperatura, el examen visual o el uso de un detector de metales.

Si la respuesta a la pregunta 1 es «Sí», hay que describir claramente la o las medidas de control que el operario podría utilizar y luego proseguir a la pregunta 2 del árbol de decisiones.

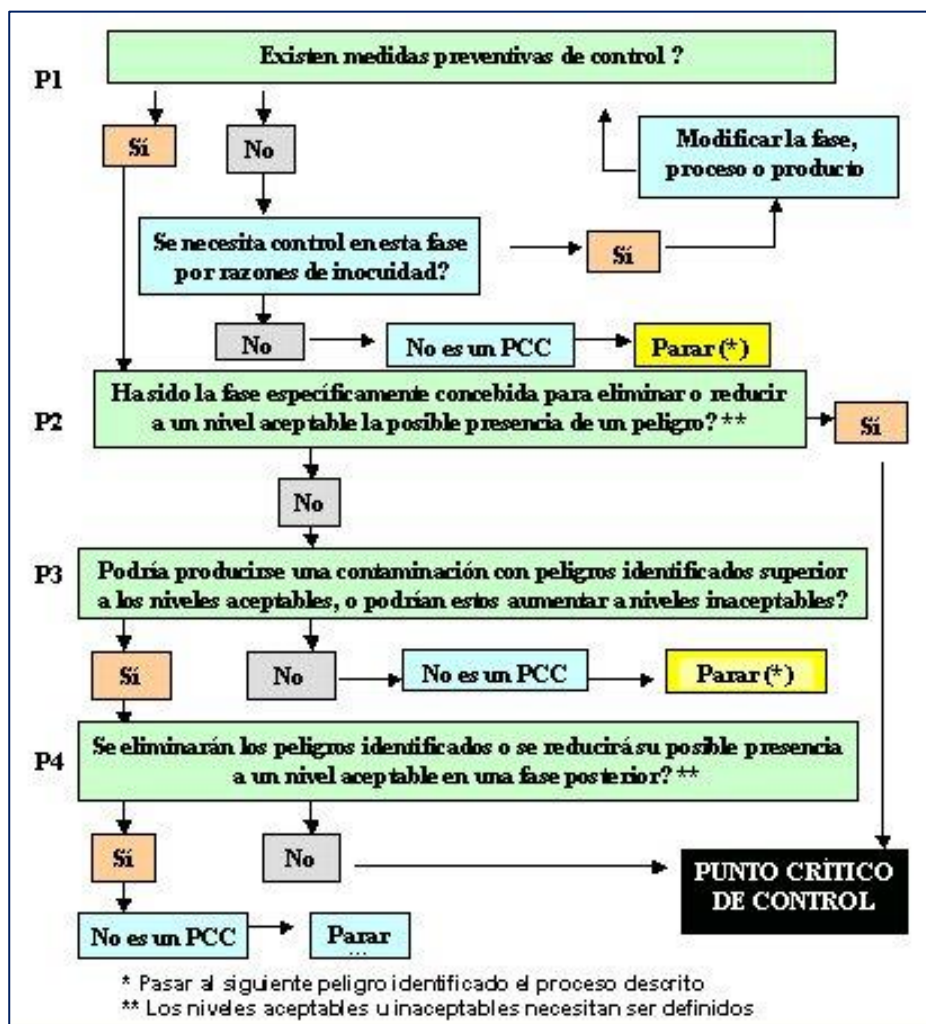


Figura 2. Árbol de decisiones para la identificación de los PCC (ONU, 2012)

Pregunta 2 (P2): ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro?

Los niveles aceptables e inaceptables deben definirse dentro de los objetivos globales que persigue la identificación de los PCC en el plan de HACCP. Si el proceso u operación está específicamente diseñado para eliminar o reducir la posible ocurrencia de un peligro a un nivel aceptable, anotar «Sí» en la pregunta 2, esta fase se transforma automáticamente en un PCC.

Si esta fase no está diseñada específicamente para esto, responder «No» y proseguir a la próxima pregunta.

Tener en cuenta que la pregunta 2 se refiere solamente a las operaciones de elaboración. En el caso de los materiales, tal como llegan a la planta, contestar «No» y pasar a la pregunta 3.

Pregunta 3 (P3): ¿Podría un peligro identificado producir una contaminación superior a los niveles aceptables, o aumentarla a niveles inaceptables? En otras palabras, ¿es probable que el peligro tenga un efecto sobre la inocuidad del producto?

La pregunta 3 se refiere tanto a la probabilidad como a su gravedad. La respuesta consiste en emitir un juicio, lo que conlleva una evaluación del riesgo. Tal evaluación debe basarse en toda la información recopilada. Al responder «Sí» o «No», tal vez sea conveniente explicar en la columna correspondiente a la pregunta 3 el fundamento de la respuesta, a modo de referencia para el futuro. Esto es especialmente útil cuando se trata de peligros que pueden ser polémicos.

Si la revisión del libro de reclamaciones de la compañía o las referencias científicas sugiere la posibilidad de que la contaminación con el peligro identificado aumente a un grado inaceptable, responder «Sí» y proseguir a la próxima pregunta del árbol de decisiones.

Si no se sabe si la contaminación representa una amenaza considerable para la salud o es poco probable que se produzca, responder «No» (no es un PCC) y pasar al próximo peligro identificado en el proceso.

Pregunta 4 (P4): ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior?

Esta pregunta tiene por objeto identificar los peligros que reconocidamente representan una amenaza para la salud de los seres humanos o que podrían aumentar hasta un nivel inaceptable, y que serán controlados en una operación posterior del proceso.

Si no se ha previsto una operación subsiguiente en el proceso para controlar este peligro identificado, responder con un «No». Esta fase específica del proceso se transforma en un PCC.

Si, por el contrario, se ha previsto una o más operaciones subsiguientes en el proceso que eliminarán el peligro identificado o lo reducirán a un nivel aceptable, responder con un «Sí». Entonces, esta fase no es un PCC. Sin embargo, será preciso que se identifique la fase o fases posterior(es) que controlará(n) el peligro, y proseguir con el siguiente peligro identificado.

1.3.3.8 Establecimiento de límites críticos para cada PCC (Principio 3)

Los límites críticos

En cada punto crítico de control (PCC) se establecen y especifican límites críticos. Los límites críticos se definen como los criterios que permiten distinguir entre lo aceptable y lo inaceptable. Un límite crítico representa la línea divisoria que se utiliza para juzgar si una operación está produciendo productos inocuos, es esencial que quien o quienes estén a cargo de determinar los límites críticos conozcan bien el proceso y las regulaciones legales y comerciales que se aplican al producto.

Los límites operativos

López (1999) sostiene que si la vigilancia demuestra una tendencia hacia la falta de control en un PCC, los operadores pueden tomar la iniciativa de prevenir la falta de control de un PCC antes de que se exceda el límite crítico. El punto en el que se adopta tal decisión se denomina «límite operativo», y éste no debe confundirse con un «límite crítico». Los límites operativos suelen ser más restrictivos y se establecen al nivel que se alcanzaría antes de que se infrinja el límite crítico; es decir, tienen por objeto impedir una desviación de los límites críticos.

1.3.3.9 Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC (Principio 4)

La vigilancia

López (1999) dice que el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y Directrices para su Aplicación del Codex, define la vigilancia como «llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control»

Consiste en establecer un sistema de monitoreo sobre los puntos críticos de control mediante ensayos u observaciones programados. Es una secuencia sistemática para establecer si aquellos se encuentran bajo control.

Con el monitoreo se persiguen tres propósitos:

- a) Evaluar la operación del sistema, lo que permite reconocer si existe tendencia a la pérdida del control y así llevar a cabo acciones que permitan retomarlo.

- b) Indicar cuándo ha ocurrido una pérdida o desvío del PCC y debe llevarse a cabo una acción correctiva.
- c) Proveer la documentación escrita que es esencial en la etapa de evaluación del proceso y para la verificación del HACCP

El diseño de un sistema de vigilancia

DNFA (2013) indica que las medidas de control examinadas en el Sexto paso tienen por finalidad controlar uno o más peligros en cada PCC. Los procedimientos de vigilancia permiten determinar si se están aplicando las medidas de control y si no se están infringiendo los límites críticos.

Las especificaciones de la vigilancia de cada PCC deben proporcionar información sobre:

- **¿Qué se vigilará?:** La vigilancia puede significar medir una característica de un producto o de un proceso para determinar su conformidad con un límite crítico.
- **¿Cómo se vigilarán los límites críticos y las medidas preventivas?:** Para que se conozcan con precisión las condiciones de operación durante el proceso, los procedimientos de vigilancia deberían dar a conocer los resultados en forma rápida (tiempo real) y evitar procedimientos analíticos largos.
- **La frecuencia de la vigilancia:** La vigilancia puede ser continua y discontinua. Siempre que sea posible, se prefiere la vigilancia continua; ésta se presta bien para muchos tipos de métodos físicos o químicos.
- **¿Quién efectuará la vigilancia?:** Al desarrollar un plan HACCP, hay que preocuparse de designar a la persona que estará a cargo de efectuar la vigilancia de los PCC. La selección puede hacerse entre una serie de funcionarios, como por ejemplo: Personal de la línea de producción, Operarios de equipos, Supervisores, Personal de mantenimiento, Personal de aseguramiento de la calidad, etc.

1.3.3.10 Establecimiento de medidas correctoras (Principio 5)

DNFA (2013) indica que consiste en establecer las medidas correctivas que habrán de adoptarse cuando la vigilancia indique que un determinado punto crítico no está bajo control.

Las medidas correctivas deben ser claramente definidas en el plan y deben estar individualizados el o los responsables de llevar a cabo esta medida.

Las acciones correctivas aplicadas, cuando ocurre una desviación en un punto crítico de control, darán lugar a:

- Determinar el destino del producto.
- Corregir la causa del desvío para asegurar que el punto crítico de control vuelva a estar bajo control.
- Mantener registros de las acciones correctivas que se tomaron cuando ocurrió una desviación del punto crítico de control.

Se impone el uso de hojas de control en las que se identifiquen los puntos críticos de control y se especifiquen las acciones correctivas que se deben tomar en el caso de una desviación.

Torres (2015) indica que cuando se sobrepasan los límites críticos en un PCC se debe instituir las acciones correctivas predeterminadas y documentadas. Estas acciones correctivas deben señalar los procedimientos para restablecer el control del proceso y determinar la disposición segura del producto afectado.

El objetivo es la identificación inmediata de las desviaciones de un límite crítico y que se puedan tomar rápidamente las medidas correctivas. Consecuentemente se reducirá la cantidad de producto que no cumple con las especificaciones.

El o los responsables de tomar las acciones correctivas deben tener conocimiento completo del producto, del proceso y del plan HACCP y tener la autoridad de tomar las decisiones adecuadas.

Existen tres componentes en las acciones correctivas:

1. Corregir, eliminar la causa de la desviación y restaurar el control del proceso.
2. Identificar y disponer del alimento producido durante la desviación del proceso y determinar su destino. La disposición puede incluir el reproceso del producto para hacerlo inocuo, la reclasificación para otras aplicaciones, el rechazo o su destrucción.

En ningún caso debe librarse a la comercialización alimentos que no den garantías de inocuidad.

3. Debe registrarse todo lo actuado.

1.3.3.11 Establecimiento de procedimientos de verificación (Principio 6)

DNFA (2013) indica que deberán establecerse procedimientos de verificación. Para determinar si el sistema de HACCP funciona eficazmente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de verificación y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema de HACCP está funcionando eficazmente. Entre las actividades de verificación pueden citarse, a título de ejemplo, las siguientes:

- Examen del sistema de HACCP y de sus registros;
- Examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación del producto
- Confirmación de que los PCC siguiesen estando controlados.

Cuando sea posible, las actividades de validación deberán incluir medidas que confirmen la eficacia de todos los elementos del plan de HACCP.

1.3.3.12 Establecimiento de un sistema de documentación y registro (Principio 7)

López (1999) sostiene que los registros son esenciales para examinar la idoneidad del plan de HACCP y para determinar si el plan de HACCP cumple con los principios del sistema.

Un registro muestra la historia, los controles, las desviaciones y las medidas correctoras de un proceso (incluida la eliminación de un producto) que se han producido en un punto crítico de control (PCC) establecido. Puede adoptar cualquier forma, sea gráfico de elaboración, registro escrito o registro computarizado. Nunca está de más recalcar la importancia de los registros para el plan de HACCP. Por lo tanto, es fundamental que el productor mantenga registros completos, actualizados, bien archivados y precisos.

Como parte del plan de HACCP se deben mantener cuatro tipos de registros:

- Documentos de apoyo para desarrollar el plan de HACCP

- Registros generados
- Documentación de los métodos y procedimientos aplicados
- Registros de los programas de capacitación del personal.

Documentos de apoyo

FAO (2012) sostiene que entre los documentos de apoyo del plan de HACCP se cuentan la información y los datos de apoyo utilizados para establecer dicho plan, A modo de ejemplos, pueden mencionarse los siguientes:

- Una lista del equipo HACCP y sus responsabilidades
- Un resumen de los pasos preliminares en el desarrollo del plan HACCP
- Análisis de Peligros
- Determinación de los PCC.
- La descripción del producto y el uso al que ha de destinarse
- El diagrama de flujo
- El análisis de peligros
- La identificación de los PCC
- La identificación de los límites críticos para cada PCC, que incluya resultados de estudios experimentales y de otra información pertinente que respalde esta identificación.
- Desviaciones documentadas y los planes sobre medidas correctoras
- Actividades y procedimientos de comprobación planificados.
- Identificación de las medidas preventivas para cada peligro.

Registros generados por el plan de HACCP

Según FAO (2012) se mantendrán registros de la aplicación del plan para demostrar que éste se ajusta a los principios del sistema de APPCC. Estos registros se utilizan para demostrar que existe control en los PCC del proceso de elaboración de alimentos recurre los registros generados por la aplicación del plan, puede darse cuenta si un determinado proceso está acercándose a un límite crítico. La revisión de los registros puede resultar muy útil para identificar tendencias y para hacer los ajustes operacionales necesarios. De esa forma, se pueden adoptar medidas correctoras a tiempo cuando se sobrepasa un límite crítico.

Los registros generados incluyen todas las actividades y los documentos que el plan necesita, tal como se mencionan a continuación.

a) Registros de vigilancia de todos los PCC. Todos los registros de vigilancia del HACCP deben mantenerse en formularios que contengan la siguiente información:

- Título del formulario
- Hora y fecha
- Identificación del producto (incluidos tipo de producto, tamaño del envase, línea de producción y código del producto)
- Límites críticos
- Observación o medición realizada durante la vigilancia
- Firma o iniciales del operario
- Medida correctora adoptada, si procede
- Firma o iniciales del revisor
- Fecha de la revisión

b) Registros de desviaciones y medidas correctoras

- Identificación del lote/producto con desviación
- Cantidad del producto afectado en el lote defectuoso
- Naturaleza de la desviación
- Información sobre la eliminación del lote
- Descripción de la medida correctora

c) Registros de verificación/validación

- Inspección in situ en la fábrica
- Pruebas y evaluaciones hechas al equipo
- Precisión y calibración del equipo de vigilancia
- Resultados de las actividades de comprobación, que incluyan métodos, fecha, personas y/o instituciones responsables, resultados y medidas adoptadas.

Documentación de los métodos y procedimientos aplicados

El productor debe mantener registros de los métodos y procedimientos aplicados en el plan de HACCP. Entre los ejemplos están los siguientes:

- La descripción del sistema de vigilancia del límite crítico de cada PCC, que incluya: los métodos y el equipo utilizados en la vigilancia, la frecuencia y la persona que la efectuó.
- Los planes relativos a medidas correctoras para las infracciones a los límites críticos o para situaciones que puedan originar posibles peligros.
- La descripción de los procedimientos de mantenimiento de registros, incluidas las copias de todos los formularios de registro.
- Descripción de los procedimientos de verificación y validación.

Registros de los programas de capacitación del personal

Es preciso mantener registros de todos los programas de capacitación del personal. Esto es especialmente importante para los empleados responsables de la vigilancia de los límites críticos de los PCC, y para quienes se encargan de la revisión de las desviaciones, de las medidas correctoras y de la verificación. Estos empleados deben recibir capacitación para comprender completamente cuáles son los procedimientos, métodos y medidas apropiados que deben aplicarse respecto al control de los PCC.

1.3.4 Implementación

ONU (2012) sostiene que si bien es posible aplicar el HACCP a todos los segmentos y sectores de la cadena alimentaria, se supone que todos los sectores deben estar operando de acuerdo con las BPM y con los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos. La capacidad que tenga un segmento o sector industrial para apoyar o aplicar el sistema de HACCP depende del grado en el que se haya adherido a tales prácticas.

Para obtener buenos resultados con el HACCP, es preciso que tanto la dirección de la empresa como sus trabajadores se comprometan con el sistema y participen en su aplicación. También se requiere una metodología multidisciplinaria que debe incluir, en su caso, la participación de especialistas en agronomía, veterinaria, microbiología, salud pública, tecnología de los alimentos, salud ambiental, química, ingeniería, etc. La utilización de este sistema es compatible con la aplicación de los sistemas de gestión de la calidad total (GCT), como los de la serie ISO 9000. Sin embargo, el HACCP es el sistema preferido en estos sistemas para la gestión de la inocuidad de los alimentos.

El MINSA (2006) afirma que el fabricante debe elaborar un documento, denominado Plan HACCP, preparado conforme con los principios del Sistema HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegure el control de los peligros que son importantes para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria que ha considerado. En el Plan HACCP se consignará los puntos siguientes:

1. Nombre y ubicación del establecimiento productor.
2. Política sanitaria, objetivos de la empresa y compromiso gerencial.
3. Diseño de la planta.
4. Integrantes y funciones del equipo HACCP.
5. Descripción del producto.
6. Determinación del uso previsto del alimento.
7. Diagrama de Flujo.
8. Análisis de Peligros. (Principio 1)
9. Puntos Críticos de Control - PCC. (Principio 2).
10. Límites Críticos para cada PCC. (Principio 3).
11. Sistema de Vigilancia de los PCC. (Principio 4).
12. Medidas Correctoras. (Principio 5).
13. Sistema de Verificación. (Principio 6).
14. Formatos de los registros. (Principio 7).

La información y datos contenidos en el Plan HACCP, deben presentarse de manera objetiva, clara y precisa.

1.3.5 Dificultades

SENA (2009) sostiene que en cuanto a los inconvenientes para la implementación del sistema HACCP en la empresa se puede señalar:

- Problemas para su implantación debido a la falta de personal calificado para diseñarlo e implementarlo adecuadamente. Es fundamental que los elaboradores del plan HACCP cuenten con los conocimientos adecuados para realizar un trabajo impecable.

- La historia personal de cada empresa. En algunos casos las creencias arraigadas de los empresarios constituyen una barrera que dificulta la implantación del sistema.
- La dificultad inherente al propio sistema: cómo cuantificar los puntos críticos de control, las medidas preventivas, los riesgos observados, etc. El peligro de una mala identificación puede llevar a una falsa seguridad que echaría por tierra todos los principios del sistema.
- La posibilidad de que prime en el empresario el temor a nuevos gastos (mantenimiento del sistema, formación de personal) frente a la obtención de resultados.
- Es difícil proveer todos los peligros introducidos por variaciones en los procesos que aparentemente no requieren una vigilancia y una actualización constante.
- Conocimientos técnicos necesarios para que se adopte el sistema.
- Puede existir una percepción de complejidad y de burocracia. Las Empresas de menor tamaño aún lo consideran complicado y burocrático.
- Falta de conocimiento y capacitación adecuada, muchas pequeñas empresas siguen sin ser conscientes de HACCP y aún falta suficiente conocimiento interno y de formación sobre los riesgos asociados con sus procedimientos para poner en marcha o mantener efectivos los controles basados en este sistema.
- Costos de capacitación continuos en un contexto de alta rotación de personal, típica de la industria, también puede ser prohibitivo para muchas empresas de alimentos más pequeñas.

1.3.6 Ventajas

López (1999) indica que la aplicación del sistema HACCP en una empresa brinda una serie de beneficios adicionales tales como prestigio de la marca, disminución de costos por remanejos y devoluciones, y genera además, efectos favorables para la calidad en lo concerniente a la higiene, plazo de validez e integridad económica del producto.

También:

- Es flexible, ya que los principios de HACCP pueden adaptarse a la magnitud de la empresa, desde la elaboración de alimentos sofisticados hasta los métodos tradicionales de preparación.

- Se muestra particularmente sensible para detectar problemas que se relacionan con la inocuidad de los alimentos, en cualquier etapa de su producción, que normalmente pasan inadvertidos, brinda los medios para dar solución a los mismos y evitan su repetición.
- Sus principios son globales, es decir analiza los peligros o factores de desvío de los procesos, y desarrolla mecanismos de prevención y control.
- Se ensambla con otros programas vinculados a la inocuidad (BPM y POES) o a la calidad (ISO 9000).
- El HACCP se basa en la prevención, en vez de en la inspección y la comprobación del producto final, por lo que resulta más económico controlar el proceso que el producto final.
- Este sistema puede aplicarse en toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor.
- Uso más eficaz de los recursos, ahorro para la industria alimentaria y el responder oportunamente a los problemas de inocuidad de los alimentos.
- El HACCP aumenta la responsabilidad y el grado de control de los fabricantes de alimentos. hace que los manipuladores de alimentos tengan interés en comprender y asegurar la inocuidad de los alimentos, y renueva su motivación en el trabajo que desempeñan.
- Exige la revisión de procedimientos como (BPM) como parte de la metodología sistemática y para incorporarlos debidamente al plan de HACCP.
- Contribuye a promover el comercio internacional ya que mejora la confianza de los compradores.
- Los alimentos presentan un mayor nivel sanitario.
- Es sistemático, es decir, identifica los peligros y concentra los recursos sobre los puntos críticos.
- Contribuye a consolidar la imagen y credibilidad de la empresa frente a los consumidores y aumenta la competitividad tanto en el mercado interno como en el externo.

- Se utilizan variables sencillas de medir que garantizan la calidad organoléptica, nutricional y funcional del alimento.
- Los controles, al realizarse de forma directa durante el proceso, permiten respuestas inmediatas cuando son necesarias.
- Facilita la comunicación de las empresas con las autoridades sanitarias dado que se resuelven premisas básicas como el cumplimiento de las buenas prácticas sanitarias y el control del proceso que garantice esta operación.
- Optimiza la autoestima e importancia del trabajo en equipo (personal de la línea de producción, gerencia, técnicos).
- Facilita la inspección Oficial de la Administración, ya que el inspector puede hacer valoraciones prospectivas y estudios retrospectivos de los controles sanitarios llevados a cabo en la empresa.

SENA (2009) sostiene que la aplicación del sistema HACCP ofrece beneficios considerables: una mayor inocuidad de los alimentos, una mejor utilización de los recursos y una respuesta inmediata a los problemas de la industria alimentaria, sin embargo no está exento de algunos inconvenientes que, del mismo modo, trataremos de analizar.

Las motivaciones para la adopción de HACCP pueden incluir la necesidad de reducir la incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos, garantizar un suministro seguro de alimentos para la población, promover (facilitar) el comercio de productos alimenticios y las más importante, la obligación por ley de cada país de adoptar el sistema.

Ahora bien, las empresas que han implantado de manera eficaz HACCP tienen una serie de características de funcionamiento positivo que las distinguen de las empresas que no cuentan con estos programas, aquí algunas de ellas:

- Un uso más eficaz de los recursos. Ahorro y respuesta más oportuna a los problemas de inocuidad alimentaria.
- El sistema es reconocido internacionalmente.
- La aplicación del sistema de HACCP puede promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad alimentaria.

