

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)**



**MANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE INOCUIDAD EN
PLANTAS PRODUCTORAS DE ALIMENTOS**

Haydée Benita Zambrana Bravo

**PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN GERENCIA DE
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS**

San José, Costa Rica

Junio 2011

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)**

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster Gestión de Programas de
Inocuidad

M.Sc. Nolan Quiros
PROFESOR TUTOR

Giannina Lavagni Bolaños
LECTOR No.1

Se debe anotar el nombre
LECTOR No.2

Haydee Benita Zambrana Bravo
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mis hijos

César Mauricio y Augusto Alejandro

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por las oportunidades que nos brinda en la vida, al Organismo Internacional OIRSA por brindarme la posibilidad de superarme profesionalmente y a mi querido amigo Phd. Denis Salgado por su incondicional amistad en estos años.

INDICE	
HOJA DE APROBACIÓN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INDICE.....	