- El sistema HACCP permite la identificación de los peligros inimaginables, aun cuando las fallas no han sido previamente experimentadas. Por tanto, es particularmente útil para las nuevas operaciones.
- Los directivos y dueños de las empresas obtienen mayor confianza y están mejor preparados para una discusión informada sobre las medidas de seguridad de los alimentos con los inspectores, auditores externos, consultores, socios comerciales, consumidores y otros.
- El desarrollo de un sistema de HACCP puede conducir a la mejora en la educación y la sensibilización del personal que trabaja con él.
- El sistema HACCP ha fortalecido el enfoque normativo de la inocuidad alimentaria, proporcionando a las autoridades de control de alimentos la oportunidad de revisar su método de inspección y la capacitación de sus inspectores.
- Un control más específico en los procesos críticos de la inocuidad alimentaria, el sistema otorga la flexibilidad necesaria para adaptarse a los cambios adicionales en la producción, la calidad u otras medidas específicas, por ejemplo, el control de alérgenos o agentes patógenos emergentes.
- Mejoras demostrables en la calidad y en estándares de seguridad, reduciendo así el potencial de enfermedades transmitidas por alimentos, quejas del cliente, el despilfarro y el daño a la reputación de la empresa.

1.3.7 Desarrollo legislativo del HACCP

La Organización Mundial para la Salud recomendó aplicarlas en el año 1967, el Codex Alimentarius, estableció los principios generales de higiene de los alimentos (CAC/RCP 1-1969), para que todos los eslabones de la cadena, agricultores y cultivadores, fabricantes, elaboradores y manipuladores, transportistas hasta quienes los depositan se responsabilicen de la inocuidad de los productos alimenticios, incluyendo los recursos humanos intervinientes.

La Comunidad Económica Europea, (actual Unión Europea), las adoptó en su Directiva 93/43 y actualmente se aplican con correcciones y agregados efectuados por la Food and Drug Administration (FDA) en virtud del Food Safety Act de 1990.

En MERCOSUR, conforme al Protocolo de Ouro Preto, nuestro país se obligó a darle validez legal a las resoluciones emanadas de ese Mercado Común y en ese marco se dictó en 1998 el Decreto Supremo N° 007-98-SA “Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas”. Este documento establece las normas generales de higiene así como las condiciones y requisitos sanitarios a que deberá sujetarse la producción, el transporte, la fabricación, el almacenamiento, la elaboración y el expendio de los alimentos y bebidas de consumo humano con la finalidad de garantizar la inocuidad, teniendo como referencia el documento Codex Alimentarius: Código Internacional Recomendado de Prácticas: Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/VOL.1 de 2, 1985, así como otros documentos posteriores. Además este Decreto Supremo ya establece en su Art. 58° que “toda fábrica de alimentos y bebidas debe efectuar el control de calidad sanitaria e inocuidad de los productos que elabora. Dicho control se sustentará en el Sistema de Análisis de Riesgos y de Puntos de Control Críticos (HACCP), el cual será el patrón de referencia para la vigilancia sanitaria”.

Pero es en el año 2006 que se promulga la R.M. N° 449-2006-SA “NORMA SANITARIA PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS”; documento en el cual se establece los lineamientos fundamentales, los principios y los criterios para la formulación y aplicación de los planes HACCP en el Perú. Esta norma sanitaria es de cumplimiento obligatorio a nivel nacional, para las personas naturales y jurídicas que operan o intervienen en cualquier proceso de fabricación, elaboración e industrialización de alimentos y bebidas, destinados al mercado nacional e internacional, a fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

Siguiendo el lineamiento comunitario, el Gobierno Peruano, a través del Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura y Ministerio de la Producción en el 2008 dicta el Decreto Legislativo N° 1062 “Ley de Inocuidad de los Alimentos” con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano a fin de proteger la vida y la salud de las personas, con un enfoque preventivo e integral a lo largo de toda la cadena alimentaria, incluido los piensos. Posteriormente se aprueba en el mismo año el Decreto Supremo N° 034-2008-AG, el Reglamento de la ley de inocuidad de los alimentos.

1.4 Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L.

Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L. es una empresa privada sanmartinense ubicada en el distrito de Pucacaca, provincia de Picota, cuya producción principal es coco rallado deshidratado “cocos cóndor” abasteciendo a clientes en Lima, Ecuador y Colombia, con presentaciones en bolsas (polietileno y polipropileno) por 25 kg con una demanda de aproximadamente 10 TM al mes.

Diagnóstico inicial

Actualmente esta empresa ha implementado sus buenas prácticas de manufactura y el programa de higiene y saneamiento, sin embargo las exigencias de los mercados tanto nacionales como internacionales es cada vez mayor en cuanto a sistemas de inocuidad, por lo se elaboró el sistema de calidad de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la línea de producción. En el Anexo A de este trabajo se detalla el diagnóstico higiénico sanitario de la planta, así como sus respectivas consideraciones de los prerrequisitos para la implementación del sistema HACCP.

CAPÍTULO II

MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Lugar de ejecución

El presente trabajo no experimental se realizó en la planta procesadora de coco rallado deshidratado de Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L., ubicada en Jr. Tarapacá N° 498, distrito de Pucacaca, provincia de Picota, departamento de San Martín.

2.2 Equipos y materiales

Para la elaboración del presente trabajo se utilizaron los siguientes equipos y materiales:

- Luxómetro
- Mandil
- Mascarillas
- Psicrómetro
- Laptop
- Registros de producción
- Registros de POES
- Registros de BPM
- Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas Decreto Supremo N° 007-98-SA (Ministerio de Salud, 1998).
- Comisión del CODEX ALIMENTARIUS. Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) - Directrices para su aplicación. Anexo al CAC/RCP 1 - 1969; Rev. 4 (2003).
- Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas. R.M. N° 449-2006/MINSA.
- Comisión del CODEX ALIMENTARIUS. Norma del Codex para el coco rallado desecado. CODEX STAN 177-1991.

2.3 Metodología

La secuencia de actividades para la realización del presente trabajo de tesis se muestra en la figura 3. La elaboración del sistema de calidad HACCP, fue basado en la metodología del Codex Alimentarius (Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 (1997) y la

R.M. N° 449-2006/MINSA; “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas”.

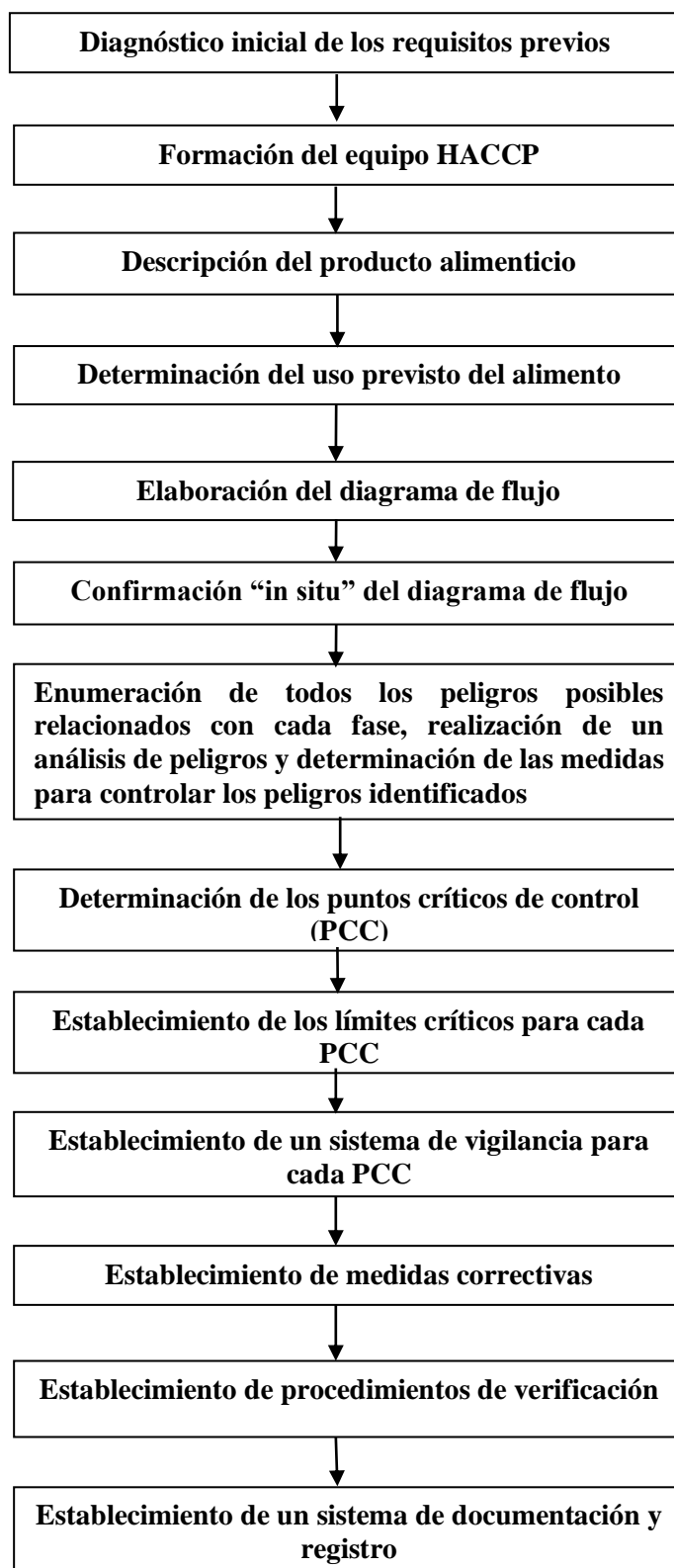


Figura 3. Secuencia de actividades para la realización del trabajo de tesis.

2.3.1 Diagnóstico inicial de los requisitos previos

Para el diagnóstico de implementación de la Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, se realizó una revisión al manual BPM, instructivos concernientes a los POES, así como la revisión del cumplimiento de registros y conformidades de la planta, utilizando para ello una lista de verificación proporcionada por Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C. (Organismo de Inspección acreditado ante INACAL) (Apéndice 1). Dicha lista está basada en el Codex Alimentarius (Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 4 (2003)-*Código Internacional de Prácticas Recomendado-Principios Generales de Higiene de los Alimentos* y el Decreto Supremo N° 007-1998-SA; *Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas*, evaluando los siguientes lineamientos:

- Disposición de las instalaciones de planta.
- Estructura e instalaciones.
- Equipos.
- Higiene personal y saneamiento de los ambientes.
- Requisitos relativos a las materias primas, producto y despacho.
- Inocuidad.

2.3.2 Formación del equipo HACCP

El grupo de personas que formarán el equipo HACCP fueron seleccionadas en algunas reuniones de coordinación con la Gerencia; este equipo será el encargado de ejecutar el programa y efectuar su seguimiento (implementación).

2.3.3 Descripción del producto alimenticio

Se describió el producto en forma completa, incluyendo: La composición y características físicas, químicas y microbiológicas, la tecnología de procesos, el envasado, las condiciones de almacenamiento y sistemas de distribución, las recomendaciones de conservación y uso, el período de vida útil. La caracterización del coco rallado deshidratado se realizó teniendo en cuenta a la norma del CODEX STAN 177-1991 y la RM N° 591-2008-MINSA “Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano”.

2.3.4 Determinación de uso previsto del alimento

Se detalló el uso normal o previsto que el consumidor hará del producto y a qué grupo de consumidores está destinado.

2.3.5 Elaboración del diagrama de flujo

El Equipo HACCP elaboró el diagrama de flujo, indicándose todas las etapas de manera detallada según la secuencia de las operaciones desde la adquisición de materia prima hasta la comercialización del producto. Luego se realizó la descripción de cada etapa donde se indicaron los parámetros técnicos relevantes como tiempo, temperatura, medios de transporte entre operaciones, sustancias químicas empleadas en la desinfección de la materia prima, aditivos utilizados y sus concentraciones, entre otros.

2.3.6 Confirmación *in situ* del diagrama de flujo

Se confirmó en planta todas las operaciones involucradas en la producción de coco rallado deshidratado, abarcando todas las etapas del proceso, así como los factores que puedan afectar la estabilidad e inocuidad del alimento. Además se cotejó el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo cuando proceda.

2.3.7. Realización de un análisis de peligros

Se identificó los posibles peligros en todas las fases desde la producción hasta la distribución incluyendo al personal de planta que puedan asociarse al coco rallado deshidratado, evaluando la importancia de cada peligro considerando la probabilidad de su ocurrencia (riesgo) y su severidad. Para considerar los peligros se tuvo también en cuenta la experiencia, los datos epidemiológicos y la información de la literatura científica.

Se desarrolló una lista de peligros potenciales (microbiológicos, físicos y químicos) que pueden introducirse, incrementarse o ser controlados en cada uno de las etapas del proceso.

2.3.8 Determinación de los puntos críticos de control

Se evaluaron cada una de las fases operacionales y determinaron en ellas los Puntos Críticos de Control (PCC) que surgieron de las fases donde se aplican medidas de control que puedan eliminar o reducir los peligros a niveles aceptables. Para esto se aplicó el árbol de decisiones que consiste en una serie sistemática de cuatro preguntas destinadas a determinar objetivamente si el peligro identificado en una operación específica del proceso es un PCC. (Figura 2).

2.3.9 Establecimiento de límites críticos para cada PCC

Para los puntos críticos de control (PCC) se establecieron y se especificaron límites críticos. Estos límites críticos se obtuvieron en base a pruebas realizadas con un historial en los parámetros de concentración de hipoclorito de sodio en el lavado además de temperatura y tiempo durante el proceso de secado del coco rallado deshidratado en la planta.

2.3.10 Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC

Se llevó a cabo una secuencia planificada de observaciones y mediciones de los parámetros de concentración de hipoclorito de sodio en el lavado además de temperatura y tiempo para evaluar si el PCC está bajo control; estableciendo un sistema de monitoreo sobre el punto crítico de control mediante ensayos u observaciones programados.

2.3.11 Establecimiento de medidas correctivas

Se establecieron medidas correctivas que habrán de adoptarse cuando la vigilancia indique que el punto crítico no está bajo control. Las medidas correctivas están claramente definidas en el plan, además de estar individualizados el responsable de llevar a cabo esta medida. Cuando se sobrepasen los límites críticos en el PCC se utilizarán las acciones correctivas predeterminadas y documentadas. Estas acciones correctivas señalan los procedimientos para restablecer el control del proceso y determinar la disposición segura del producto afectado.

2.3.12 Establecimiento de procedimientos de verificación

Se establecieron procedimientos de verificación. Para determinar si el sistema HACCP funciona eficazmente, se utilizará procedimientos y ensayos de verificación y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis. La frecuencia de las comprobaciones serán semestral y anualmente para confirmar que el sistema HACCP está funcionando eficazmente.

2.3.13 Establecimiento de un sistema de documentación y registro

Los registros son esenciales para examinar la idoneidad del plan HACCP y para determinar si éste cumple con los principios del sistema. Un registro muestra la historia, los controles, las desviaciones y las medidas correctoras de un proceso (incluida la eliminación de un producto) que se han producido en un punto crítico de control (PCC) establecido.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Diagnóstico inicial de los requisitos previos

El diagnóstico inicial de los requisitos previos se efectuó mediante una inspección higiénica sanitaria cuantitativa basada el Decreto Supremo N° 007-1998-SA; *Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas* y el Codex Alimentarius: CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 - 2003; *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*, se realizó con la finalidad de determinar en qué grado Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L. cumple con dichas normas sanitarias.

La tabla 1, muestra la calificación obtenida en la inspección higiénica sanitaria, resumida por aspectos. Además se observa el puntaje, la calificación y el porcentaje de cumplimiento obtenido.

Tabla 1

Puntuación obtenida en la inspección higiénica sanitaria en la planta de Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L.

| REQUISITOS | Puntaje Obtenido | Puntaje Óptimo | % |
|---|---------------------|-------------------|-------|
| Disposición de las instalaciones de planta | 5,00 | 9,00 | 55,55 |
| Estructura e instalaciones | 17,00 | 18,00 | 94,44 |
| Equipos | 9,00 | 10,00 | 90,00 |
| Higiene personal y saneamiento de los ambientes | 26,00 | 35,00 | 74,28 |
| Requisitos relativos a las materias primas, producto y despacho | 7,00 | 8,00 | 87,50 |
| Inocuidad | 11,25 | 20,00 | 56,30 |
| Total | 75,25 | 100 | ---- |
| Calificación | | Bueno | |

Fuente: Inspección Higiénico Sanitario de planta (Anexo A)

El detalle de la inspección se presenta en el Anexo A.

La figura 4, representa los porcentajes de cumplimiento de las normas Decreto Supremo N° 007-1998-SA; *Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas* y el Codex Alimentarius: CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 - 2003; *Código Internacional de Prácticas Recomendado – Principios Generales de Higiene de los Alimentos*, pudiéndose apreciar que en los aspectos de disposiciones de las instalaciones de planta e inocuidad, presentan las calificaciones más bajas, es decir con 55,55% y 56,30% de porcentaje de cumplimiento respectivamente.

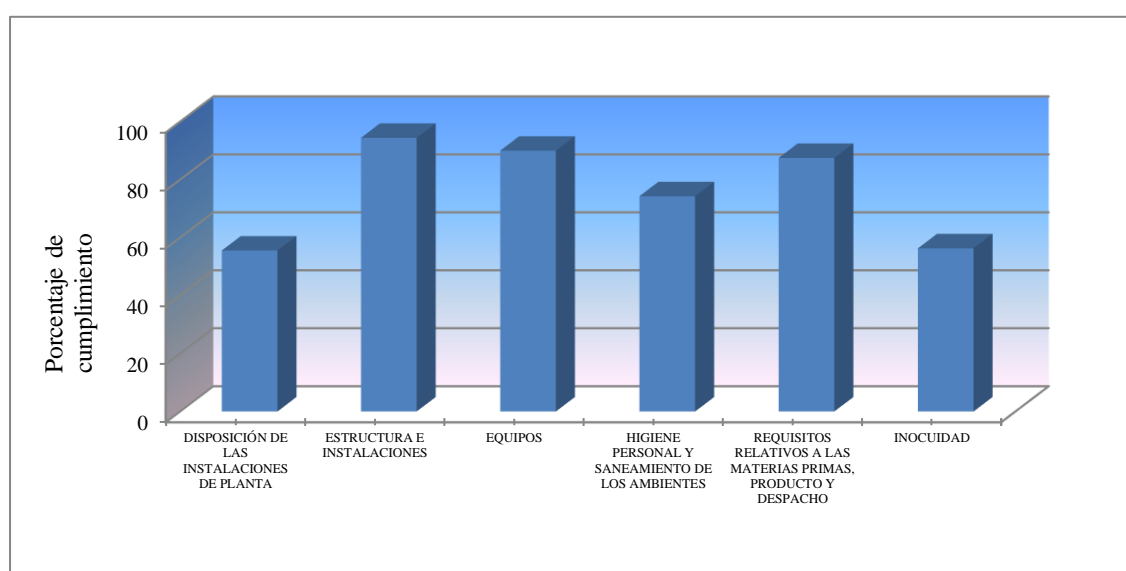


Figura 4. Porcentajes de cumplimiento en la inspección higiénico sanitaria de planta.

La calificación final de 75,25% (Bueno) de la planta procesadora de coco rallado deshidratado de Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL., indica que aún debemos realizar algunos cambios y mejoras, tanto en las instalaciones, distribución de equipos, inocuidad y sobre todo la implementación del sistema de calidad HACCP. De esta manera la empresa estaría en mejores condiciones competitivas frente a otras del país que expenden este producto, sobre todo a mercados internacionales, que cada vez son más exigentes en temas de calidad e inocuidad.

La tabla 2 muestra el nivel de aplicación de los requisitos previos para la implementación del sistema HACCP, tales como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

Tabla 2

Verificación de cumplimiento de prerrequisitos

| Prerrequisitos | Cumple | No Cumple |
|---|--------|--------------|
| Manual De Buenas Prácticas De Manufactura (BPM) | | |
| Manual actualizado | ✓ | |
| Formatos al día y firmados | ✓ | |
| Verificable en planta | ✓ | |
| Procedimientos Operativos Estandarizados De Saneamiento (POES) | | |
| Manual actualizado | ✓ | |
| Formatos al día y firmados | ✓ | |
| Verificable en planta | ✓ | |

3.2 Formación del equipo HACCP

A través de la Gerencia se convocaron a sesiones de trabajo con la finalidad de formar el equipo HACCP, para poder continuar con la elaboración del respectivo manual y posteriormente su implementación. Así, este equipo quedó estructurado de la siguiente manera:

Coordinador : Gerente

Miembros : Jefe de Planta y Producción
 Jefe de Aseguramiento de la Calidad
 Supervisor Comercial
 Operario 1
 Operario 2

3.3 Descripción y determinación del uso previsto del alimento

Las características del coco rallado deshidratado, así como el uso previsto se describen en la tabla 3:

Tabla 3

Características del coco rallado deshidratado “Cocoscóndor”

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------------|------------------|----------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Descripción básica | El coco rallado deshidratado “Cocos Cóndor” es un producto que se obtiene de la pulpa seca blanca extraída del <i>Cocos nucifera L.</i> rallado y desecado por un proceso industrial. Estos frutos sanos son provenientes de la Región San Martín. | | | | | | | | | |
| Características físico-químicas y organolépticas | <ul style="list-style-type: none"> • Apariencia, color: granulado muy fino de color blanco natura. • Sabor, olor: el sabor y olor del coco desecado son dulces y agradables, libre de sabor u olor a rancio o no natural. <p> Humedad : 3% máx. Contenido de aceite : 55% mín. Ceniza total : 2,5% máx. Acidez (en ácido láurico) : 0,3% máx. Materia vegetal extraña : 15 fragmentos (cáscaras o partículas quemadas) por cada 100 g máx. Proteínas : 7,0 g/100 g Grasas : 65 g/100 g Hidratos de carbono : 6,5 g/100 g Valor energético : 650 Kcal </p> | | | | | | | | | |
| Características Microbiológicas | | <u>Límite Máximo Permitido</u> | | | | | | | | |
| | - N. Aerobios mesófilos (UFC/g) | $< 10^4$ | | | | | | | | |
| | - N. Mohos (UFC/g) | $< 10^2$ | | | | | | | | |
| | - N. Levaduras (UFC/g) | $< 10^2$ | | | | | | | | |
| | - N. E. coli (NMP/g) | < 10 | | | | | | | | |
| | - Salmonella sp (/25 g) | ausencia | | | | | | | | |
| Forma de Consumo y Consumidores Potenciales. | Puede consumirse como ingrediente con otros alimentos. En la preparación de postres, chocolatería, es decir en la preparación de alimentos de pastelería y repostería. Además en la elaboración de chupetes, así como de consumo directo. Sus consumidores son el público en general, sin embargo hay que controlar el consumo en poblaciones de alto riesgo. | | | | | | | | | |
| Empaque y Presentación | Envase: Bolsa de polietileno y polipropileno. Empaque: Sacos de polipropileno. Presentación: Bolsas de 5 kg y 10 kg. Sacos de 25 kg. | | | | | | | | | |
| Vida Útil | Tiempo: 12 meses a partir de la fecha de producción, almacenados en ambientes limpios, secos y ventilados Temperatura : Ambiente Humedad relativa : 60 – 80% | | | | | | | | | |
| Rotulado | Se indica : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">- Fecha de producción</td> <td style="width: 50%;">- Numero de Registro Sanitario</td> </tr> <tr> <td>- Fecha de vencimiento</td> <td>- Contenido neto</td> </tr> <tr> <td>- Lote de producción</td> <td>- Razón social</td> </tr> <tr> <td>- Dirección de la empresa productora</td> <td>- Condiciones de almacenamiento</td> </tr> </table> | | - Fecha de producción | - Numero de Registro Sanitario | - Fecha de vencimiento | - Contenido neto | - Lote de producción | - Razón social | - Dirección de la empresa productora | - Condiciones de almacenamiento |
| - Fecha de producción | - Numero de Registro Sanitario | | | | | | | | | |
| - Fecha de vencimiento | - Contenido neto | | | | | | | | | |
| - Lote de producción | - Razón social | | | | | | | | | |
| - Dirección de la empresa productora | - Condiciones de almacenamiento | | | | | | | | | |

Fuente: CODEX STAN 177-1991 “Norma del Codex para el coco rallado desecado”.

R.M. N° 591-2008-MINSA “Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano”.

3.4 Elaboración y confirmación *in situ* del diagrama de flujo

La secuencia verificada *in situ* para el procesamiento y obtención de coco rallado deshidratado en la planta de Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L., se muestra en la figura 5:

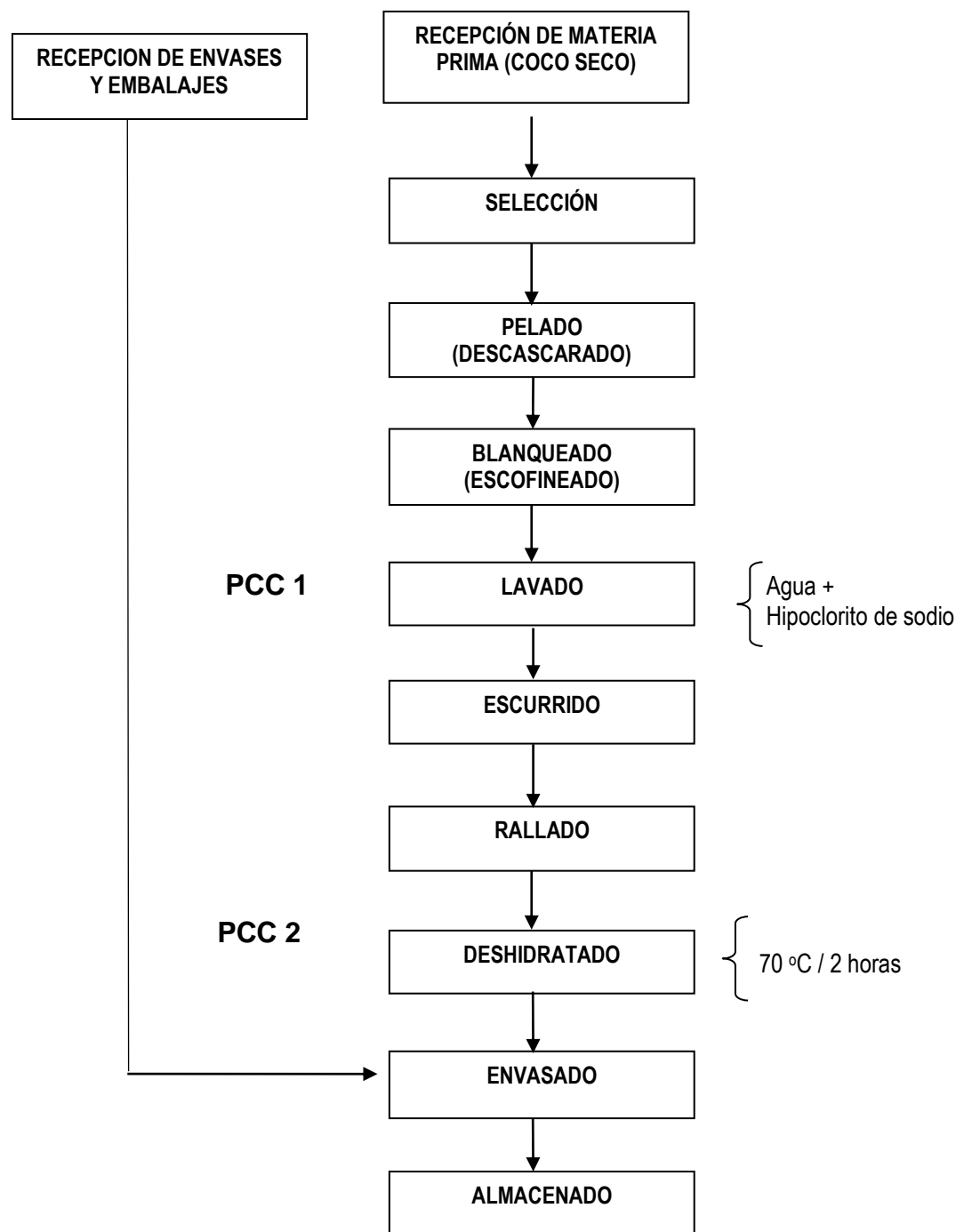


Figura 5. Diagrama de flujo de producción de coco rallado deshidratado.

3.5 Realización de análisis de peligros

El análisis de peligros relacionados a la materia prima y a cada fase de producción, se muestra en las tablas 4 y 5:

Tabla 4

Análisis de peligros en materia prima para el proceso de coco rallado deshidratado

| Materia Prima | Peligro | Existen peligros significativos para la inocuidad. | Riesgo | Severidad | Justificación de la decisión. | Medida Preventiva para prevenir el peligro | Es un PCC |
|---------------------------|--|--|--------|-----------|---|--|-----------|
| Pulpa de coco seco | Biológico: Presencia de Bacillus cereus. | | | | Conforme la R.M 591-2008/MINSA los Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y seleccionar proveedor. • Inspección durante la recepción. • Capacitación al personal encargado de la compra. | |
| | Presencia de Coliformes | SI | Medio | Medio | Microorganismos que al ser ingeridos provocan vómitos al consumidor. | | NO |
| | Presencia de mohos y aerobios mesofilos | NO | Bajo | Bajo | Los Coliformes son indicadores de Higiene y son NO PATOGENOS | <ul style="list-style-type: none"> • En la recepción verificar que los cocos se encuentren en buen estado y no descompuestos o deteriorados. | NO |
| | | NO | Bajo | Bajo | Los mohos y aerobios mesófilos son indicadores de alteración sin riesgo directo para la salud. | <ul style="list-style-type: none"> • Tomar muestras para verificar los resultados. | NO |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Verificar la apariencia del coco. • Evaluar y seleccionar proveedor | |
| | Físico: Presencia de materias extrañas | SI | Bajo | Bajo | Pueden provocar lesiones al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Inspección del lote antes de la compra. | NO |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------|------|------|--|--|-----------|
| | (piedrecillas, astillas, restos de metal, etc.) | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal encargado de la compra y recepción de los productos. | |
| | Químico: Contaminación con sustancias extrañas. (Combustibles, productos de limpieza) | SI | Bajo | Bajo | El consumo de alimentos contaminados con estas sustancias provoca intoxicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar el estado del lote antes de la compra. • Inspeccionar las condiciones de transporte. | NO |
| | Contaminación con Pesticidas | SI | Bajo | Bajo | El consumo de alimentos contaminados con estas sustancias provoca intoxicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el estado del producto en la recepción. • Capacitar al personal encargado de la recepción. | NO |
| Envases (Empaque y Embalaje) | Químico: Presencia de metales pesados | | | | El consumo de alimentos contaminados con sustancias tóxicas provocan intoxicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y seleccionar a los proveedores • Durante la recepción se verifica que los envases estén sellados y en buen estado. • Almacenar en ambientes y condiciones adecuadas. • Solicitar al proveedor certificado de inocuidad | NO |
| | | SI | Bajo | Bajo | | | |

Tabla 5

Análisis de peligros en el proceso de coco rallado deshidratado

| Etapa del proceso | Peligro | ¿Existen peligros significativos para la inocuidad? | Riesgo | Severidad | Justificación de la decisión | Medida preventiva para prevenir el peligro | Es un PCC. |
|--|--|---|--------|-----------|--|---|------------|
| RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS, EMPAQUE | Biológico Contaminación con Bacillus cereus. | SI | Bajo | Bajo | Conforme la R.M 591-2008/MINSA los Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. Microorganismos que al ser ingeridos provocan vómitos al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> Capacitación del personal encargado de la recepción. Almacenar en ambientes limpios, secos, ventilados y sobre parihuelas. Verificar el estado de los envases durante la recepción. Proteger las ventanas y puertas con mallas y/o cortinas para evitar el ingreso de polvo. | NO |
| | Físico Contaminación con materias extrañas (astillas, piedrecillas, restos de metal, etc.) | SI | Bajo | Bajo | Estas materias extrañas pueden provocar lesiones al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> Capacitación del personal encargado de la tarea de recepción del coco. Parihuelas en buen estado para evitar desprendimientos de astillas. Recipiente para eliminar las pitas y etiquetas de los sacos. | |
| SELECCIÓN / DESCASCARADO | Físico Contaminación con materias extrañas (astillas, piedrecillas, restos de metal, etc.) | SI | Bajo | Bajo | Estas materias extrañas pueden provocar lesiones al consumidor | <ul style="list-style-type: none"> Capacitación del personal encargado de la tarea de selección y pelado. Machetes en buen estado. Mesas limpias. | NO |
| BLANQUEADO/ ESCOFINEADO | Físico Contaminación con limaduras o restos de metal por desprendimiento. | SI | Bajo | Bajo | Las materias extrañas provocan lesiones al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> Antes de empezar la producción se verifica el estado de los equipos y maquinaria. Instalación de imanes para retener restos o limaduras de metal. | NO |
| LAVADO/ ESCURRIDO | Biológico Contaminación con Bacillus cereus, coliformes. | SI | Alto | Alto | Conforme la R.M 591-2008/MINSA los Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. Los coliformes son microorganismos de riesgo bajo indirecto. Microorganismos que al ser ingeridos provocan vómitos al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> Capacitación del personal encargado del lavado de la pulpa de coco. Dosificación exacta de la ppm de la solución de hipoclorito de sodio para el lavado y desinfección Verificar el estado de las tinas de lavado. | SI |
| RALLADO | Biológico | NO | Bajo | Medio | Conforme la R.M 591-2008/MINSA los | <ul style="list-style-type: none"> Antes de empezar la producción se limpia y desinfecta los equipos: mesas y ralladores y el ambiente de trabajo. | NO |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---|----|------|-------|---|--|----|
| | Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> . | | | | Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. | <ul style="list-style-type: none"> • Circulación de aire filtrado en el área de producción. • Capacitación del personal en buenas prácticas de manufactura. | |
| | Físico Contaminación con limaduras o restos de metal por desprendimiento. | SI | Bajo | Bajo | Las materias extrañas provocan lesiones al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Antes de empezar la producción se verifica el estado de los equipos y maquinaria. • Instalación de imanes para retener restos o limaduras de metal. | NO |
| DESHIDRATADO | Biológico Supervivencia de <i>Bacillus cereus</i> , mohos. Aerobios mesófilos | SI | Alto | Alto | La supervivencia a las condiciones extremas de presión y temperatura, contamina el producto terminado y el consumo de este provoca vómitos al consumidor. Conforme la R.M 591-2008/MINSA los <i>Bacillus cereus</i> son microorganismos de riesgo moderado directo. Los mohos y aerobios mesófilos son microorganismos sin riesgo directo para la salud. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal encargado de operar la maquina secadora y monitorear los parámetros de secado. • Calibración del Pirómetro de lectura de la temperatura. • Mantenimiento preventivo de la secadora. • Limpieza y desinfección de la máquina y ambientes de secado. • Circulación de aire filtrado en el ambiente de trabajo. | SI |
| ENVASADO | Biológico. Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> . | NO | Bajo | Medio | Los <i>Staphylococcus aureus</i> son de riesgo mayor para la salud, llegando a provocar vómitos y diarreas. -Malas prácticas de Manufactura. -Inadecuada limpieza del área de envasado | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal en buenas prácticas de manipulación e higiene. • Limpieza y desinfección del ambiente de trabajo, equipos y utensilios (Mesas, tinas, cucharones, selladoras, balanzas, etc.) • Circulación de aire filtrado en el ambiente de envasado, generando aire limpio. | NO |
| ALMACENADO | Biológico Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> . | NO | Bajo | Bajo | Conforme la R.M 591-2006/MINSA los <i>Bacillus cereus</i> son microorganismos de riesgo moderado directo. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal en buenas prácticas de almacenamiento, para evitar rotura de los envases. • Control de plagas para evitar que los roedores dañen los envases y contaminen el producto. • Adecuada rotación de los productos. • Mantener limpio y desinfectado los almacenes. | NO |
| DESPACHO Y DISTRIBUCION | Químico Contaminación con productos de limpieza y otros. | NO | Bajo | Bajo | Alimento contaminado con combustibles y/o sustancia toxica provoca intoxicaciones en el consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y seleccionar al transportista • Inspeccionar las unidades de transporte y acondicionarlas de ser necesario antes de la estiba. • Proteger con mantas plásticas todo el alimento para evitar se contamine con polvo y/o alguna otra sustancia química toxica. | NO |
| PERSONAL DE PLANTA | Físico y Microbiológico Contaminación por pelos, <i>E. coli</i> . | SI | Bajo | Medio | Estas materias extrañas pueden provocar lesiones al consumidor. Conforme la R.M 591-2008/MINSA las <i>E. coli</i> son microorganismos de riesgo para la salud bajo, indirecto. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal en buenas prácticas de manipulación e higiene. • Control de salud permanente al personal de planta, y reporte diario. | NO |

3.6 Determinación de los puntos críticos de control (PCC)

Como resultado de análisis aplicando el árbol de decisiones (figura 2) se determinaron que las etapas de **lavado/escurrido** y **deshidratado** dentro del flujo de procesamiento como puntos críticos de control.

Tabla 6

Determinación de los puntos críticos de control (PCCs)

| Etapa | Peligro | P1 | P2 | P3 | P4 | ES PCC |
|---|---|----|----|----|----|--------|
| Recepción de materia prima, insumos, empaques y almacenamiento general | Biológico: Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> , mohos, etc. | SI | NO | NO | -- | NO |
| Selección / Descascarado | Físico: Contaminación con materias extrañas (astillas, piedrecillas, restos de metal, etc.) | SI | NO | NO | -- | NO |
| Blanqueado / Escofinado | Físico: Contaminación con limaduras o restos de metal por desprendimiento. | SI | NO | SI | SI | NO |
| Lavado / Escurrido | Biológico Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> , <i>coliformes</i> . | SI | SI | -- | -- | SI |
| Rallado | Biológico: Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> . Físico: Contaminación con limaduras o restos de metal por desprendimiento. | SI | NO | SI | SI | NO |
| Deshidratado | Biológico: Supervivencia de <i>Bacillus cereus</i> , mohos. <i>Aerobios mesófilos</i> . | SI | SI | -- | -- | SI |
| Envasado | Biológico: Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> . | SI | NO | NO | -- | NO |
| Almacenado | Biológico: Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> . | SI | NO | NO | -- | NO |
| Despacho y Distribución | Químico: Contaminación con productos de limpieza y otros. | SI | NO | NO | -- | NO |

P1: ¿Existen medidas preventivas de control?

P2: ¿Ha sido la etapa concebida específicamente para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro?

P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados, superior a los niveles aceptables o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?

P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una etapa posterior?

3.7 Establecimiento de los límites críticos para el PCC

Los límites críticos en las operaciones de lavado/escurrido y deshidratado se muestran en las tablas 7 y 8.

Tabla 7

Límites críticos para la etapa de lavado/escurrido

| Parámetros | Lavado/Escurreido | |
|---|-------------------|---------|
| | Min. | Máx. |
| Concentración de hipoclorito de sodio (NaOCl) | 500 ppm | 800 ppm |
| Tiempo | 10 min | 20 min |

Tabla 8

Límites críticos para la etapa de deshidratado

| Parámetros | Deshidratado | |
|-------------|--------------|-----------|
| | Min. | Máx. |
| Temperatura | 65 °C | 75 °C |
| Tiempo | 2 horas | 2,5 horas |

3.8 Establecimiento de un sistema de vigilancia para el PCC

Para mantener los parámetros de trabajo y el cumplimiento de no sobrepasar los límites críticos durante la producción, se registrará la concentración de hipoclorito de sodio de la solución de lavado de la pulpa, así como el tiempo de lavado de la misma,

registrándola en el **Formato: N° 05-HAC- PCC 1 - control de parámetros de lavado.** Además durante la etapa de deshidratado el operario controlará cada diez (10) minutos la temperatura, registrándola en el **Formato: N° 06-HAC- PCC 2 - Control de parámetros de secado.**

3.9 Establecimiento de medidas correctivas

Cuando existan casos en los cuales se trabajen fuera de los rangos de concentración, tiempo y temperatura en los PCCs, se tomarán las siguientes acciones correctivas:

- Se separa el batch producido fuera de los rangos de concentración y tiempo especificado y se identifican como no conformes, procediendo luego a regular la concentración de hipoclorito de sodio de la solución y nuevamente se procede al lavado por el tiempo mínimo establecido (10 min).
- Se separa el batch producido fuera del rango temperatura de trabajo especificado y se identifican como no conformes, procediendo luego a regular la temperatura hasta alcanzar los rangos de trabajo; si la desviación obedece a defectos mecánicos o electrónicos, se procede a parar la máquina para proceder a revisarla y corregir el desperfecto.
- Si la falla ocurrió por falta de pericia o experiencia del operario de la máquina se toma nota para la capacitación y si la falla o desviación corresponde a una negligencia, el operador es amonestado y se comunica al Jefe de Planta y Producción.
- En caso de desviaciones de la temperatura de trabajo, el producto es separado desde el último control y se procede a identificar como no conforme. Si el producto salió crudo o, de lo contrario si salió muy seco desechado en ambos casos.

3.10 Establecimientos de procesos de verificación

Los procesos de verificación para determinar si el plan HACCP funciona correctamente, se realizarán a través de análisis de los productos, así como auditorías internas y externas al sistema en ejecución, tal como se detalla en la tabla 9.

Tabla 9*Cronograma de verificación del sistema HACCP*

| Verificación | Frecuencia | Responsable |
|--|-------------------|-------------------------------------|
| Análisis microbiológico del producto terminado | mensual | Laboratorio externo |
| Validación del Plan HACCP | semestral | Jefe de aseguramiento de la calidad |
| Auditoría interna del Plan HACCP | trimestral | Jefe de aseguramiento de la calidad |
| Auditoría externa del Plan HACCP | anual | Inspector externo calificado |

Para la validación y auditoría interna del plan HACCP, se utilizarán los siguientes formatos (Anexo 02 del plan HACCP):

Formato: N° 09-HAC- Validación del sistema HACCP

Formato: N° 10-HAC- Auditoría del plan HACCP

4.11 Establecimiento de un sistema de documentación y registro

Se determinó que la planta procesadora conserve documentos, registros, informes, certificados, etc., pertenecientes al proceso productivo, al Plan HACCP y al Programa de Higiene y Saneamiento, manteniéndose secuencial y ordenadamente por año, en archivadores adecuados durante un año como mínimo y están a disposición de la autoridad sanitaria.

CONCLUSIONES

- Se analizaron y describieron las operaciones unitarias del proceso de producción de coco rallado deshidratado de Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL
- Se realizó los análisis de peligros tanto para la materia prima, así como para cada etapa del procesamiento, teniendo en cuenta los peligros de origen físico, biológico y químico; esto en base a la secuencia del árbol de decisiones sobre PCC.
- Los puntos críticos de control (PCCs) en la producción de coco rallado deshidratado determinados fueron la etapa de lavado y la de deshidratado, siendo los límites críticos en el lavado la concentración de la solución de hipoclorito de sodio de 500 ppm – 800 ppm, con tiempos de lavado entre 10 a 20 minutos; mientras que para el deshidratado fue de temperatura entre 65 °C – 75 °C y el tiempo de 2 a 2,5 horas.
- Se elaboró el Manual de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) Edición 01; febrero 2018 en la producción de coco rallado deshidratado en Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL.
- Se elaboraron los formatos para el control e implementación del Manual HACCP en la producción de coco rallado deshidratado en Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL.

RECOMENDACIONES

- Realizar inspecciones higiénicas sanitarias de la planta cada seis meses, con la finalidad de determinar el grado de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y de los Principios Generales de Higiene, basado en el manual POES.
- Adecuar las instalaciones de la planta procesadora de coco rallado deshidratado en base al Decreto Supremo N°007-1998-SA; Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, para iniciar con la implementación del sistema de calidad HACCP elaborado.
- Mantener los registros de BPM y POES al día, con la finalidad de poder detectar alguna falla en los procedimientos que a diario se realiza en la planta.
- Instar a la Gerencia de Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL. a tomar la decisión de implantar paulatinamente el sistema de calidad HACCP, por la inocuidad del producto y las exigencias del mercado tanto nacional como internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avelar, A. y Ayala, G. (2006). *Diseño de un sistema de gestión de calidad basado en la seguridad alimentaria para la industria de jugos naturales (naranja y limón) y agua de coco*, Tesis para optar el título de Ingeniero Químico, Universidad de El Salvador; San Salvador.
- Codex Alimentarius, (2003). *Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 4 (2003). Código Internacional de Practicas Recomendado-Principios Generales de Higiene de los Alimentos*.
- Codex Alimentarius, (1991). *Norma del Codex para el coco rallado desecado – CODEX STAN 177-1991*. Roma.
- DNFA, (2013). Dirección Nacional de Fiscalización Agroalimentaria. *Guía orientadora de productores, procesadores y servicios de inspección*. Argentina.
- FAO, (2013). *Manual sobre la aplicación del Sistema de Análisis de peligros y Control de Puntos Críticos*. Roma. Recuperado el 27 de diciembre de 2017, de: <http://www.fao.org/docrep/005/y1390S/y1390s0a.htm#TopOfPage>
- FAO, (2013). *El sistema HACCP para asegurar la inocuidad de los alimentos*. Roma. Recuperado el 21 de agosto de 2017, de: <http://www.fao.org/docrep/v9723t/v9723t0g.htm#TopOfPage>
- ONU, (2012). Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP). FAO, Roma.
- MINSA. (1998). Decreto Supremo N° 007-1998-SA; *Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas*. Perú.
- MINSA. (2006). R.M. N° 449-2006/MINSA; “*Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas*”. Perú.
- MINSA. (2008). R.M. N° 591-2008/MINSA; “*Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano*”. Perú.

- López, L. (1999). *Calidad Alimentaria: Riesgos y Controles en la Agroindustria*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- PAHO, (2016). *Justificación e importancia del sistema HACCP*. Organización Panamericana de la Salud. Washington, USA. Recuperado el 15 de agosto del 2017, de: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10834%3A2015-justificacion-e-importancia-del-sistema-haccp&catid=7678%3Ahaccp&Itemid=41432&lang=en.
- Pinargote, L. (2009). *Diseño de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP para la línea de pan empacado en panificadora Moderna*, Tesis para obtener el título de Ingeniero Agroindustrial, Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador.
- Quiminet (2013). *Coco deshidratado*. México. Recuperado el 02 de agosto del 2017, de: <http://www.quiminet.com/articulos/conozca-el-proceso-de-deshidratacion-del-coco-2883841.htm>
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), (2009). *Curso: ISO 9001:2008 - Módulo 1: "Fundamentación de un Sistema de Gestión de Calidad"- Brasil- 2009*. Recuperado el 15 de diciembre del 2017, de: <https://docs.google.com/document/d/1PPZEMSjFnF9TmRqst8Fgoricz8uSP-KnfZR3H-9wls/edit?pli=1>.
- Torres, A. (2015). *Análisis de Riesgos y Puntos Críticos (HACCP) y otros Sistemas en los Establecimientos TIF*. México. Recuperado el 10 de enero del 2018, de: <http://www.sagar.gob.mx/Conasag/8a13hacc.htm>.

ANEXOS

ANEXO A:

INSPECCIÓN INICIAL DE REQUISITOS PREVIOS DE PLANTA

INSPECCIÓN HIGIÉNICO SANITARIA EN PLANTA PRODUCTORA DE ALIMENTO

| EMPRESA: AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS E.I.R.L. | | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|---------------|
| PRODUCTO : COCO RALLADO DESHIDRATADO | | | | |
| REQUISITOS | | PUNTOS | | OBSERVACIONES |
| DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PLANTA | | 5 | | |
| 1 | La distribución de los ambientes permiten la adopción de BPM y medidas de prevención de contaminación. (Espacio físico, distribución y organización). | 3 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 2 | Las estructuras (pisos, paredes y techo) son sólidos, de material duradero, fáciles de limpiar y desinfectar. | 3 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 3 | La ubicación del establecimiento, está libre de peligros: olores fuertes, humo, polvo, etc. (Distancia mínima 150 metros). | 2 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 4 | El ingreso al establecimiento dispone de veredas adecuadas para evitar ingreso de polvo, tierra, etc. | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| ESTRUCTURA E INSTALACIONES | | 17 | | |
| 5 | El establecimiento se encuentra protegido contra: | | | |
| | a) Inundaciones (Pendientes, drenajes, etc) | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| | b) Infestaciones por plagas. (hermeticidad, mallas, etc) | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| | c) Acumulación de desechos líquidos sólidos, gas. (en espacio externo y área colindante) | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| | d) Riesgos eléctricos e incendios. (cables protegidos y extintores vigentes). | 1 | 0 | |
| 6 | Para proteger el alimento, el establecimiento dispone de área adecuada y exclusiva para almacenamiento de alimentos. | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 7 | Las instalaciones de los equipos de producción y almacenamiento deben poseer un espacio suficiente para las operaciones sanitarias. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 8 | Se cuenta con almacenes exclusivos para: Materia prima, Insumos, Productos intermedios y Producto terminado. | 2 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 9 | El potencial de contaminación debido al diseño y construcción de la planta se ha reducido por división de áreas (ambientes aislados) | 2 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 10 | Se han tomado las precauciones apropiadas para proteger materia prima e insumos. | | | |
| | a) al exterior del almacén: con envases organizados y protegidos ó silos. | 0.5 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| | b) al interior del almacén con envases organizados. | 0.5 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| | c) Existe adecuadas prácticas de almacenamiento. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 11 | Se dispone de medios adecuados de ventilación mecánica que permitan controlar la temperatura, la generación de malos olores y/o riesgo de contaminación cruzada. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 12 | Las ventanas están provistas de malla u otros tipos de protección contra plagas. (2 mm de cocada). | 2 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 13 | La iluminación natural o artificial, permite la realización de operaciones de manera higiénica y limpia en áreas manipulación de alimentos. (Ver tabla) | 2 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 14 | Las fuentes de iluminación se encuentran protegidas contra posibles roturas. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| EQUIPOS | | 9 | | |
| 15 | Las superficies del mobiliario en contacto directo con los alimentos deben ser de material que permita su limpieza y desinfección. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 16 | Las superficies del mobiliario en contacto directo con los alimentos deben ser inertes, no absorbentes, no tóxicos, sin olores ni sabores. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |

| | | | | |
|----|---|----------------------------|---|--|
| 17 | Las instalaciones temporales, móviles y distribuidores automáticos de alimentos están construidas, emplazadas y proyectadas de forma tal que evita la contaminación de alimentos y anidamiento de plagas. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 18 | Los equipos que aplican tratamientos térmicos permiten el control y ajuste a temperaturas adecuadas. (termostato, termómetro) | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |

| | | | | |
|--|--|----------------------------|----------------------------|--|
| 19 | Los equipos y/o instrumentos de control son suficientes y precisos además estar diseñados y contruidos con materiales que pueden limpiarse y mantenerse fácilmente. (Termómetros, balanzas, higrómetros, etc.). | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 20 | Existe instrumentos que permiten la vigilancia de los parámetros de temperatura y humedad en almacenes. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 21 | Los vehículos para el traslado dentro de la planta deben ser de material que facilita su limpieza y desinfección. (montacargas, transportadores, etc.) | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 22 | Los vehículos no contaminan el alimento o envase. (con olores, astillas, residuos de insecticidas, alimentos infestados, etc.). | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 23 | Los medios de traslado se mantienen en estado integral de limpieza y funcionamiento. (faja transportadora, tornillo sin fin, etc.). | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 24 | Los equipos de medición tienen calibración vigente y el registro de verificación y mantenimiento se encuentra al día (pasa patrón, tara, etc.). | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| HIGIENE PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS AMBIENTES | | 26 | | |
| 25 | Al ingreso a la planta se controla y supervisa a los manipuladores de alimentos: aseo personal, indumentaria y presencia de heridas, lesiones, sortijas, relojes, pulseras, uñas largas, etc. | 2 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 26 | Se realiza exámenes médicos a los manipuladores cuando se tiene algún indicio de fuente de contaminación. (registro, certificado médico) | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 27 | Se dispone de registros de personal con reportes de alteración del estado de salud. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 28 | Se cuenta con jabón y/o sustancia sanitizante junto al lavatorio de manos para uso de personas al ingreso a la planta. (ingreso a la fábrica) | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 29 | El personal manipulador de alimentos cuenta con ropa protectora, calzado y cubrecabeza adecuada, diferenciado por áreas de trabajo. (guantes y mascarillas según área de proceso) | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 30 | Existe registros de instrucción y supervisión del lavado de manos. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 31 | Existe una instrucción y supervisión del comportamiento en BPM de los manipuladores de alimentos (registros de instrucción y verificación). | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 32 | Se encuentran identificados los recipientes para desechos, subproductos y sustancias no comestibles o peligrosas; y son de material adecuado.(lavables desinfectables). Desechos (basura y material reciclable). | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 33 | Se cuenta con lugares específicos para los desechos y desperdicios. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 34 | Se evita la acumulación de desechos y/o desperdicios en las áreas de manipulación y almacenamiento de alimentos. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 35 | Se dispone de abastecimiento suficiente de agua potable (sistema de distribución y almacenamiento). | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 36 | El agua potable cumple como mínimo los estándares de calidad del agua potable (0.5 – 1ppm de cloro residual) (Certificado, registros propios). | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 37 | El sistema de agua no potable es independiente y se encuentra identificado. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 38 | Se previenen la posibilidad de retroflujos o conexiones cruzadas en el sistema de descarga de residuos líquidos con el de agua potable. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 39 | Existen instalaciones adecuadas y debidamente ubicadas para la limpieza del alimento, utensilios y equipos. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 40 | Se cuenta con los servicios de higiene bien ubicados para el personal: | | | |
| | a) Femenino: Inodoro, lavatorio y ducha | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| | b) Masculino: Inodoro, lavatorio, urinario y ducha. | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 41 | Los servicios higiénicos cuentan con grifo de lavamano no manual y secador de manos eléctrico. | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | |
|--|---|---|----------------------------|--|
| HIGIENE PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS AMBIENTES | | | | |
| 42 | Las instalaciones cuentan con vestuarios en número y diseño adecuado para el personal | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | |
|---|---|------------------------------|----------------------------|--|
| 43 | Los servicios higiénicos se encuentran en buen estado de conservación, limpios y saneados. | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 44 | Al ingreso a las salas de proceso, se dispone de lavamanos convenientemente ubicado, adecuado y provisto de agua. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 45 | Existen letreros claros que instruyen al personal sobre la desinfección de manos en las salas de proceso, servicios, higiénicos y otros. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 46 | Los sumideros, desagües y otros se mantienen cerrados herméticamente | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 47 | Se dispone de materiales adecuados y exclusivos por áreas para la limpieza y desinfección. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 48 | Se cuenta con procedimientos para la limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones (instructivos, cartillas, planes procedimientos). | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 49 | Todas las superficies en contacto y no contacto con los alimentos se limpian con la frecuencia establecida en el programa de saneamiento. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 50 | Durante el saneamiento de las salas de proceso, el alimento está fuera del área?. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 51 | El programa de limpieza y desinfección asegura la limpieza de todas las instalaciones y equipos (incluidos los de limpieza) en períodos preestablecidos entre procesos. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 52 | Se vigila de manera constante y se documenta la eficacia del programa de saneamiento (plaqueos, isopados, etc). | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 53 | El programa describe claramente la identificación de las superficies (equipos o instalaciones), responsabilidad, métodos, frecuencias de limpieza y medidas de vigilancia. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 54 | Los detergentes y desinfectantes empleados son inócuos y eficaces para el uso destinado? | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 55 | Los materiales tóxicos (sanitizantes, insumos de laboratorio, mantenimiento y reparación, etc). son utilizados y almacenados adecuadamente y de manera independiente a los insumos o material de empaque. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 56 | Se impide la entrada de animales (gatos, perros, aves, etc) en los recintos de la fábrica y planta de elaboración de alimentos. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 57 | Las infestaciones por plagas se combaten de manera inmediata manteniendo inocuidad y aptitud para alimentos. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| REQUISITOS RELATIVOS A LAS MMPP, PRODUCTO Y DESPACHO | | 7 | | |
| 58 | Se cuenta con fichas técnicas y certificados de análisis de materia prima e insumos. | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 59 | Existe un control previo de las materias primas e ingredientes antes de su uso de la elaboración (inspección, manipulación y almacenamiento). (análisis propios). | 2 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 60 | Las reservas de materias primas e ingredientes están sujetas a una rotación efectiva.(primero entrar, primero en salir). | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 61 | Se mantienen registros para la elaboración, producción, almacenamiento y distribución del alimento.(registros apropiados, inapropiado o no tiene). | 2 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 62 | Existe un procedimiento de liberación de productos bajo los estándares de inocuidad y aptitud. (liberación de lote). | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 63 | Los productos no conformes son retirados y mantenidos en cuarentena bajo supervisión hasta su disposición final | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| INOCUIDAD | | 11,25 | | |
| 64 | Se cuenta con parámetros de control microbiológicos, químicos o físicos basados en principios científicos sólidos los que se encuentran documentados en planes y procedimientos de vigilancia que indiquen métodos y límites. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 65 | Se han definido mecanismos para evitar la contaminación microbiológica del alimento a través de la manipulación de superficies de contacto o aire, como: | | | |
| | a) Acceso restringido a las áreas de elaboración (antesalas, vestuarios de ingreso, etc.). | 0.5 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| | b) Limpieza y desinfección de superficies luego de su uso. | 0.5 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 66 | Los utensilios y equipos portátiles ya limpios y desinfectados se almacenan en lugares que previenen una contaminación de los mismos. Cubiertos adecuadamente. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 67 | Se cuenta con sistemas que permitan reducir el riesgo de contaminación por sustancias extrañas en el producto así como su detección oportuna. | | | |
| | a) imanes, tamices, control de personal, protección, de zonas lubricadas. | 0.5 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| | b) protección de equipos tratados con pesticidas, sanitizantes. Dichos productos están almacenados en lugares seguros. | 0.5 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 68 | Las instalaciones y equipos se mantienen en estado apropiado que facilita su saneamiento y prevención de contaminación cruzada. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |

| | | | | |
|----|--|-------------------------------|----------------------------|--|
| 69 | Los productos químicos de limpieza y desinfección se manipulan y almacenan adecuadamente envasados, rotulados y zonificados en áreas no comunes con alimentos. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 70 | La manipulación de productos químicos, físicos y biológicos no debe representar una amenaza para la inocuidad y aptitud de los alimentos. Ver plan HACCP. Procedimientos de operación de productos químicos. | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 71 | Los productos deben ser manipulados por personal capacitado y se tienen documentación de las medidas de seguridad | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 72 | Se vigila la eficacia de los sistemas de saneamiento mediante la verificación periódica (auditorías, inspecciones, muestreo, análisis, etc) que permitan revisar y actualizar dichos sistemas y reportar fecha del período de registros.(revisar indicadores). | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 73 | Se toman precauciones para el ingreso del personal extraño (visitantes) de forma tal que no atente contra la inocuidad del alimento. (ropa, pediluvio, lavatorio, sanitizante, etc). | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 74 | Se cuenta con un programa documentado de control de plagas con evidencia de registros, ejecución y monitoreo (HACCP) | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 75 | Se controlan los riesgos alimentarios en los PCC identificados en el plan HACCP. | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 76 | Existen sistemas que aseguren un control eficaz de la temperatura, tiempo y/o peso para el logro de un alimento inocuo. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 77 | El proceso de producción minimiza la exposición del producto y manipulación directa de los alimentos ofreciendo una protección al mismo. (extrusión, envasado, etc.). | 2 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 78 | Se han definido límites críticos de temperatura, tiempo y/o peso (PCC).Ver registros. | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 79 | Los dispositivos de registro de temperatura, tiempo y/o peso se inspeccionan a intervalos regulares para comprobar su exactitud. (verificación con unidades patrón). | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 80 | Se cuenta con registros de capacitación a la Gerencia, Jefatura y Supervisores de producción sobre principios y prácticas de higiene de los alimentos (HACCP – BPM). | 1 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| | Se cuenta con un programa de capacitación a todo el personal el cual se cumple e incluye: BPM, HACCP, control de procesos sistemas de gestión de calidad, etc. | | | |
| 81 | a) Buenas Prácticas de Manufactura. | 0.25 <input type="checkbox"/> | 0 | |
| | b) HACCP | 0.25 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| | c) Control de Procesos | 0.25 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| | d) Sistema de gestión de la calidad. | 0.25 | 0 <input type="checkbox"/> | |
| 82 | Se cuenta con registros de supervisión del desempeño después de la capacitación. | 1 <input type="checkbox"/> | 0 | |

FECHA: OCTUBRE 2017

| | |
|----------------------|--------------|
| PUNTAJE TOTAL | 75,25 |
| CALIFICATIVO | BUENO |

1 – 9 PERSONAS

HOMBRES : 1 WC, 2 LAVATORIOS, 1 DUCHA, 1 URINARIO
 MUJERES : 1 WC, 2 LAVATORIOS, 1 DUCHA

10 – 24 PERSONAS

HOMBRES : 2 WC, 4 LAVATORIOS, 2 DUCHAS, 1 URINARIO
 MUJERES : 2 WC, 4 LAVATORIOS, 2 DUCHAS

25 – 49 PERSONAS

HOMBRES : 3 WC, 5 LAVATORIOS, 3 DUCHAS, 2 URINARIOS
 MUJERES : 3 WC, 5 LAVATORIOS, 3 DUCHAS.

50 – 100 PERSONAS

HOMBRES : 5 WC, 10 LAVATORIOS, 6 DUCHAS, 4 URINARIOS
 MUJERES : 5 WC, 10 LAVATORIOS, 6 DUCHAS

| | |
|-----------|-----------------------------|
| Excelente | 95 – 100 |
| Muy bueno | 85 – 94 |
| Bueno | 75 – 84 |
| Regular | 60 – 74 |
| Malo | <input type="checkbox"/> 60 |

| | |
|-----------------|---------|
| Sala de Proceso | 220 Lux |
|-----------------|---------|

| | |
|-------------|---------|
| Otras áreas | 110 Lux |
|-------------|---------|

Referencias Normativas:

- > Decreto Supremo N° 007-1998-SA; Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.
- > CAC/ RCP1-1969 Rev 4-2003; Código Internacional de Prácticas Recomendado-Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA SUPERVISIÓN INICIAL DE PLANTA



Área de pelado



Pulpa de coco para ingresar al lavado



Área de rallado

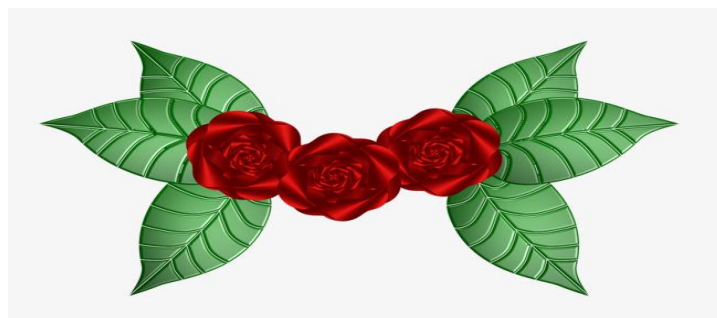


Área de deshidratado



Pesado/emplazado

ANEXO B:
PLAN HACCP DE AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS E.I.R.L. PARA LA
LINEA DE COCO RALLADO DESHIDRATADO



**AGROINDUSTRIAS LAS TRES
ROSAS E.I.R.L.**



PLAN HACCP

**ANÁLISIS DE PELIGROS
Y CONTROL DE PUNTOS
CRITICOS**

**COCO RALLADO DESHIDRATADO
2018**

| | | |
|---|-------------------|--|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha :Febrero 2018 |
|---|-------------------|--|

INDICE

Pág.

| | Página |
|--|--------|
| 1. Lista de Control de la Distribución..... | 03 |
| 2. Introducción..... | 04 |
| 3. Antecedentes del Sistema HACCP..... | 04 |
| 4. Objetivo y Campo de Aplicación..... | 05 |
| 4.1 Objetivos..... | 05 |
| 4.2 Campo de Aplicación..... | 06 |
| 5. Datos Generales de la Empresa..... | 06 |
| 6. Política de Calidad..... | 06 |
| 7. Diseño de la Planta..... | 07 |
| 8. Aspectos Teóricos..... | 09 |
| 9. Equipo HACCP..... | 12 |
| 10. Descripción del Producto..... | 16 |
| 11. Diagrama de Flujo..... | 17 |
| 12. Descripción de las Etapas del Proceso..... | 18 |
| 13. Análisis de Peligros..... | 21 |
| • Cuadro 1: Análisis de Peligro en Materia Prima | 22 |
| • Cuadro 2: Análisis de Peligro en el Proceso..... | 23 |
| 14. Puntos Críticos de Control..... | 25 |
| • Cuadro 3: Determinación de Puntos Críticos de Control en Materia Prima..... | 25 |
| • Cuadro 4: Determinación de Puntos Críticos de Control en el Proceso..... | 26 |
| 15. Procedimiento de Manejo de Documentos..... | 30 |
| 16. Validación del Plan HACCP..... | 32 |
| 17. Verificación del Sistema HACCP..... | 32 |
| 18. Auditoría Interna..... | 33 |
| 19. Auditoría Externa..... | 34 |
| 20. Procedimiento de Preservación de Registros del Plan HACCP..... | 35 |
| 21. Procedimiento de Liberación del Producto Terminado..... | 36 |
| 22. Procedimiento de Recolecta y Disposición Final de Productos No Conformes..... | 37 |
| 23. Procedimiento de Atención de Quejas | 39 |
| 24. Evaluación y Selección de Proveedores..... | 39 |
| 25. Procedimientos de Calibración de Equipos de Monitoreo..... | 40 |
| 26. Procedimiento de Trazabilidad..... | 41 |
| ANEXO 01: Árbol de decisiones para identificación de los PCCs..... | 44 |
| ANEXO 02: Relación de Formatos..... | 47 |

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 2 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|

| | | |
|---|-------------------|--|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha :Febrero 2018 |
|---|-------------------|--|

1. LISTA DE CONTROL DE LA DISTRIBUCIÓN

| Copia N° | Cargo |
|----------|-------------------------------------|
| 01 | Gerente |
| 02 | Jefe de Aseguramiento de la Calidad |
| 03 | Jefe de Planta y Producción |
| 04 | DIGESA |

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 3 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|

| | | |
|---|-------------------|--|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha :Febrero 2018 |
|---|-------------------|--|

2. INTRODUCCIÓN

Actualmente los organismos encargados del control de alimentos en el mundo promueven e imponen el uso del Sistema HACCP por considerarlo como el Sistema preventivo más eficaz para garantizar la inocuidad de los alimentos. Organismos tales como el Codex Alimentarius, La Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos de América y la Unión Europea han promovido su uso y adopción como norma para el control sanitario de alimentos.

Dados los antecedentes descritos, el Perú reconoce la importancia del Sistema HACCP realizando un notable esfuerzo para su adopción en la industria alimentaria nacional, para tal hecho existen en la actualidad dispositivos legales orientados a la adopción del Sistema HACCP por los productores de alimentos tanto para consumo interno como para la exportación orientado al logro de una garantía sobre la inocuidad en los alimentos.

La Gerencia de Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL ha asumido la responsabilidad en el manejo de la calidad de sus productos, iniciando la implantación del Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP), para las línea de coco rallado deshidratado, con el fin de garantizar la elaboración de un producto inocuo en total concordancia con la legislación vigente, siendo creado el manual en Febrero del 2018 (1ra. Edición), para establecer y mejorar mecanismos de control en toda nuestra línea productiva.

Este plan seguirá modificándose en la medida que se realicen nuevas investigaciones con el fin de mejorar el control productivo e inocuidad del alimento.

3. ANTECEDENTES DEL SISTEMA HACCP

El Sistema HACCP no es nuevo, fue desarrollado en los años 60 para la Administración Nacional Espacial y Aeronáutica (NASA) y los Laboratorios Natick en los Estados Unidos de Norte América; pero no fue aplicado en la Industria Alimentaría sino hasta 1971 cuando se le asignó a la Compañía Pillsbury el diseño y la producción de alimentos para el programa espacial los cuales deberían ser 100 % seguros.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 4 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|

| | | |
|---|-------------------|--|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha :Febrero 2018 |
|---|-------------------|--|

En el transcurso de estos años, el sistema ha mostrado su adaptabilidad a las más diversas condiciones socioeconómicas, de producción y a distintas mentalidades e ideologías. Ha sido usado, tanto por la industria más moderna para garantizar la calidad de sus productos, como por organismos como la FAO, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las autoridades nacionales de salud de múltiples países, en los planes de mejoramiento sanitario de las ventas callejeras de alimentos y de la producción artesanal de alimentos en el tercer mundo.

En 1995 con la ratificación de los tratados de la Organización Mundial de Comercio, el Sistema HACCP se vuelve la herramienta universal de control de inocuidad de productos alimenticios.

En el Perú desde el año 1993 hasta 1995, por iniciativa de los propios empresarios del sector pesquero, se inició la implantación del Sistema HACCP, luego desde los meses de enero a marzo de 1996 la implantación se hace obligatoria con la intervención de la Autoridad Sanitaria del Ministerio de Salud (**DIGESA**) para este sector.

El 25 de setiembre de 1998 se publica en el Diario Oficial “El Peruano” el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas , aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-SA , publicándose luego diversas Normas Sanitarias como las que mencionamos a continuación: el 13 de mayo del año 2006 la RM N°451-2006 MINSA para la Fabricación de alimentos a base de cereales y otros, destinados a Programas Sociales de Alimentos, el 17 de Mayo del año 2006 la RM N° 449-2006/MINSA Aplicación del sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas y el 27 de Agosto del 2008 la RM N° 591-2008/MINSA Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.

4. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

4.1 Objetivos

Implementar el Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (Plan HACCP), en la producción de *Coco Rallado Deshidratado*.

Establecer un sistema eficaz y eficiente (Sistema HACCP) flexible y de aplicación en cada etapa del proceso productivo, identificando en forma

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 5 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|

| | | |
|---|-------------------|--|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha :Febrero 2018 |
|---|-------------------|--|

sistemática los peligros biológicos, químicos y físicos, estableciendo controles preventivos y criterios para garantizar el control, monitorear puntos críticos y registrar datos, para la obtención de un alimento inocuo.

4.2 Campo de aplicación

El presente **Plan HACCP** ha sido elaborado por Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL en la producción de coco rallado deshidratado y cubre los aspectos de inocuidad, salubridad e integridad económica, desde la recepción de materia prima e insumos hasta el transporte y entrega del producto al cliente.

5. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL es una empresa dedicada a la producción y comercialización de coco rallado deshidratado “Cocos Cóndor” destinado a mercados nacionales e internacionales.

Razón Social : Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL
Ubicación: Jr. Tarapacá N° 498; Pucacaca – Picota - San Martín
RUC : 20450176304

6. POLITICA DE CALIDAD

Nuestra política de calidad es “Producir, envasar y comercializar alimentos de la más alta calidad sanitaria y organoléptica, mediante la implementación de sistemas de calidad eficaces y eficientes, identificando en forma sistemática los peligros biológicos, químicos y físicos, estableciendo controles preventivos y criterios para garantizar el control, monitorear puntos críticos y registrar datos que nos permita una debida interpretación de las necesidades y expectativas de nuestros clientes”.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 6 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|

| | | |
|---|-------------------|--|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha :Febrero 2018 |
|---|-------------------|--|

Gerente

Jefe de Planta y Producción

Jefe de Aseguramiento de la Calidad

Supervisor Comercial

7. DISEÑO DE LA PLANTA

7.1 Ambientes

Se dotará de servicios higiénicos y vestuario, la iluminación se hará de acuerdo al art. 34° del DS 007-98-SA; el producto final se almacenan sobre parihuelas de madera de 20 cm de altura como mínimo para evitar contacto con el suelo y la humedad; en las áreas de proceso no se almacenan productos no comestibles, equipos o materiales que no vayan a ser utilizados.

Las bolsas, embalajes de cartón y demás materiales se guardan en el almacén destinado a ese fin.

Los productos de limpieza, productos químicos y productos para control de plagas serán guardados en ambientes con llaves y separados de productos alimenticios y se preparan en recipientes exclusivos para este fin.

7.2 Diseño interior

Las instalaciones son de construcción sólida y en estado regular, agujeros y/o pequeñas grietas serán subsanados, el espacio es suficientemente amplio y nos permite una debida inspección de la higiene del alimento.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 7 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

La planta de coco rallado deshidratado cuenta con dos entradas, una para las materia prima (coco seco), y otra para la salida del producto final; las salas de lavado, rallado/deshidratado y envasado están separadas físicamente para evitar contaminación cruzada.

7.3 Flujo

El flujo de producción de coco rallado deshidratado va desde la recepción de la materia prima (coco seco), hasta el producto final (coco rallado deshidratado); el producto terminado es almacenado en la zona de almacenamiento; exclusivo para este fin. Cabe recalcar que el almacenamiento del producto final es por espacios cortos ya que se trabaja bajo la modalidad de pedidos del cliente.

7.4 Paredes

Las paredes son de ladrillo tarrajeadas con cemento y pintadas de color claro. Se tratará de que las paredes no tengan ningún tipo de grieta para su fácil limpieza y desinfección.

7.5 Pisos

Los pisos en las áreas de pelado, lavado y desinfectado son de cemento pulido, se tendrá cuidado en que estas no presenten grietas, y se mantengan en buen estado de conservación, son de fácil limpieza y desinfección. En las áreas de rallado, deshidratado, envasado y almacenado el piso es de cerámica.

7.6 Agua y desagüe

La planta cuenta con agua y desagüe de servicio público, éstas se usan para la limpieza del personal, la planta y los procesos. Además cuenta con tanque elevado de almacenamiento de 2500 litros de capacidad.

7.7 Puertas y ventanas

Las puertas son de metal pintadas con pinturas anticorrosivas, en buen estado, las ventanas son de aluminio y mallas plásticas. Posee además extractores de aire en las áreas de envasado y almacenado.

7.8 Techo

Construidos de calamina con cielo raso de superboard pintado de color blanco. La planta no presenta tragaluces que van a las salas de rallado y deshidratado, ni envasado; pero si en el almacén de producto terminado y en el almacén de envases y embalajes.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 8 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

7.9 Iluminación

Fluorescentes fijados al techo protegidos con micas transparentes; con mayor iluminación en la sala de proceso (mayor a 220 lux). La separación mínima entre paredes y máquinas son de 40 cm.

7.10 Maquinaria y equipo

La maquinaria y equipo en general son de diseño adecuado para minimizar el riesgo de contaminación cruzada al producto. Se detallan los siguientes:

- 01 Secador de bandejas rotatorio de acero inoxidable de 200 Kg/h
- 04 Mesas de acero inoxidable
- 04 Ralladoras de acero inoxidable
- 02 Balanzas digitales de 03 kg
- 04 Balanzas electrónicas de 200 kg
- 02 Selladoras manuales
- 02 Tinajas de lavado de acero inoxidable de 300 litros
- 01 Caldero de vapor

8. ASPECTOS TEÓRICOS

8.1 Definiciones

Análisis de peligros y control en puntos críticos (HACCP) “Hazard Analysis Critical Control Points”: Un sistema lógico y con base científica, que identifica peligros específicos y medidas preventivas para su control. El HACCP debe considerarse como una práctica razonada, organizada y sistemática, dirigida a proporcionar la confianza necesaria para que un producto alimentario satisfaga las exigencias de seguridad.

Análisis de peligros: Proceso sistemática, científico, mediante el cual se identifican los peligros potenciales (físico, químicos, biológicos o de integridad económica).

Calidad sanitaria: Concepto de calidad relacionado con la inocuidad de los productos alimenticios. Es la traducción más acertada hoy para el término inglés “Food Safety”.

Control: Estado en el cual se siguen los procedimientos y se cumplen los criterios.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 9 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

Desviación: Falla en la satisfacción de límites críticos en puntos críticos de control.

Severidad: Magnitud del peligro o grado de las consecuencias que se pueden tener cuando existe dicho peligro.

Límites críticos: conjunto de variables y rangos de tolerancia que deben mantenerse, para asegurar que un punto crítico de control efectivamente controla un peligro.

Medida de control: Cualquier acción o actividad que puede ser usada para prevenir o eliminar un peligro o reducirlo a un nivel aceptable.

Medidas correctivas: Acciones contempladas en el Plan HACCP para ser tomadas en forma inmediata, en los momentos en que el dispositivo de control detecte que el proceso se encuentre fuera de control en un punto crítico.

Medidas preventivas: Acciones que, en conjunto, constituyen el sistema de manejo del riesgo de un proceso.

Monitorización: secuencia planificada de observaciones y mediciones de límites críticos diseñadas para asegurar el control total del proceso.

Peligro: Agente (biológico, químico o físico) o condición capaz de alterar la calidad de un alimento y causar un efecto adverso a la salud. Los peligros pueden darse por contaminación, crecimiento (en caso de microorganismos) supervivencia o recontaminación.

Punto de control (PC): Cualquier paso en el proceso por lo que factores biológicos, químicos o físicos pueden ser controlados.

Puntos críticos de control (PCC) : Un paso (punto, procedimiento, operación o estado) dentro de la cadena productiva, incluyendo materia prima, en el cual se puede aplicar control y es esencial para prevenir o eliminar un peligro en cuanto a calidad sanitaria del alimento, o reducirlo a un nivel aceptable.

Riesgo: Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros presentes en los alimentos.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 10 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

Seguridad: La propiedad de un producto alimenticio resultado de:

- Su inocuidad (ausencia de un peligro para la salud)
- Su integridad (ausencia de defectos o alteraciones)
- Su legalidad (ausencia de fraude o falsificación)

Validación: Obtener evidencia de que los elementos del Plan HACCP son efectivos.

Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, pruebas y otras evaluaciones además del monitoreo para determinar si el Sistema HACCP funciona donde y como estaba planificado, es decir si está conforme con el Plan HACCP.

8.2 Principios del sistema HACCP

El Sistema HACCP está basado en los siete principios básicos:

Principio 1: Conducir un análisis de peligros, identificar los posibles peligros asociados con la producción de alimentos en todas las fases.

Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC); determinar los puntos, procedimientos o fases de operación que pueden controlarse para eliminar los peligros o reducir al mínimo la posible ocurrencia de estos.

Principio 3: Establecer límites críticos (LC), para asegurar que el PCC se encuentra bajo control.

Principio 4: Establecer un sistema de monitoreo para asegurar el control del PCC.

Principio 5: Establecer la medida correctora que deberá tomarse cuando la vigilancia indique que un determinado PCC no se encuentra bajo control.

Principio 6: Establecer procedimientos para la verificación, para confirmar que el sistema está funcionando eficazmente.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 11 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

Principio 7: Establecer la documentación pertinente para todos los procedimientos, así como los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

9. EQUIPO HACCP

9.1 Integrantes del equipo HACCP

Gerente

Jefe de Planta y Producción

Jefe de Aseguramiento de la Calidad

Supervisor Comercial

Operario 1

Operario 2

9.2. Descripción de responsabilidades

Las responsabilidades del personal que forma parte del equipo HACCP son descritas a continuación:

Gerente

- Ejerce la representación de **Agroindustrias Las Tres Rosas EIRL**, dirige y controla las actividades de la empresa; aprueba proyectos de inversión, controla y evalúa el cumplimiento de las metas en todas las áreas de la empresa.
- Planifica y organiza la producción en coordinación con el Jefe de Planta y Jefe de Aseguramiento de la Calidad.
- Verifica y aprueba los requerimientos para la producción, mantenimiento, limpieza y desinfección.
- Aprueba y elabora el plan operativo anual.

Como miembro del equipo HACCP:

- Provee los recursos necesarios para la Implantación del Sistema.
- Asegura que el proyecto marche y mantenga su validez.
- Preside las reuniones periódicas del equipo HACCP para la revisión del Plan y aprueba cualquier modificación sobre el Plan vigente.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 12 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

- Participa de las actividades de verificación y auditoría interna del Sistema de Calidad.
- Se reúne periódicamente con el Jefe de Planta para discutir la aplicación e implementación y deficiencias del Plan.
- Con el Jefe de Planta y Jefe de Aseguramiento de la Calidad es el responsable de dar atención y solución a las quejas de los clientes.

Jefe de planta y producción

- Es la responsable directa de la Planta de producción y del buen funcionamiento de la misma, en coordinación con el Jefe de Aseguramiento, planifican y organizan la producción, el mantenimiento, la limpieza y desinfección de la planta.
- Es la responsable directa de mantener el orden y la disciplina dentro de la planta, coordina con el jefe de aseguramiento la selección del personal requerido.
- Es el responsable de que las instalaciones y los equipos de la empresa reciban el mantenimiento apropiado, con el fin de: Reducir los costos debido a reparaciones, fallas y pérdidas. Conservar el capital invertido, aumentando la vida útil de los equipos. Minimizar los costos de mantenimiento y operación. Garantizar la calidad y seguridad de las etapas productivas.
- Además es la responsable de dar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las máquinas, equipos e instalaciones para que en todo momento se encuentren en buenas condiciones.

Como miembro del equipo HACCP:

- Participa en las reuniones del equipo HACCP.
- Eleva informes a la Gerencia sobre la viabilidad del plan HACCP.

Jefe de aseguramiento de la calidad

- Revisa y verifica el cumplimiento y viabilidad de los procedimientos de control y prevención establecidos en el manual HACCP.
- Formula el desarrollo de nuevos productos.
- Evalúa las especificaciones técnicas de los requerimientos de materias primas, insumos, materiales de limpieza y desinfección.
- Responsable de reportar las ocurrencias del día relacionados a la calidad.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 13 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

- Responsable de la ejecución del sistema de calidad y programas de Higiene y Saneamiento, así como de administrar la documentación relacionada a su ejecución.

Como miembro del Equipo HACCP:

- Participa en la elaboración y revisión periódica del Plan HACCP.
- Asegura que el proyecto marche y mantenga su eficacia.
- En coordinación con el Jefe de Planta, elevan informes a la Gerencia sobre el seguimiento e implantación del Sistema HACCP.
- Es el responsable de la correcta difusión e implantación del Sistema HACCP.
- Diseña, revisa y controla las especificaciones técnicas de las materias primas e insumos.
- Revisa y da el visto a los registros del Sistema HACCP.

Supervisor Comercial

Coordina con el Gerente y Jefe de Planta, temas relacionados al proceso de venta, comercialización y transporte del producto final. Es el responsable de instalar un sistema de certificación de la materia prima y/o producto terminado, mediante procedimientos acreditados con Certificadoras Nacionales y/o Internacionales.

Como miembro del equipo HACCP:

- Hace cumplir los procedimientos y acciones contempladas en el Sistema HACCP.
- Trabaja en directa coordinación con la gerencia general el Jefe de Planta.
- Registra y/o hace cumplir el adecuado llenado de los registros de producción y comercialización.
- Se responsabiliza del manejo, archivo y del buen estado de los registros de producción y comercialización.
- Asiste a las reuniones del Equipo HACCP
- Verifica y hace cumplir los procedimientos del sistema de Certificación
- Registra la información del Sistema de Calidad y Certificación firmando los mismos.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 14 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

Operarios

Son responsables de que las instalaciones y los equipos de la empresa reciban el mantenimiento apropiado, con el fin de:

- Reducir los costos debido a reparaciones, fallas y pérdidas.
- Conservar el capital invertido, aumentando la vida útil de los equipos.
- Minimizar los costos de mantenimiento y operación.
- Garantizar la calidad y seguridad de las etapas productivas.

El Operario principal es el responsable de dar mantenimiento preventivo y/o correctivo a las máquinas, equipos e instalaciones para que en todo momento se encuentren en buenas condiciones. Eleva informes al Jefe de Planta y/o Gerencia.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 15 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

10. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

| NOMBRE | COCO RALLADO DESHIDRATADO |
|---|---|
| Descripción básica | El coco rallado deshidratado “Cocos Cóndor” es un producto que se obtiene de la pulpa seca blanca extraída del <i>Cocos nucifera L.</i> rallado y desecado por un proceso industrial. Estos frutos sanos son provenientes de la Región San Martín. |
| Características físico-químicas y organolépticas | <ul style="list-style-type: none"> • Apariencia, color: granulado muy fino de color blanco natura. • Sabor, olor: el sabor y olor del coco desecado son dulces y agradables, libre de sabor u olor a rancio o no natural. <p> Humedad : 3% máx. Contenido de aceite : 55% mín. Ceniza total : 2,5% máx. Acidez (en ácido láurico) : 0,3% máx. Materia vegetal extraña : 15 fragmentos (cáscaras o partículas quemadas) por cada 100 g máx. Proteínas : 7,0 g/100 g Grasas : 65 g/100 g Hidratos de carbono : 6,5 g/100 g Valor energético : 650 Kcal </p> |
| Características Microbiológicas | <p style="text-align: right;"><u>Límite Máximo Permitido</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - N. Aerobios mesófilos (UFC/g) < 10⁴ - N. Mohos (UFC/g) < 10² - N. Levaduras (UFC/g) < 10² - N. E. coli (NMP/g) < 10 - Salmonella sp (/25 g) ausencia |
| Forma de Consumo y Consumidores Potenciales. | Puede consumirse como ingrediente con otros alimentos. En la preparación de postres, chocolatería, es decir en la preparación de alimentos de pastelería y repostería. Además en la elaboración de chupetes, así como de consumo directo. Sus consumidores son el público en general, sin embargo hay que controlar el consumo en poblaciones de alto riesgo. |
| Empaque y Presentación | <p>Envase: Bolsa de polietileno y polipropileno.</p> <p>Empaque: Sacos de polipropileno.</p> <p>Presentación: Bolsas de 5 kg y 10 kg. Sacos de 25 kg.</p> |
| Vida Útil | <p>Tiempo: 12 meses a partir de la fecha de producción, almacenados en ambientes limpios, secos y ventilados</p> <p>Temperatura : Ambiente</p> <p>Humedad Relativa : 60 – 80%</p> |
| Rotulado | <p>Se indica :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">- Fecha de producción <li style="width: 50%;">- Numero de Registro Sanitario <li style="width: 50%;">- Fecha de vencimiento <li style="width: 50%;">- Contenido neto <li style="width: 50%;">- Lote de producción <li style="width: 50%;">- Razón social <li style="width: 50%;">- Dirección de la empresa productora <li style="width: 50%;">- Condiciones de almacenamiento |

Fuente:

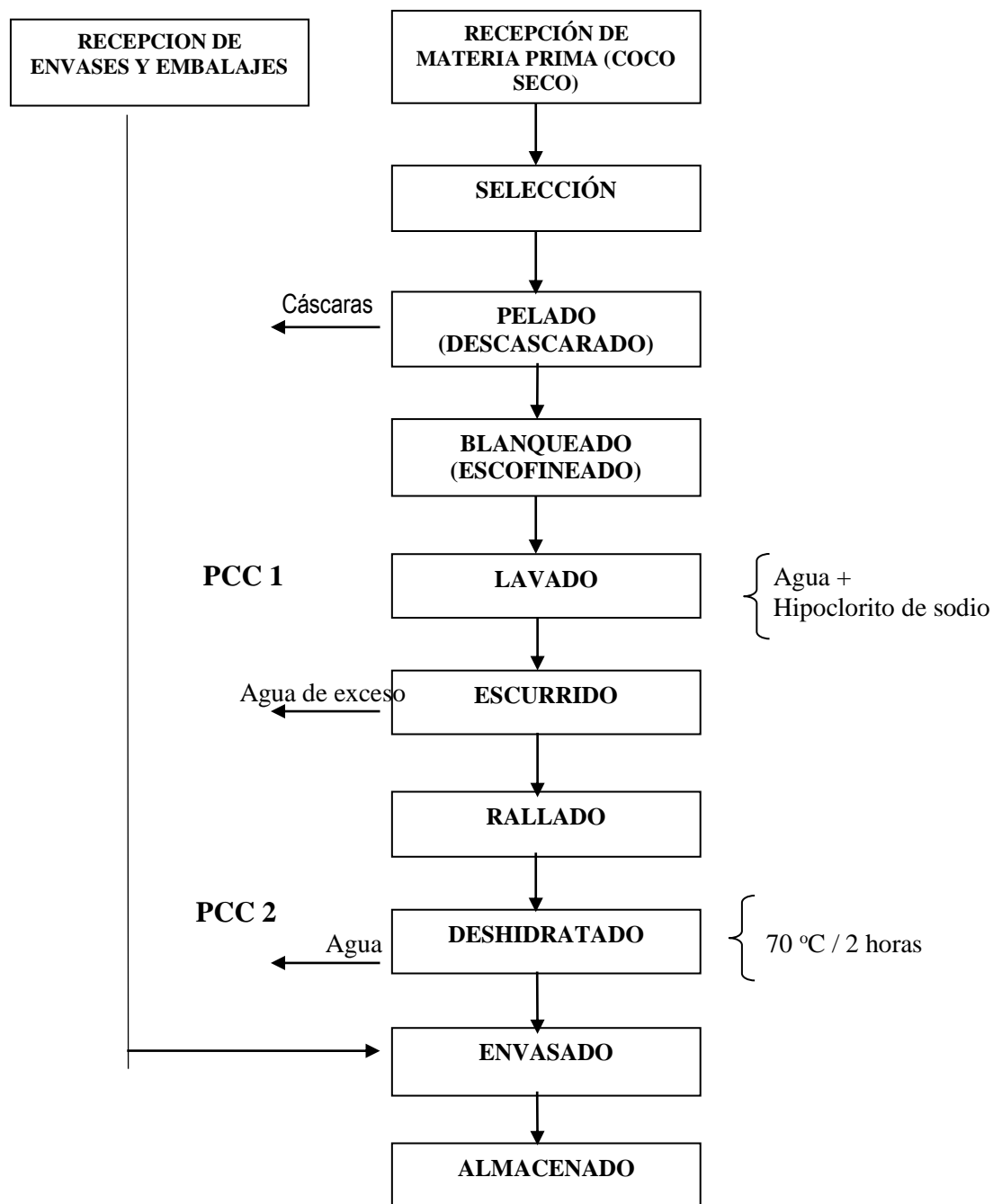
CODEX STAN 177-1991 “Norma del Codex para el coco rallado desecado”.

R.M. N° 591-2008-MINSA “Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano”.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 16 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

11. DIAGRAMA DE FLUJO DE PRODUCCIÓN DE COCO RALLADO DESHIDRATADO



| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 17 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

12. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE COCO RALLADO DESHIDRATADO

12.1 Recepción de materia prima

Consiste en recibir el coco seco proveniente de diversas zonas de cultivo de la región San Martín. Este proceso se realiza en el patio de recepción de la planta y se registra en el **FORMATO N° 02 - HAC- RECEPCION DE MATERIA PRIMA**. Para el caso de la recepción de los materiales de empaque, embalaje y etiquetas, estos previamente ingresarán con sus respectivas fichas técnicas y certificados de calidad si fuese el caso; registrándose en el **FORMATO N° 03 - HAC- RECEPCION DE ENVASES, EMBALAJES y ETIQUETAS**.

12.2 Selección

La selección de los cocos secos ingresados a la planta, se realiza en forma manual; para ello el personal capacitado elimina cocos defectuosos como aquellos a punto de germinar o algunos que no se encuentran secos. Además de otras alteraciones del fruto seco. Esta operación se registra en el **FORMATO: N° 04-HAC. REGISTRO DE SELECCIÓN DE COCO SECO**.

12.3 Pelado/descascarado

Esta operación consiste en extraer la cáscara externa (exocarpio) y fibrosa (mesocarpio) de los frutos secos seleccionados. Para este proceso se utilizan machetes bien afilados y en forma manual los operarios realizan en corte y eliminado de las cáscaras. Quedando así los frutos sólo con la cáscara dura interna (endocarpio). El proceso seguido es romper el endocarpio en forma manual, utilizando siempre los machetes, eliminando así el agua que poseen los frutos y extrayendo la pulpa blanca (endospermo) que se encuentra en el interior.

12.4 Blanqueado/escofineado

La pulpa blanca (endospermo) del coco por lo general en la parte superior posee algunos rastros de cáscara que están aún adheridas en ella, por lo que mediante el uso de escofinas metálicas se precede a retirar estos excedentes mediante un escofineado; de esta manera la pulpa queda blanca sin rastros de endocarpio.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 18 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

12.5 Lavado

La pulpa de coco es sometida a un lavado en una solución de agua con hipoclorito de sodio de 500 ppm, esto con la finalidad de desinfectar el producto. Este proceso se realiza en recipientes de acero inoxidable de 300 litros de capacidad. Todo los datos en este proceso se registran en el **FORMATO: N° 05-HAC- PCC 1 - CONTROL DE PARÁMETROS DE LAVADO.**

12.6 Ecurrido

Esta operación se realiza con la finalidad de eliminar el exceso de agua que queda sobre la pulpa de coco luego de ser lavada. Dicho proceso se efectúa en recipientes de acero inoxidable perforados en la parte inferior para ayudar al escurrimiento en forma natural del agua.

12.7 Rallado

Una vez que la pulpa se encuentra seca, se procede a rallar. Utilizando para ello las ralladoras de acero inoxidable acopladas a motores eléctricos para una mejor eficiencia. Este procedimiento se realiza teniendo en cuenta el tamaño de la pulpa que se desea obtener. El coco rallado es depositado en recipientes y espera para ser sometido al proceso de secado.

12.8 Deshidratado

La pulpa de coco rallado es sometida a un proceso de secado con la finalidad de reducir su humedad hasta un máximo del 3%. Para ello se utiliza un secador de bandejas de acero inoxidable rotatorio, con una capacidad de 200 kg/h. Este proceso se efectúa utilizando aire caliente que inyectan los ventiladores a 70 °C por un período de 2 horas. Este secador utiliza vapor de agua para calentar el aire que ingresa a la cámara de secado. Para esta operación se utiliza como registro el **FORMATO: N° 06-HAC- PCC 2 - CONTROL DE PARÁMETROS DE SECADO.**

12.9 Envasado/sellado

Estas operaciones se realizan manualmente en un ambiente limpio, con equipos y utensilios adecuados, limpios y desinfectados, el personal está capacitado y es constantemente supervisado.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 19 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

El producto final es recepcionado en envases de acero inoxidable procediendo luego al llenado manual y pesado de las bolsas de polietileno sobre balanzas eléctricas, una vez verificado el peso, es extraído el aire y es sellado haciendo uso de selladoras eléctricas, verificando el sellado hermético en el 100% de las bolsas.

Estas bolsas con contenidos netos de 5; 10 y 25 kg son etiquetadas e introducidas en sacos de polipropileno también en forma manual, donde se detalla la fecha de producción, vencimiento, número de lote y otras informaciones complementarias. Se utiliza como registro el **FORMATO N° 07 – HAC – CONTROL DE ENVASADO, SELLADO Y ETIQUETADO.**

12.10 Almacenado del producto final

Los sacos con las bolsas de producto final son almacenados en el almacén de producto final donde son apilados sobre parihuelas y estantes de madera; identificándolos por lotes y fechas de producción. El almacenamiento se realiza en un ambiente fresco, seco, ventilado y limpio, cumpliendo con las especificaciones de almacenaje de 50 cm de las paredes y entre rumas y a una distancia mínima de 60 cm del techo, permaneciendo en estos almacenes hasta ser distribuido. El control de los productos del almacén es efectuados en un kárdex de almacén.

12.11 Despacho y distribución

El transporte de producto final se realiza en camiones con carrocería de madera, camiones tipo furgón, camionetas encontrándose cada una en adecuadas condiciones de limpieza e higiene. Antes de realizar la estiba del producto el medio de transporte es inspeccionado por el personal de Saneamiento siendo anotados los datos de la inspección en el **FORMATO N° 09 – HS - INSPECCIÓN, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL TRANSPORTE Y ESTIBA PARA EL PRODUCTO TERMINADO.**

Para proteger la integridad del producto terminado, la plataforma y los laterales de las unidades de transporte son protegidas con mantas plásticas, concluida con la estiba se cubre con manta plástica todo el producto para protegerlo adicionalmente de la posibilidad de filtración de la lluvia y el ingreso de polvo durante el trayecto a su destino final. Una vez llegado el producto al punto de entrega, se acomoda de la misma manera que en los almacenes de producto terminado de la empresa o en su defecto como lo disponga el responsable del almacén tratándose de entrega en un solo almacén central.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 20 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

Concluida con la entrega se procede a registrar las cantidades y que lotes se están entregando al cliente, así como la conformidad del mismo utilizándose para ello las Guías de Remisión correspondiente.

13. ANÁLISIS DE PELIGROS

En este capítulo se han evaluado los peligros asociados a la materia prima y los riesgos asociados a cada una de las etapas del flujo de procesamiento del Coco rallado deshidratado, considerando para cada una de ellos sus medidas preventivas.

Se consideraron tres categorías de peligros: biológicos, químicos y físicos; las cuales involucran lo siguiente:

- **Peligros Biológicos:** Presencia o sobre vivencia de microorganismos patógenos (Bacillus cereus, mohos).
- **Peligros Químicos:** Contaminación con productos de limpieza, pesticidas, metales, aditivos químicos, etc.
- **Peligros Físicos:** Piedras, vidrios, trozos de metal, astillas de madera, etc.

Los peligros evaluados en cada una de las etapas del flujo de procesamiento del Coco Rallado Deshidratado se muestran en el Cuadro 1 y Cuadro 2.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 21 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

CUADRO 1: ANÁLISIS DE PELIGRO EN MATERIA PRIMA PARA EL PROCESO DE COCO RALLADO DESHIDRATADO

| Materia Prima | Peligro | Existen peligros significativos para la inocuidad. | Riesgo | Severidad | Justificación de la decisión. | Medida Preventiva para prevenir el peligro. | Es un PCC. |
|-------------------------------------|--|--|--------|-----------|---|--|------------|
| Pulpa de coco seco | Biológico: Presencia de Bacillus cereus. | SI | Medio | Medio | Conforme la R.M 591-2008/MINSA los Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. Microorganismos que al ser ingeridos provocan vómitos al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y seleccionar proveedor. • Inspección durante la recepción. • Capacitación al personal encargado de la compra. | NO |
| | Presencia de Coliformes | NO | Bajo | Bajo | Los Coliformes son indicadores de Higiene y son NO PATOGENOS | <ul style="list-style-type: none"> • En la recepción verificar que los cocos se encuentren en buen estado y no descompuestos o deteriorados. • Tomar muestras para verificar los resultados. | NO |
| | Presencia de mohos y aerobios mesófilos | NO | Bajo | Bajo | Los mohos y aerobios mesófilos son indicadores de alteración sin riesgo directo para la salud | <ul style="list-style-type: none"> • Verificar la apariencia del coco. • Evaluar y seleccionar proveedor | NO |
| | Físico: Presencia de materias extrañas (piedrecillas, astillas, restos de metal, etc.) | SI | Bajo | Bajo | Pueden provocar lesiones al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Inspección del lote antes de la compra. • Capacitación del personal encargado de la compra y recepción de los productos. | NO |
| | Químico: Contaminación con sustancias extrañas. (Combustibles, productos de limpieza) | SI | Bajo | Bajo | El consumo de alimentos contaminados con estas sustancias provoca intoxicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar estado del lote antes de la compra. • Inspeccionar las condiciones de transporte. • Verificar el estado del producto en la recepción. | NO |
| | Contaminación con Pesticidas | SI | Bajo | Bajo | El consumo de alimentos contaminados con estas sustancias provoca intoxicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal encargado de la recepción. | NO |
| Envases (Empaque y Embalaje) | Químico: Presencia de metales pesados | SI | Bajo | Bajo | El consumo de alimentos contaminados con sustancias toxicas provocan intoxicaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y seleccionar a los proveedores • Durante la recepción se verifica que los envases estén sellados y en buen estado. • Almacenar en ambientes y condiciones adecuadas. • Solicitar al proveedor certificado de inocuidad | NO |

CUADRO 2: ANÁLISIS DE PELIGROS EN EL PROCESO DE COCO RALLADO DESHIDRATADO

| Etapa del proceso | Peligro | ¿Existen peligros significativos para la inocuidad? | Riesgo | Severidad | Justificación de la decisión | Medida preventiva para prevenir el peligro | Es un PCC. |
|--|--|---|--------|-----------|--|---|------------|
| RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS, INSUMOS, EMPAQUE | Biológico. Contaminación con Bacillus cereus. | SI | Bajo | Bajo | Conforme la R.M 591-2008/MINSA los Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. Microorganismos que al ser ingeridos provocan vómitos al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal encargado de la recepción. • Almacenar en ambientes limpios, secos, ventilados y sobre parihuelas. • Verificar el estado de los envases durante la recepción. • Proteger las ventanas y puertas con mallas y/o cortinas para evitar el ingreso de polvo. | NO |
| | Físico Contaminación con materias extrañas (astillas, piedrecillas, restos de metal, etc.) | SI | Bajo | Bajo | Estas materias extrañas pueden provocar lesiones al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal encargado de la tarea de recepción del cacao. • Parihuelas en buen estado para evitar desprendimientos de astillas. • Recipiente para eliminar las pitas y etiquetas de los sacos. | |
| SELECCIÓN / DESCASCARADO | Físico Contaminación con materias extrañas (astillas, piedrecillas, restos de metal, etc.) | SI | Bajo | Bajo | Estas materias extrañas pueden provocar lesiones al consumidor | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal encargado de la tarea de selección y pelado. • Machetes en buen estado. • Mesas limpias. | NO |
| BLANQUEADO/ ESCOFINEADO | Físico Contaminación con limaduras o restos de metal por desprendimiento. | SI | Bajo | Bajo | Las materias extrañas provocan lesiones al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Antes de empezar la producción se verifica el estado de los equipos y maquinaria. • Instalación de imanes para retener restos o limaduras de metal. | NO |
| LAVADO/ ESCURRIDO | Biológico Contaminación con Bacillus cereus, coliformes. | SI | Alto | Alto | Conforme la R.M 591-2008/MINSA los Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. Los coliformes son microorganismos de riesgo bajo indirecto. Microorganismos que al ser ingeridos provocan vómitos al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal encargado del lavado de la pulpa de coco. • Dosificación exacta de la ppm de la solución de hipoclorito de sodio para el lavado y desinfección • Verificar el estado de las tinas de lavado. | SI |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-----------|------|-------|--|--|-----------|
| RALLADO | Biológico Contaminación con Bacillus cereus. | NO | Bajo | Medio | Conforme la R.M 591-2008/MINSA los Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. | <ul style="list-style-type: none"> • Antes de empezar la producción se limpia y desinfecta los equipos: mesas y ralladores y el ambiente de trabajo. • Circulación de aire filtrado en el área de producción. • Capacitación del personal en buenas prácticas de manufactura. | NO |
| | Físico Contaminación con limaduras o restos de metal por desprendimiento. | SI | Bajo | Bajo | Las materias extrañas provocan lesiones al consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Antes de empezar la producción se verifica el estado de los equipos y maquinaria. • Instalación de imanes para retener restos o limaduras de metal. | NO |
| DESHDRATADO | Biológico Supervivencia de Bacillus cereus, mohos. Aerobios mesófilos | SI | Alto | Alto | La supervivencia a las condiciones extremas de presión y temperatura, contamina el producto terminado y el consumo de este provoca vómitos al consumidor. Conforme la R.M 591-2008/MINSA los Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. Los mohos y aerobios mesófilos son microorganismos sin riesgo directo para la salud. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal encargado de operar la maquina secadora y monitorear los parámetros de secado. • Calibración del Pirómetro de lectura de la temperatura. • Mantenimiento preventivo de la secadora. • Limpieza y desinfección de la máquina y ambientes de secado. • Circulación de aire filtrado en el ambiente de trabajo. | SI |
| ENVASADO | Biológico. Contaminación con Staphylococcus aureus. | NO | Bajo | Medio | Los Staphylococcus aureus son de riesgo mayor para la salud, llegando a provocar vómitos y diarreas. -Malas prácticas de Manufactura. -Inadecuada limpieza del área de envasado | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal en buenas prácticas de manipulación e higiene. • Limpieza y desinfección del ambiente de trabajo, equipos y utensilios (Mesas, tinas, cucharones, selladoras, balanzas, etc.) • Circulación de aire filtrado en el ambiente de envasado, generando aire limpio. | NO |
| ALMACENADO | Biológico Contaminación con Bacillus cereus. | NO | Bajo | Bajo | Conforme la R.M 591-2006/MINSA los Bacillus cereus son microorganismos de riesgo moderado directo. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal en buenas prácticas de almacenamiento, para evitar rotura de los envases. • Control de plagas para evitar que los roedores dañen los envases y contaminen el producto. • Adecuada rotación de los productos. • Mantener limpio y desinfectado los almacenes. | NO |
| DESPACHO Y DISTRIBUCION | Químico Contaminación con productos de limpieza y otros. | NO | Bajo | Bajo | Alimento contaminado con combustibles y/o sustancia toxica provoca intoxicaciones en el consumidor. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y seleccionar al transportista • Inspeccionar las unidades de transporte y acondicionarlas de ser necesario antes de la estiba. • Proteger con mantas plásticas todo el alimento para evitar se contamine con polvo y/o alguna otra sustancia química toxica. | NO |
| PERSONAL DE PLANTA | Físico y Microbiológico Contaminación por pelos, E. coli. | SI | Bajo | Medio | Estas materias extrañas pueden provocar lesiones al consumidor. Conforme la R.M 591-2008/MINSA las E. coli son microorganismos de riesgo para la salud bajo, indirecto. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación del personal en buenas prácticas de manipulación e higiene. • Control de salud permanente al personal de planta, y reporte diario. | NO |

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

14. PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

En este capítulo se indica las etapas consideradas Puntos Críticos de Control (PCC) dentro del Flujo de Procesamiento de Coco Rallado Deshidratado, indicándose para cada PCC los peligros relacionados, las medidas preventivas, límites críticos, procedimientos de monitoreo, acciones correctivas y los registros que deberán llevarse para documentar el control de estos puntos.

Los cuadros 3 y 4 representan los análisis para la determinación del punto crítico de control, utilizando para ello la secuencia del árbol de decisiones

CUADRO 3: DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL EN MATERIA PRIMA PARA EL PROCESO DE COCO RALLADO DESHIDRATADO

| Materia Prima | Peligro | P1 | P2 | P3 | Es PCC |
|----------------------------|---|----|-----|-----|--------|
| Coco seco | Biológico: Presencia de Bacillus céreus. Químico: Contaminación con sustancias extrañas. (Combustibles, Productos de Limpieza). Físico: Presencia de materias extrañas (piedrecillas, astillas, restos de metal, etc.) | SI | SI | SI | NO |
| Envases y Embalajes | Químico: Contaminados con combustibles o grasas industriales. | NO | --- | --- | NO |

P1: ¿Esta materia prima presenta peligro?

P2: ¿Contaminará el ambiente instalaciones y equipos u otros productos en el proceso?

P3: ¿Una etapa posterior o el consumidor eliminarán el peligro o lo reducirá a límites aceptables?

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 25 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

CUADRO 4: DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS EN LA PRODUCCIÓN DE COCO RALLADO DESHIDRATADO

| Etapa | Peligro | P1 | P2 | P3 | P4 | ES PCC |
|---|---|----|----|----|----|--------|
| RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA, INSUMOS, EMPAQUES Y ALMACENAMIENTO GENERAL | Biológico: Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> , mohos, etc. | SI | NO | NO | -- | NO |
| SELECCIÓN / DESCASCARADO | Físico: Contaminación con materias extrañas (astillas, piedrecillas, restos de metal, etc.) | SI | NO | NO | -- | NO |
| BLANQUEADO / ESCOFINEADO | Físico: Contaminación con limaduras o restos de metal por desprendimiento. | SI | NO | SI | SI | NO |
| LAVADO / ESCURRIDO | Biológico Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> , <i>coliformes</i> . | SI | SI | -- | -- | SI |
| RALLADO | Biológico: Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> . Físico: Contaminación con limaduras o restos de metal por desprendimiento. | SI | NO | SI | SI | NO |
| DESHIDRATADO | Biológico: Supervivencia de <i>Bacillus cereus</i> , mohos. <i>Aerobios mesófilos</i> . | SI | SI | -- | -- | SI |
| ENVASADO | Biológico: Contaminación con <i>Staphylococcus aureus</i> . | SI | NO | NO | -- | NO |
| ALMACENADO | Biológico: Contaminación con <i>Bacillus cereus</i> . | SI | NO | NO | -- | NO |
| DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN | Químico: Contaminación con productos de limpieza y otros. | SI | NO | NO | -- | NO |

Basándose en el árbol de decisiones sobre PCC:

P1: ¿Existen medidas preventivas de control?

P2: ¿Ha sido la etapa concebida específicamente para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro?

P3: ¿Podría producirse una contaminación con peligros identificados, superior a los niveles aceptables o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?

P4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una etapa posterior?

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 26 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

Como resultado de análisis (árbol de decisiones) se determinó dos etapas dentro del flujo de procesamiento considerados puntos críticos de control:

Lavado/escurrido (PCC 1)

Deshidratado (PCC 2)

14.1 Punto crítico de control (PCC 1): LAVADO/ESCURRIDO

Responsable:

Jefe de Planta y Producción (Supervisa y Ejecuta)

Peligro a controlar:

Supervivencia de microorganismos patógenos (Bacillus cereus, coliformes).

Causas:

Concentración inadecuada de solución de hipoclorito de sodio para la desinfección de la pulpa de coco.

Medidas preventivas:

- a) Capacitación del personal encargado de la operación de lavado y escurrido de la pulpa de coco.
- b) Dosificación correcta y exacta de la concentración de la solución de hipoclorito de sodio para el lavado.
- c) Limpieza y desinfección de las tinas y ambientes del lavado.
- d) Circulación de aire filtrado en el ambiente de trabajo.

Límites críticos:

| Parámetros | LAVADO/ESCURRIDO | |
|---|------------------|---------|
| | Min. | Máx. |
| Concentración de hipoclorito de sodio (NaOCl) | 500 ppm | 800 ppm |
| Tiempo | 10 min | 20 min |

Dichos parámetros son resultados de pruebas realizadas con un historial de lavado de pulpa de coco.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 27 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

Procedimiento de monitoreo:

Durante la producción el operario controla constantemente la concentración de hipoclorito de sodio de la solución de lavado de la pulpa, así como el tiempo de lavado de la misma, registrándola en el **FORMATO: N° 05-HAC- PCC 1 - CONTROL DE PARÁMETROS DE LAVADO.**

Además a fin verificar el cumplimiento de los parámetros de trabajo el Jefe de Aseguramiento de la Calidad, monitorea cada hora registrando los datos en el formato anterior.

Acciones correctivas:

Si el Operario o el Jefe de Aseguramiento de la Calidad se percatan de que el lavado se está realizando con una dosificación por debajo de 500 ppm de hipoclorito de sodio, o el tiempo de lavado no es el adecuado se toman las siguientes acciones:

Se separa el batch producido fuera de los rangos de concentración y tiempo especificado y se identifican como no conformes, procediendo luego a regular la concentración de hipoclorito de sodio de la solución y nuevamente se procede al lavado por el tiempo mínimo establecido (10 min). Las acciones correctivas se registran en el **FORMATO N° 08- HAC-ACCIONES CORRECTIVAS.**

Verificación:

El Jefe de Planta y Producción verifica durante el proceso el cumplimiento de los límites críticos mediante el monitoreo y la revisión del registro realizado por el operario. Además de forma inopinada en cada turno supervisa el cumplimiento de los procedimientos establecidos para esta etapa y firma el formato al final del turno.

14.2 Punto crítico de control (PCC 2): DESHIDRATADO**Responsable:**

Jefe de Planta y Producción (Supervisa y Ejecuta)

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 28 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

Peligro a controlar:

Supervivencia de microorganismos patógenos (Bacillus cereus, mohos, Aerobios mesófilos).

Causas:

Temperatura y tiempo de trabajo por debajo del límite mínimo establecido.

Medidas preventivas:

- a) Capacitación del personal encargado de operar la maquina deshidratadora y de monitorear los parámetros de secado.
- b) Calibración del pirómetro que lee la temperatura.
- c) Mantenimiento preventivo de la máquina secadora.
- d) Limpieza y desinfección de la máquina y ambiente de secado.
- e) Circulación de aire filtrado en el ambiente de trabajo.

Límites críticos:

| Parámetros | DESHIDRATADO | |
|-------------|--------------|-----------|
| | Min. | Máx. |
| Temperatura | 65 °C | 75 °C |
| Tiempo | 2 horas | 2,5 horas |

Dichos parámetros son resultados de pruebas realizadas con un historial de secado de pulpa rallada de coco.

Procedimiento de monitoreo:

Durante la producción el operario controla constantemente la temperatura y tiempo de trabajo, registrándola en el **FORMATO: N° 06-HAC- PCC 2 - CONTROL DE PARÁMETROS DE SECADO.**

Además a fin verificar el cumplimiento de los parámetros de trabajo el Jefe de Aseguramiento de la Calidad monitorea cada hora registrando los datos en el formato anterior.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 29 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

Acciones correctivas:

- a) Si el Operario o el Jefe de Aseguramiento de la Calidad se percatan de que la máquina está trabajando fuera de los rangos de temperatura y tiempos establecidos inmediatamente se toman las siguientes acciones correctivas:

Se separa el batch producido fuera del rango temperatura de trabajo especificado y se identifican como no conformes, procediendo luego a regular la temperatura hasta alcanzar los rangos de trabajo; si la desviación obedece a defectos mecánicos o electrónicos, se procede a parar la máquina para proceder a revisarla y corregir el desperfecto. Las acciones correctivas se registran en el **FORMATO N° 08 - HAC- ACCIONES CORRECTIVAS**.

- b) Si la falla ocurrió por falta de pericia o experiencia del operario de la máquina se toma nota para la capacitación y si la falla o desviación corresponde a una negligencia, el operador es amonestado y se comunica al Jefe de Planta y Producción.

En caso de desviaciones de la temperatura de trabajo, el producto es separado desde el último control y se procede a identificar como no conforme. Si el producto salió crudo o, de lo contrario si salió muy seco desechado en ambos casos. Las acciones correctivas se registran en el **FORMATO N° 08- HAC- ACCIONES CORRECTIVAS**.

Verificación

El Jefe de Planta y Producción verifica durante el proceso el cumplimiento de los límites críticos mediante el monitoreo y la revisión del registro realizado por el operario. Además de forma inopinada en cada turno supervisa el cumplimiento de los procedimientos establecidos para esta etapa y firma el formato al final del turno.

15. PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE DOCUMENTOS**15.1Objetivos**

Administrar y controlar toda la documentación que sustenta el Sistema HACCP (Fichas Técnicas, Certificación de la materia prima, de los ambientes, equipos y personal).

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 30 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

15.2 Responsables

- a) El Jefe de Planta y Producción: Es responsable de la seguridad de los manuales que se encuentra en la planta, así mismo de su difusión a todo el personal involucrado en el proceso.
- b) El Jefe de Aseguramiento de la Calidad: Es el responsable de administrar la información generada (Registros, certificados, informes y fichas), además de distribuir los registros a los responsables de cada área y recolectar los mismos al final de cada turno para su revisión por el Jefe de Planta y/o Jefe de Aseguramiento de la Calidad según corresponda.

15.3 Alcance

Toda la documentación referida desde la selección del proveedor hasta el despacho y distribución.

15.4 Procedimientos

- a) Los manuales aprobados por la Gerencia, se distribuyen de acuerdo a la Lista de Control de la Distribución (Pág. 3)
- b) El Jefe de Planta y Producción coordina con el Jefe de Aseguramiento de la Calidad y acuerdan su difusión e implementación.
- c) El Jefe de Aseguramiento de la Calidad coordina sacar copia de los registros para su distribución a las diferentes áreas. Además supervisa el correcto llenado en el recojo de la información, así mismo los recoge para que el Jefe de Planta y Producción de su visto bueno.
- d) Los registros son archivados por el Jefe de Planta y Producción en forma ordenada a fin de preservar su buen estado y fácil ubicación cuando sea requerido.
- e) Los documentos controlados son.
 - Plan HACCP.
 - Programa de Higiene y Saneamiento
 - Formatos que se originan dentro del Plan HACCP y del Programa de Higiene y Saneamiento.
- f) La revisión del Plan HACCP y Programa de Higiene y Saneamiento se efectúan anualmente o cuando sea necesario y será efectuada por los integrantes del Equipo HACCP, en los siguientes casos:
 - Cuando hay cambios en el proceso (Modificaciones en las etapas del proceso).
 - Cuando se implementa o retira una máquina o equipo.
 - Cuando se presume la existencia de un nuevo peligro.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 31 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

- Cuando hay modificaciones en la infraestructura que afecta flujo de producción.
- Para la renovación de la Validación Técnica Oficial del Sistema HACCP ante las entidades correspondientes.

16. VALIDACIÓN DEL PLAN HACCP

Las actividades de compra, transporte, almacenamiento, producción y distribución, son sometidas a acciones de constatación, mediante el cual evaluamos si el Sistema HACCP identifica, reduce o elimina los peligros significativos.

La validación comprende lo siguiente:

- La revisión del análisis de peligro.
- La determinación de los PCC.
- La justificación de los límites críticos.
- La determinación de si las actividades de vigilancia, las medidas correctivas, los registros y las actividades de comprobación son las apropiadas.

Las Acciones de Validación se registran en el **FORMATO N° 09 – HAC – VALIDACIÓN DEL SISTEMA HACCP**.

La Gerencia es la responsable de planificar la validación y determinar a las personas que se harán cargo de esta tarea.

La frecuencia de validación corresponde al inicio de la implementación del Sistema HACCP, cuando existan variaciones en el proceso productivo, en el procedimiento de vigilancia en el ingreso o retiro de alguna maquinaria.

17. VERIFICACIÓN DEL SISTEMA HACCP

La verificación es un proceso rutinario que tiene la finalidad de constatar el cumplimiento inmediato del Sistema HACCP; mediante vigilancia y monitoreo, se toman acciones correctivas a fin de disminuir o eliminar el riesgo.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 32 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

17.1 Alcance

Los procedimientos de verificación tienen un alcance de todo el Sistema HACCP, que involucra desde la recepción de la materia prima hasta el despacho y distribución de los productos.

17.2 Documentos de referencia

La documentación requerida para la verificación es la siguiente:

- Plan HACCP
- Registros del Plan HACCP
- Programa de Higiene y Saneamiento
- Registros del Programa de Higiene y Saneamiento.
- Registros de calibración de equipos.
- Análisis de productos en proceso
- Certificación del producto terminado.
- Informes de ensayo de análisis de superficies inertes y vivas (Equipos, maquinaria y manipuladores).
- Informes de ensayo de análisis de ambientes (Plaques).

Los controles y observaciones se registran en **FORMATO N° 10-HAC-AUDITORIA DEL PLAN HACCP** y en el **FORMATO N° 15-HS-AUTOINSPECCIÓN DE PLANTA**.

18. AUDITORIA INTERNA

Las actividades de calidad son sometidas a un examen independiente para determinar si los resultados cumplen con las disposiciones descritas en el manual y si dichas disposiciones se ejecutan de manera efectiva y si estas se adecuan para alcanzar los objetivos trazados.

18.1. Frecuencia

Trimestral.

18.2. Procedimiento

El Gerente se reúne con el equipo HACCP para definir lo siguiente:

- El propósito de la verificación.
- Programar la fecha de verificación.
- Se revisaran los informes del Jefe de Planta y del Jefe de Aseguramiento.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 33 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

- Se revisa el informe de la última auditoría (Interna o Externa) a fin de tomar en cuenta las observaciones y recomendaciones planteadas.

Con la fecha programada se procede a la auditoría.

Al final de la auditoría se realiza una reunión con el Jefe de Planta y Producción y el Jefe de Aseguramiento de la Calidad. Finalmente se elabora un informe con los resultados, observaciones y recomendaciones el cual se hace llegar al Jefe de Planta con copia a la Gerencia.

Los controles y observaciones se registran en el **FORMATO N° 10-HAC-AUDITORIA DEL PLAN HACCP**.

19. AUDITORIA EXTERNA

Las actividades de calidad y la documentación generada mediante registros son sometidas a un examen independiente externo para determinar si los resultados cumplen con las disposiciones descritas en el manual y si dichas disposiciones se ejecutan de manera efectiva y si estas se adecuan para alcanzar los objetivos trazados.

19.1 Frecuencia

Anual.

19.2 Procedimiento

El Gerente convoca a una entidad especializada para solicitarle los servicios de auditoría del plan HACCP.

El Gerente se reúne con el equipo de Auditores para informarles lo siguiente:

- El propósito de la auditoría.
- Se coordinan las fechas.
- Se les da a conocer el alcance de la auditoría.
- Se revisará los reportes de verificaciones anteriores y los informes del seguimiento de levantamiento de observaciones.
- Se revisaran las actas de reunión del Equipo HACCP.

Una vez pactadas las condiciones de la auditoría, se solicita a los auditores que presenten un esquema bajo el cual se va a desarrollar la auditoría y donde además deben consignar que facilidades requieren.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 34 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

Los controles y observaciones se registran en el **FORMATO N° 10-HAC-AUDITORIA DEL PLAN HACCP.**

El informe de los auditores debe consignar lo siguiente:

- Procedimientos de limpieza y desinfección y Registros del Programa de Higiene y Saneamiento.
- Revisión del diagrama de flujo del proceso productivo.
- Revisión de los puntos críticos de control, peligros identificados, sistema de monitoreo, acciones correctivas y registros del Plan HACCP.
- Entrevistas al personal sobre el modo de ejecución del monitoreo de los PCC.
- Revisión de la documentación del plan HACCP – Registros.
- Revisión de los registros del Programa de Higiene y Saneamiento.

Terminada la auditoria, el equipo de auditores, el Gerente y los demás miembros del Equipo HACCP se reúnen para discutir sobre las observaciones encontradas, las recomendaciones pertinentes y los acuerdos tomados se registran en el **FORMATO N° 11- HAC- ACTA DE REUNION DEL EQUIPO HACCP.**

20. PROCEDIMIENTO DE PRESERVACIÓN DE REGISTROS DEL PLAN HACCP

20.1Objetivos

- Mantener debidamente documentado la información que sustenta el cumplimiento del Sistema HACCP.
- Comprometer a los representantes de la empresa a mantener y administrar la seguridad y confiabilidad de la información y conservar los registros durante el período requerido por los Organismos Reguladores.

20.2Alcance

Aplicable a los registros y certificación referido al Plan HACCP y el Programa de Higiene y Saneamiento.

20.3Documentos de referencia

- Plan HACCP
- Programa de Higiene y Saneamiento

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 35 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

- Registros de control de procesos.
- Análisis de materias primas
- Análisis de superficies inertes y vivas (Equipos, maquinarias y manipuladores)
- Análisis de ambientes (Plaqueos)
- Certificación de producto terminado.

20.4 Archivo muerto

Lugar adecuado o depósito de documentos, registros, informes, certificados, etc., pertenecientes al proceso productivo, al Plan HACCP y al Programa de Higiene y Saneamiento, manteniéndose secuencial y ordenadamente por año, en archivadores adecuados **durante un año como mínimo**.

20.5 Identificación

- Los registros de los Puntos Críticos de Control (PCC) se llevarán en los formatos con código HAC - PCC y los del Programa de Higiene y Saneamiento se llevarán en los formatos con código HS – descritos anteriormente.
- Al término de la jornada, todos los registros del Plan HACCP y del Programa de Higiene y Saneamiento serán reunidos y revisados por el Jefe de Planta y/o por el Jefe de Aseguramiento de la Calidad según corresponda.
- Estos registros deberán archivar en orden cronológico de acuerdo al tipo de formato.
- Estos registros se mantendrán en el área correspondiente por el período de un año y estarán accesibles a los miembros del Equipo HACCP miembros del Comité de Saneamiento, personal de producción, Aseguramiento de la Calidad, Gerencia y autoridades sanitarias.

21. PROCEDIMIENTO DE LIBERACIÓN DE PRODUCTOS TERMINADOS

21.1 Objetivos

Estandarizar el procedimiento para evitar liberar un producto no inocuo sin la autorización que corresponde.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 36 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

21.2 Alcance

El presente procedimiento abarca al producto coco rallado deshidratado elaborado en planta.

21.3 Responsables

- Jefe de Aseguramiento de la Calidad: Responsable de solicitar y supervisar el muestreo si fuese necesario.
- Jefe de Planta y Producción: En coordinación con la Gerencia autorizan la distribución.

21.4 Procedimiento

Una vez concluido con la producción del lote, se solicita al Jefe de Aseguramiento de la Calidad realizar un muestreo, para lo cual hace uso de la NTP-ISO 2859-1(2009); nivel de inspección especial S-2. Esto con la finalidad de analizar una prueba física organoléptica del producto Coco rallado deshidratado en el Laboratorio. El formato de los ensayos del laboratorio, así como la conformidad o no del producto serán elaborados y emitidos por el personal del Laboratorio (Jefe de Aseguramiento de la Calidad).

De acuerdo al resultado obtenido, si es conforme se procede a solicitar la distribución del producto.

En caso de que los resultados del análisis son no conformes, no será liberado o autorizado para su distribución para consumo humano, procediendo a comunicar a la Gerencia a fin de que esta monitoree el destino final del producto.

Los controles de liberación se llevan en el **FORMATO N° 12-HAC-LIBERACIÓN DE PRODUCTO TERMINADO.**

22. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECTA Y DISPOSICIÓN FINAL DE PRODUCTOS NO CONFORMES

22.1 Objetivo

Proteger al consumidor de un producto que represente un riesgo de lesión o enfermedad.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 37 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

22.2 Alcance

El proceso de recolecta de productos no conformes se aplica hasta el último producto no conforme ubicado en el almacén de producto terminado y en los centros de distribución.

22.3 Procedimientos

22.3.1 Producto terminado no conforme

Cuando se advierta la existencia de un producto dudoso con peligro para la salud, inmediatamente el Gerente convoca a una reunión, para tomar un plan de acciones tales como:

- Identificar exactamente cuál es la observación presentada y cuan grave es ésta.
- Identificar quién genera la observación o advierte el riesgo.
- Analizar la observación a fin de determinar si verdaderamente ésta tiene sustento.
- Identificar las posibles causas e investigar donde se generó la observación o riesgo (materia prima, proceso de producción, distribución, etc.)
- Delimitar el riesgo. Esta referido a si la observación o riesgo compromete a todo el lote o solamente a una parte.
- Se nombra un responsable para que coordine todas las acciones referidas a la recolecta. Quien tendrá que presentar informes periódicos de los avances y fin de las acciones.
- Se comunica a las autoridades que correspondan a fin de poner de conocimiento del plan de acciones a tomar.
- Se define fecha de inicio de acciones.
- Finalmente se emitirá un informe dando a conocer a las autoridades todas las acciones adaptadas a fin de preservar la salud de los consumidores y el resultado final de las mismas.
- Las acciones realizadas en esta etapa se registran en el **FORMATO N° 13 - HAC- RECOLECTA DE PRODUCTOS NO CONFORMES.**

22.3.2 Procedimiento para la recolecta de productos defectuosos identificados durante el proceso

Si durante la producción en cualquiera de las etapas se identifican materias

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 38 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

primas o productos en proceso no conformes, se procede primero a cuantificar (Pesando) luego se procede a rotular identificando la no conformidad y la fecha, para luego ser retenido momentáneamente hasta que se ordene su disposición final. Todos los datos serán registrados en el **FORMATO N° 14- HAC- RECOLECTA DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS IDENTIFICADOS DURANTE EL PROCESO.**

23. PROCEDIMIENTO DE ATENCIÓN DE QUEJAS

23.1 Objetivo

Atender todas las quejas de los clientes.

23.2 Alcance

Es aplicado a toda queja generada por los clientes de la empresa.

23.3 Procedimiento

- a) Recepción de la queja. (puede ser escrita, telefónica, vía correo electrónico o personal).
- b) El Jefe de Aseguramiento de la Calidad registra la queja e investiga, las causas, quién y dónde se originó la queja; Además deberá emitir un informe al Jefe de Planta y Producción con copia a la Gerencia.
- c) El Jefe de Planta en coordinación con la Gerencia tiene la obligación de absolver la queja sea legítima o ilegítima.
- d) En caso de una queja legítima, se pone en agenda para ser analizada en la reunión del equipo HACCP, a fin de tomar acciones que correspondan.
- e) Las acciones tomadas se registran en el **FORMATO N° 15-HAC- REGISTRO DE QUEJAS DEL CLIENTE.**

24. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES

24.1 Objetivos

Garantizar el abastecimiento de materias primas, insumos de uso directo, material de empaque y embalaje, que cumple con las especificaciones mínimas solicitadas.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 39 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

24.2 Alcance

A todos la materia prima y empaques.

24.3 Responsable

El Gerente es el responsable de evaluar y seleccionar los proveedores de los insumos industrializados.

El Jefe de Planta y Producción es el responsable de evaluar y seleccionar los proveedores de las materia prima.

En ambos casos sólo son seleccionadas las empresas que cumplan con los siguientes requisitos mínimos.

- Que los productos y/o servicios que ofertan cumplan con los requisitos mínimos solicitados.
- Acepte las condiciones de entrega solicitadas (frecuencia y cantidades).
- Brinde asesoría técnica cuando se lo requiera.
- Tenga capacidad de abastecimiento.

Jefe de Aseguramiento de la Calidad; responsable de verificar la calidad del producto suministrado y de registrar las observaciones en caso de que las hubiera.

24.4 Frecuencia

Los proveedores están sometidos a una evaluación constante, en la medida de que el cumplimiento de las especificaciones, de los plazos y de cantidad de los insumos suministrados depende la calidad del producto terminado. **FORMATO N° 01-HAC-LISTA DE PROVEEDORES VALIDADOS.**

25. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MONITOREO

25.1 Objetivo

Asegurar la confiabilidad de los equipos e instrumentos de medición utilizados en el proceso productivo.

25.2 Responsable

El Jefe de Aseguramiento de Calidad, es el responsable de verificar que

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 40 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

los instrumentos de medición se encuentren operativos y calibrados. Está en constante coordinación con el operario de mantenimiento para el mantenimiento preventivo y correctivo.

25.3 Alcance

- Termocupla (Pirómetro)
- Balanzas
- Termo higrómetro

25.4 Procedimiento

El Jefe de Aseguramiento de la Calidad verifica antes del inicio de cada lote la calibración de la balanza con pesa patrón, si las balanzas no registran correctamente el peso patrón ordena la medida correctiva. Cualquier falla o desperfecto que se presente y no puede ser corregido en planta se comunica inmediatamente al Gerente, para que de inmediato se solicite servicio especializado de mantenimiento y calibración.

El Jefe de Planta y Producción cada **06 meses o cuando sea necesario** solicita y coordina con la Gerencia la calibración de las balanzas, pirómetros y termohigrómetros; cada calibración es registrada en el **FORMATO N° 16-HAC-REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS / DIARIA DE BALANZAS**.

25.5 Frecuencia

Calibración de los instrumentos de medición: SEMESTRALMENTE o cuando lo requiera.

Durante la producción la calibración de balanzas será diaria.

En el caso de las pesas patrón la calibración se realiza cada 2 años.

26. PROCEDIMIENTO DE TRAZABILIDAD

26.1 Objetivo

Asegurar la identificación de la materia prima usada en la fabricación de un producto terminado.

26.2 Responsable

El Jefe de Planta y Producción y el Jefe de Aseguramiento de Calidad, son los responsables de verificar que la materia prima y productos en proceso sean

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 41 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|

codificados en cada una de las etapas del proceso productivo y de verificar la anotación en los formatos de producción.

26.2 Alcance

Desde la recepción de la materia prima que ingresan a almacén hasta el despacho del producto terminado.

26.3 Procedimiento

Todo producto recepcionado es codificado y se registra en el **FORMATO N° 02-HAC-RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA**, esta codificación se indica en cada ruma almacenada.

Para la operación de secado se registra en el **FORMATO: N° 06-HAC- PCC 2 - CONTROL DE PARÁMETROS DE SECADO** la numeración y el código de cada lote. Esta codificación por Lote de la materia prima permite reconocer qué lote se está secando.

En la etapa de envasado se efectúan los controles de peso y hermeticidad de las bolsas registrándose este control en el **FORMATO N° 07 – HAC – CONTROL DE ENVASADO, SELLADO Y ETIQUETADO**.

A través de la fecha de producción y el lote en las bolsas de producto terminado se puede efectuar la trazabilidad del producto final durante todas las operaciones del proceso productivo.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 42 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

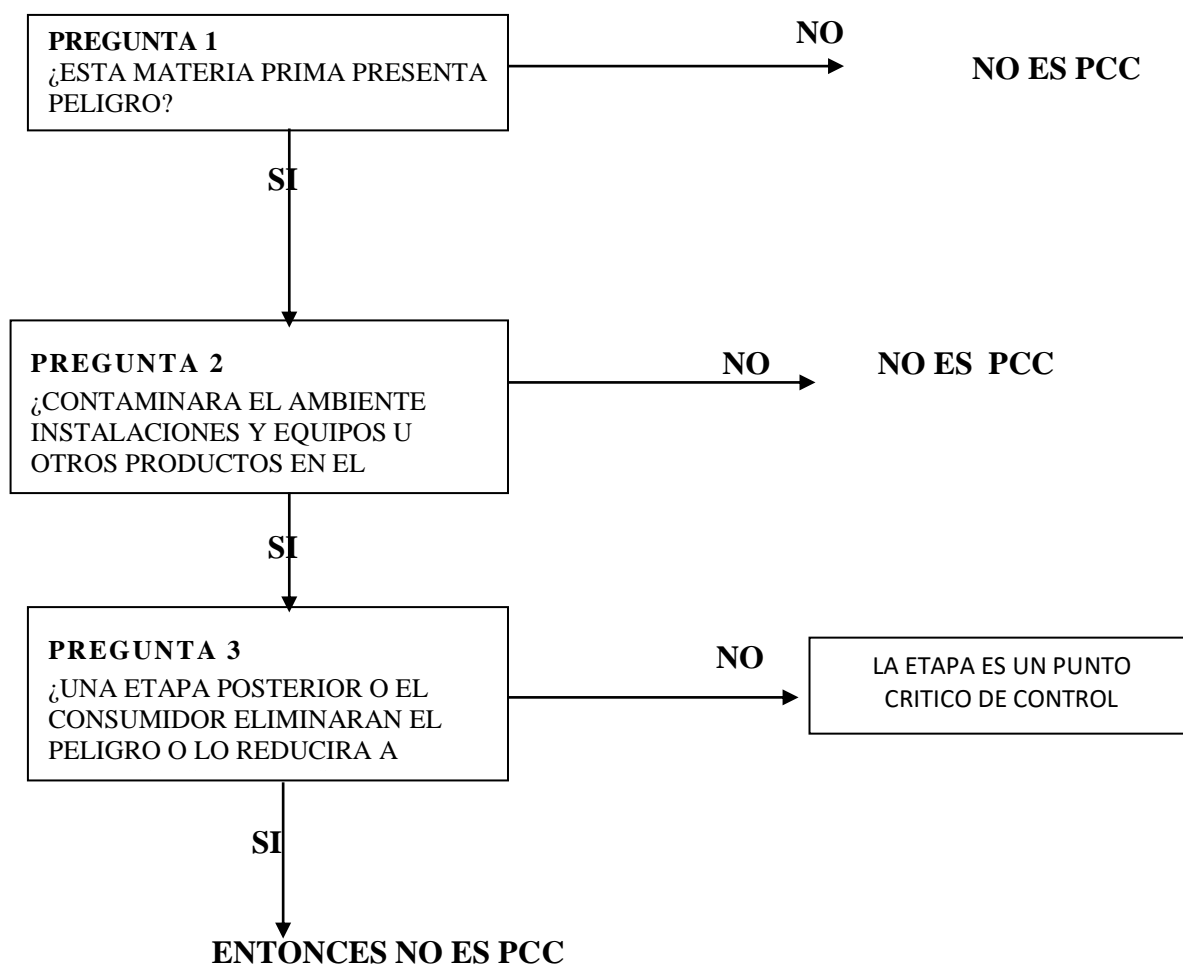
| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

ANEXO 01

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 43 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

**ÁRBOL DE DECISIONES PARA IDENTIFICAR LOS PCC
EN MATERIAS PRIMAS E INSUMOS
(Responder a las preguntas por orden sucesivo)**



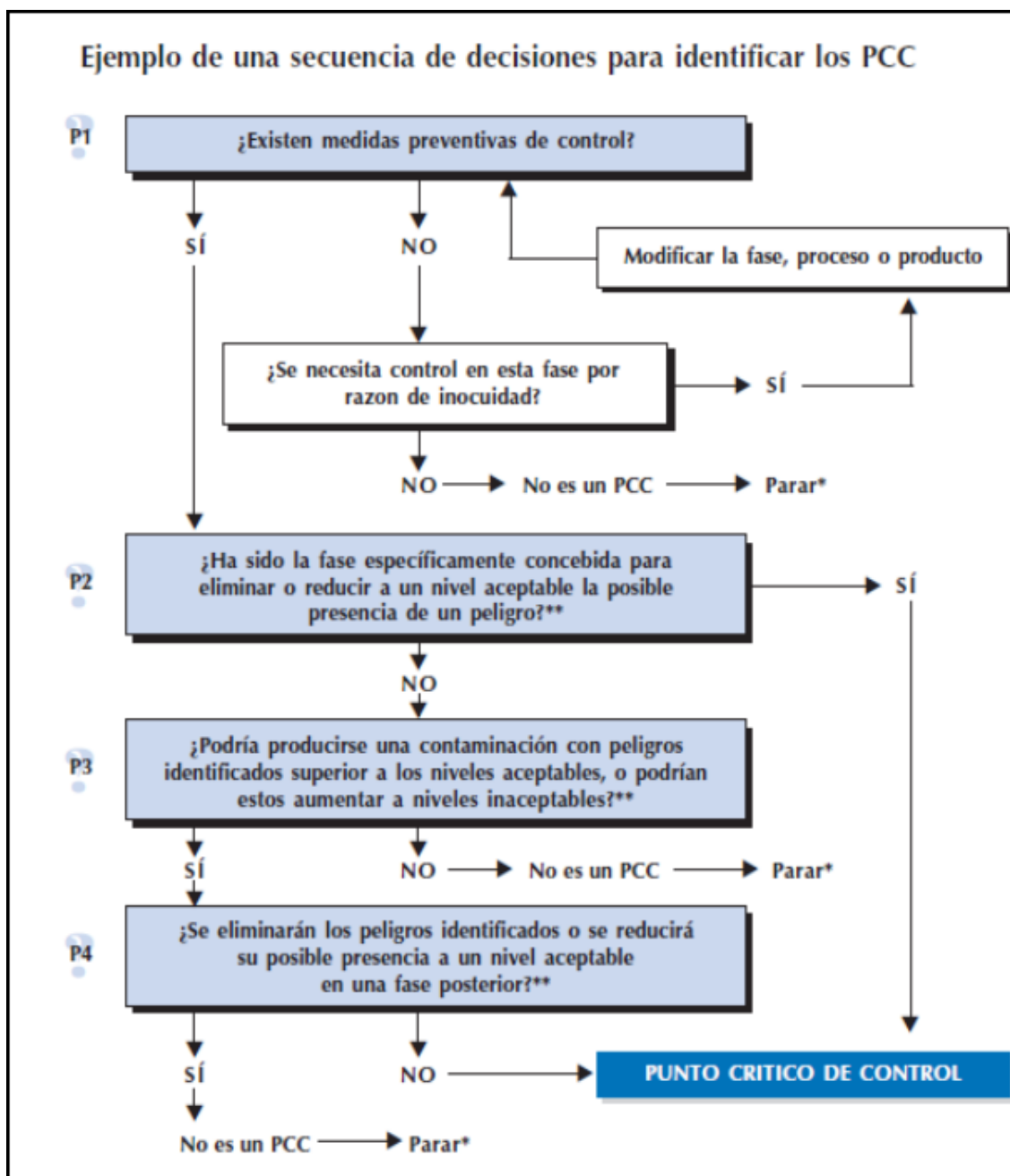
(*) Pasar al siguiente riesgo identificado del proceso descrito.

* Los niveles aceptables o inaceptables necesitan ser divididos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del PLAN HACCP.

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 44 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

SECUENCIA DE DECISIONES PARA IDENTIFICAR LOS PCC EN EL PROCESO PRODUCTIVO



* Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito.

** Los niveles aceptables ó inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del plan de HACCP

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 45 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

ANEXO 02

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 46 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| AGROINDUSTRIAS LAS TRES ROSAS EIRL | PLAN HACCP | Edición: 01 Fecha : Febrero 2018 |
|---|-------------------|---|

RELACIÓN DE FORMATOS

FORMATO: N° 01-HAC- LISTA DE PROVEEDORES VALIDADOS

FORMATO: N° 02-HAC- RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

FORMATO: N° 03-HAC-RECEPCIÓN DE ENVASES, EMBALAJES Y
ETIQUETAS

FORMATO: N° 04-HAC- REGISTRO DE SELECCIÓN DE COCO SECO

FORMATO: N° 05-HAC- PCC 1- CONTROL DE PARAMETROS DE LAVADO

FORMATO: N° 06-HAC- PCC 2- CONTROL DE PARÁMETROS DE SECADO

FORMATO: N° 07-HAC- CONTROL DE ENVASADO; SELLADO Y
ETIQUETADO

FORMATO: N° 08-HAC- ACCIONES CORRECTIVAS

FORMATO: N° 09-HAC- VALIDACIÓN DEL SISTEMA HACCP

FORMATO: N° 10-HAC- AUDITORÍA DEL PLAN HACCP

FORMATO: N° 11-HAC- ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO HACCP

FORMATO: N° 12-HAC- LIBERACIÓN DE PRODUCTO TERMINADO

FORMATO: N° 13-HAC- RECOLECTA DE PRODUCTOS NO CONFORMES

FORMATO: N° 14-HAC- RECOLECTA DE PRODUCTOS EFECTUOSOS
IDENTIFICADOS DURANTE EL PROCESO

FORMATO: N° 15-HAC- REGISTROS DE QUEJAS DEL CLIENTE

FORMATO: N° 16-HAC- REGISTRO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| Referencia: R.M. 449-2006/MINSA | Elaborado por: EQUIPO HACCP | Aprobado por: GERENCIA | Página: 47 |
|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------|

FORMATO N° 01- HAC - LISTA DE PROVEEDORES VALIDADOS

FECHA:

| N° | EMPRESA | PRODUCTO A PROVEER | DIRECCIÓN/TELÉFONO/CORREO ELECTRÓNICO |
|-----------|----------------|-------------------------------|--|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |

Jefe de Planta y Producción-----
Jefe de Aseguramiento

| ENVASES Y EMBALAJES | | | | | ETIQUETAS | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|---------|----------|---------------------------------------|-----------|---------|-----------------|----------|-------------|---------------------------------------|
| Fecha | PRODUCTO / MATERIAL / PROVEEDOR | Guía N° | CANTIDAD | FICHA TECNICA /CERTIFICADO DE CALIDAD | PROVEEDOR | Guía No | CANTIDAD / TIPO | ROTULADO | | FICHA TECNICA /CERTIFICADO DE CALIDAD |
| | | | | | | | | CONFORME | NO CONFORME | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

 Responsable

 Jefe de Aseguramiento

FECHA:..... LOTE:.....

| HORA | SOLUCIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO (ppm) | REGISTRO DE LAVADO | | | OBSERVACIONES / ACCIONES CORRECTIVAS |
|------|--|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| | | TIEMPO DE LAVADO (minutos) | CANTIDAD DE PULPA INGRESO (kg) | CANTIDAD DE PULPA SALIDA (kg) | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

LIMITES CRITICOS :

CONCENTRACIÓN: 500 ppm - 800 ppm

TIEMPO : 10 - 20 minutos

Responsable

Jefe de Planta

FECHA:..... LOTE:.....

| HORA | HUMEDAD (%) | TEMPERATURA (°C) | REGISTRO DE SECADO | | | OBSERVACIONES / ACCIONES CORRECTIVAS |
|------|-------------|------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| | | | TIEMPO DE SECADO | CANTIDAD DE PULPA INGRESO (kg) | CANTIDAD DE PULPA SALIDA (kg) | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

LIMITES CRÍTICOS :

TEMPERATURA : 65 °C - 75 °C
 TIEMPO : 2 h - 2,5 h

 Responsable

 Jefe de Planta

| FECHA | HORA | ETAPA | PROBLEMA IDENTIFICADO | ACCION CORRECTIVA | EJECUTADO POR: | V°B° JAC. |
|-------|------|-------|-----------------------|-------------------|----------------|-----------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

FORMATO N° 09 – HAC: VALIDACION DEL SISTEMA HACCP

FORMATO N° 10 – HAC - AUDITORIA DEL PLAN HACCP

| ASPECTO | C | NC | NA | COMENTARIOS |
|--|--|----|----|-------------|
| ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO | | | | |
| El plan contiene una definición clara del producto. | | | | |
| Descripción física, química y sensorial completa, cobijando todos los aspectos claves de la inocuidad. | | | | |
| Descripción del tipo de consumidor y de la forma de consumo. | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL PROCESO | | | | |
| Diagrama de flujo coherente con la naturaleza del producto. | | | | |
| Descripción completa de las condiciones del proceso que tienen efectos sobre la inocuidad del producto. | | | | |
| REPORTE DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS. | | | | |
| Identificación completa y sistemática de todos los peligros biológicos, físicos y químicos potencialmente capaces de afectar la inocuidad del producto. | | | | |
| Identificación clara y precisa de las medidas preventivas requeridas para controlar los peligros identificados. | | | | |
| Consistencia entre los peligros, los factores de riesgo y las medidas preventivas identificadas. | | | | |
| Conexión clara del Plan HACCP con los Programas de Limpieza y Desinfección, mantenimiento y calibración y control de agua y materias primas | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS | | | | |
| Puntos críticos de control establecidos sobre bases científicas. | | | | |
| Todos los peligros para la inocuidad del producto se controlan en puntos críticos (la identificación de los PCC es consistente con el análisis de peligros). | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LÍMITES CRÍTICOS | | | | |
| Los límites críticos establecidos garantizan el control de los peligros de inocuidad. | | | | |
| Los límites críticos establecidos no contradicen ninguna descripción legal. | | | | |
| PLAN DE MONITOREO | | | | |
| Instrumentos de medición adecuada. | | | | |
| Técnicas, frecuencias y responsabilidades de monitoreo Claramente establecidos y/o referenciados en el plan. | | | | |
| FORMATO DE REVISIÓN DEL PLAN HACCP | | | | |
| Responsables del proceso debidamente capacitados en Sistemas HACCP y en las funciones de control de a inocuidad. | | | | |
| Se han diseñado todos los formatos necesarios para hacer validación y verificación del Plan HACCP. | | | | |
| El plan de validación y verificación está diseñado en forma tal que permite mantener la confianza en la validez y el funcionamiento del plan. | | | | |
| CONSISTENCIA DEL PLAN | | | | |
| El Plan es consistente con el análisis de peligros, medidas preventivas, identificación de puntos críticos y sistemas de monitoreo. | | | | |
| C: CONFORME NC : No conforme NA : No aplicable | | | | |
| <u>AUDITADO POR :</u> | <u>RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO:</u> | | | |

Frecuencia: Interna (Semestral); Externa (Anual)

Fecha:.....

GERENTE

FORMATO N° 11 – HAC- ACTA DE REUNION DEL EQUIPO HACCP

| ASISTENTES | FIRMA | Fecha | Hora |
|-------------------|------------------|--------------|---------------------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | Lugar | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| Agenda: | Acuerdos: | | |
| | | | |
| TAREAS | | | RESPONSABLES |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

FORMATO N° 12 – HAC- LIBERACIÓN DE PRODUCTO TERMINADO

| | | | |
|---|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| CLIENTE | | | |
| PRODUCTO | | PRESENTACION | |
| CANTIDAD DE LOTE | | SUPERVISADO POR | |
| CANTIDAD DE MUESTRAS | | FECHA DE MUESTREO | |
| ACTA DE MUESTREO N° | | FECHA DE PRODUCCION | |
| INFORMES DE LABORATORIO REVISADOS POR | | N° DE LOTE | |
| | | FECHA DE VENCIMIENTO | |
| INFORMES | N° | INFORMES | N° |
| | | | |
| | | | |
| SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA DISTRIBUIR. | | DOCUMENTO: | |
| | | SOLICITADO | POR: |
| | | FECHA: | |
| AUTORIZACION. | DOCUMENTO N°: | | |
| | FECHA: | | |
| | AUTORIZADO POR: | | |

OBSERVACIONES:

.....

JEFE DE ASEGURAMIENTO

JEFE DE PLANTA

FORMATO N° 13 – HAC - RECOLECTA DE PRODUCTOS NO CONFORMES

| DESCRIPCIÓN | FECHA | DOCUMENTO | OBSERVACIONES | PARTICIPANTES DE LAS REUNIONES. | | |
|--|-------|-----------|---------------|---------------------------------|----|----|
| | | | | 01 | 02 | 03 |
| Reclamo o advertencia de no conformidad | | | | | | |
| ¿Quién advierte el riesgo? | | | | | | |
| Se verifica si el reclamo tiene sustento. | | | | | | |
| Se nombra un responsable para que coordine el plan de acciones a seguir | | | | | | |
| Se comunica a las autoridades que corresponde sobre el plan de acciones. | | | | | | |
| Delimitación: Ubicación y cantidad. | | | | | | |
| Inicio de la recolecta. | | | | | | |
| Destino del producto no conforme. | | | | | | |
| Informe final de los trabajos. | | | | | | |

Jefe de Aseguramiento

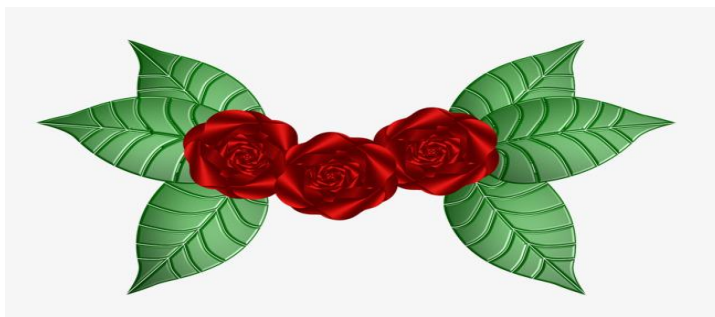
FORMATO N° 15 – HAC - REGISTRO DE QUEJAS DE CLIENTES

| | | |
|----------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Fecha de recepción de la queja: | | |
| Cliente: | Contrato N° | |
| Producto : | Presentación: | |
| Fecha de Producción : | Número de Lote: | Fecha de Vencimiento: |
| Lugar donde se produjo la queja: | | |
| Persona que emitió la queja: | | |
| Motivo de la Queja: | | |
| Acción Correctiva: | | |
| Conclusión: | | |

 Jefe de Planta

 Jefe de Aseguramiento

ANEXO C:
MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA Y
PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO



MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

*PARA EL PROCESAMIENTO DE COCO
RALLADO DESHIDRATADO*



**AGROINDUSTRIAS LAS TRES
ROSAS E.I.R.L.**

Jr. Tarapacá N° 498 – Pucacaca – Picota – San Martín

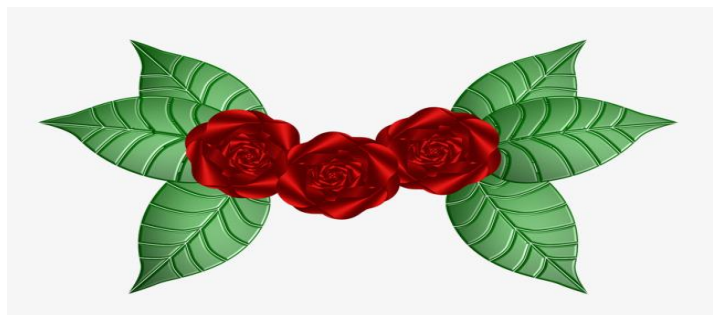
| | | | |
|------------------------------|---|----------------------------------|--|
| Referencia: DIGESA | Elaborado por: EQUIPO SANEAMIENTO | Aprobado por: GERENCIA | Versión: 02 Fecha: Noviembre 2017 |
|------------------------------|---|----------------------------------|--|

| | | |
|---|--|--|
| <i>Agroindustrias</i> LAS TRES ROSAS EIRL | MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA | Versión: 02 Fecha: Noviembre 2017 |
|---|--|--|

INDICE

| | |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| II. OBJETIVOS..... | 3 |
| III. ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE SANEAMIENTO..... | 4 |
| V. FRECUENCIA DE TRABAJO..... | 5 |
| IV. DEFINICIONES..... | 5 |
| VI. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA..... | 6 |
| 6.1 Introducción..... | 6 |
| 6.2 Objetivos..... | 6 |
| 6.3 Alcance..... | 6 |
| 6.4 Consideraciones que el personal debe cumplir..... | 6 |
| 6.5. Actividades rutinarias de los trabajadores..... | 7 |
| 6.5.1 Higiene personal..... | 7 |
| 6.5.2 Servicios del personal..... | 9 |
| 6.5.3 Conducta del personal..... | 9 |
| 6.5.4 Regla de oro en la manipulación del producto | 9 |
| 6.5.5 Procedimiento rutinario del personal | 10 |
| ANEXO 1 – PROCEDIMIENTOS BPM | 11 |
| 01 Capacitación..... | 12 |
| 02 Control de salud y hábitos del personal | 14 |
| 03 Control higiénico de medio de transporte | 16 |
| 04 Control de muestreo y análisis microbiológicos del agua..... | 17 |
| 05 Administración y control de documentos..... | 20 |
| 06 Evaluación y selección de proveedores..... | 24 |
| ANEXO 2 – FORMATOS BPM..... | 25 |

| | | | |
|------------------------------|--|----------------------------------|-----------------|
| Referencia: DIGESA | Elaborado por: EQUIPO DE SANEAMIENTO | Aprobado por: GERENCIA | Pág. 129 |
|------------------------------|--|----------------------------------|-----------------|



**PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS
ESTANDARIZADOS DE
SANEAMIENTO
(MANUAL DE HIGIENE Y
SANEAMIENTO)**

*PARA EL PROCESAMIENTO DE COCO RALLADO
DESHIDRATADO*



**AGROINDUSTRIAS LAS TRES
ROSAS E.I.R.L.**

Jr. Tarapacá N° 498 – Pucacaca – Picota – San Martín

Noviembre 2017

ÍNDICE

| | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| Introducción | 03 |
| 1. Objetivos | 04 |
| 2. Alcance y Campo de Aplicación | 04 |
| 3. Normas de Referencia y Definiciones | 04 |
| 3.1 Normas de Referencia | 04 |
| 3.2 Definiciones | 04 |
| 4. Condiciones Generales del Plan de Saneamiento | 05 |
| 4.1 Control en las instalaciones | 06 |
| 4.2 Control en equipos | 06 |
| 4.3 Control en procesos | 06 |
| 4.4 Control de operarios | 06 |
| 5. Prácticas Higiénicas, Uso de Uniformes y Protección Especial para el Personal | 07 |
| 5.1 Normas en áreas de producción | 07 |
| 5.2 Uso de uniformes y protección | 07 |
| 5.3 Salud y capacitación | 07 |
| 5.4 Vestuario y servicios higiénicos | 07 |
| 6. Infraestructura e Instalaciones | 07 |
| 6.1 Procedimiento de mantenimiento de la infraestructura e instalaciones | 08 |
| 6.2 Procedimiento de mantenimiento de maquinarias, equipos e instalaciones móviles | 09 |
| 6.3 Abastecimiento de agua potable | 09 |
| 7. Limpieza y Desinfección de áreas | 10 |
| 7.1 Limpieza y desinfección de almacenes. | 10 |
| 7.2 Limpieza y desinfección de servicios higiénicos y vestuarios | 11 |
| 7.3 Limpieza y desinfección de áreas de desechos | 13 |
| 7.4 Limpieza y desinfección del tanque de agua | 14 |
| 7.5 Limpieza y desinfección de equipo, maquinaria y otros | 15 |
| 7.6 Materiales de limpieza | 16 |
| 8. Procedimiento de eliminación de desechos | 17 |
| 9. Personal | 17 |
| 10. Programa de control de plagas | 19 |
| 10.1 Consideraciones técnicas para la aplicación del programa | 19 |
| 10.2 Principales plagas en la industria de los alimentos | 20 |
| 10.3 Métodos | 20 |
| 10.4 Productos plaguicidas | 22 |
| 10.5 Procedimientos | 24 |
| Procedimientos para desinfección | 24 |
| Procedimientos para desinsectación | 25 |
| Procedimiento para desratización | 26 |
| 11. Control de productos químicos e implementos de limpieza | 27 |
| 12. Verificación del Programa de Higiene y Saneamiento | 34 |
| 13. Revisión de registros | 35 |
| 14. Autoinspección de Planta | 35 |
| 15. Despacho de producto terminado | 35 |
| ANEXO | 37 |
| Formatos del POES | |
| Fichas Técnicas | |

| | | | |
|------------------------------------|--|----------------------------------|---|
| Referencia: DIGESA/CODEX | Elaborado por: EQUIPO DE SANEAMIENTO | Aprobado por: GERENCIA | Versión: 02 Fecha: Noviembre 2017 |
|------------------------------------|--|----------------------------------|---|

ANEXO D:
ANÁLISIS FÍSICOS, QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO DEL COCO
RALLADO DESHIDRATADO



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE Nº 2580 LIMA - LIMA - LINCE - TELEFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com ; divisiontecnica@satperu.com web: www.satperu.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL - DA CON REGISTRO Nº LE-009



Registro Nº LE-009

INFORME DE ENSAYO Nº DT-05080-01-2015

PRODUCTO : Coco Rayado Deshidratado
SOLICITADO POR : Agroindustrias Las Tres Rosas E.I.R.L.
DIRECCIÓN : Jr. Tarapaca Nº 498 Picota - Pucaca - San Martín - San Martín
FECHA DE RECEPCIÓN : 2015-09-28
FECHA DE ANÁLISIS : 2015-09-28
FECHA DE INFORME : 2015-10-03
SOLICITUD Nº : SDT-09689-2015

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Ninguna
ESTADO / CONDICIÓN : Producto rallado / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polietileno transparente, sellada, sin etiqueta
CANTIDAD DE MUESTRA : 500 Gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

| Servicio | Vía / Resultado |
|--|-----------------|
| Aerobias Mesófilas Numeración (Recuento Standar en placa). Alimentos (ufc/g) | 40Est |
| Bacillus cereus Numeración (ufc/g) | <100Est |
| Coliformes Bacterias Numeración (NMP/g) | <3 |
| E. coli Numeración (NMP/g) | <3 |
| Hongos: Levaduras Numeración. (ufc/g) | <10Est |
| Hongos: Mohos Numeración. (ufc/g) | <10Est |
| Salmonella Detección (/25g) | Ausencia |

Aspecto: Coco rallado deshidratado, libre de materias extrañas.
Color: Blanco.
Olor: Característico al producto.
Sabor: Característico al producto.

(*) Físico organoléptico (-)

(*) Humedad (g/100g)

2.95

(*) Rancidez (-)

Negativo.

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INDECOPI-SNA

MÉTODOS

| | |
|--|--|
| Aerobias Mesófilas Numeración (Recuento Standar en placa). Alimentos | : ICMSF (1983) Vol. 1, 2da. Ed. Pág. 120-124, Met. 1 [Traducción: versión original 1978] Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Aciblia) Enumeración de Microorganismos Aerobios Mesófilos - Métodos de Recuento en Placa. Método 1. Recuento Estándar en Placa. Recuento en Placa por siembra en todo el medio o Recuento en Placa de Microorganismos Aerobios. |
| Bacillus cereus Numeración | : FDA/BAM (1995) 8th Edition, [Revisión A. 1998], Chapter 14 Revisado January 2001. Examination of foods for B. Cereus |
| Coliformes Bacterias Numeración | : ICMSF (1983) Vol. 1, 2ª Ed., Pág. 132-134 [Traducción versión original 1978] Reimpreso 2000 en castellano (Ed. Aciblia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método 1 (Nortamericano). |
| E. coli Numeración | : ICMSF (1983) Vol. 1, 2ª Ed., Pág. 139-142 [Traducción versión original 1978] Reimpreso 2000 en castellano (Ed. Aciblia). Bacterias Coliformes. Recuento de Coliformes Técnica del Número más Probable (NMP). Método 1 (Nortamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Método 1 (Nortamericano). Bacterias Coliformes. Determinación de Organismos Coliformes de Origen Fecal. Pruebas de identificación de Organismos Coliformes IMVIC. |
| Hongos: Levaduras Numeración. | : ICMSF (1983) Vol. 1, 2da. Ed. Pág. 166-167. [Traducción versión original 1978] Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Aciblia) Recuento de mohos y levaduras. Método de Recuento de levaduras y mohos por siembra en placa en todo el medio. |
| Hongos: Mohos Numeración. | : ICMSF (1983) Vol. 1, 2da. Ed. Pág. 166-167. [Traducción versión original 1978] Reimpresión 2000 en Castellano (Ed. Aciblia) Recuento de mohos y levaduras. Método de Recuento de levaduras y mohos por siembra en placa en todo el medio. |
| Salmonella Detección | : ICMSF (1983) Vol. 1, 2da. Edición, Pág. 169-178. [Traducción versión original 1978] Reimpresión 2000 en castellano. Edición Aciblia. Salmonellas. Asistimiento de Salmonellas. Exploración Bioquímica para la identificación de Salmonellas, prueba serológicas para la identificación de Salmonellas Items I, II y III. |
| (*) Físico organoléptico | : SAT-DT-02 (2008). Evaluación Sensorial. Ensayo Físico Organoléptico |
| (*) Humedad | : NTP 208.008 (1980) [Revisada el 2011]. Caramelos, Confitas y Similares. Determinación del contenido de humedad |
| (*) Rancidez | : NTP 209.151 (1981) [Revisada 2012] Aceites y Grasas Comestibles. Método Cualitativo para determinar la rancidez [Reacción de Kreis] |

- Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. No se permite la reproducción total o parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en conjunto con el Certificado de Conformidad. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe.

QUIM. CLÓTILDE HUAPAYA HERRERO
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. Nº 296





Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISSÉ N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / Página web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-05153-01-2018

PRODUCTO : Coco rallado deshidratado,
SOLICITADO POR : Agroindustrias Los Tres Rosas E.I.R.L.
DIRECCIÓN : Jr. Tarapaca N° 498. Pucacaca-Picota - San Martín
FECHA DE RECEPCIÓN : 2018-09-28
FECHA DE ANÁLISIS : 2018-10-02
FECHA DE INFORME : 2018-10-04
SOLICITUD N° : SDT-10331-2018

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Ninguna
ESTADO / CONDICIÓN : Producto deshidratado / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polietileno transparente sellado sin litografiar, sin etiqueta.
CANTIDAD DE MUESTRA : 400 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

| Servicio | Vía / Resultado |
|-------------------------------|-----------------|
| (*) Azúcares totales (g/100g) | 5,45 |
| (*) Cloruro de Sodio (g/100g) | 0,62 |
| (*) Grasa (g/100g) | 49,57 |

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

(*) Azúcares totales : AOAC 923.09, 20th. Ed. (2016). Invert Sugar in sugars and Syrups
(*) Cloruro de Sodio : AOAC 935.47, 20th Ed. (2016). Salt (Chloride as Sodium Chloride) in Meat. Volumetric Method.
(*) Grasa : AOAC 930.09, 20th. Ed. (2016). Ether extract of plants

- Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.

Clotilde Huapaya
QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. N° 296

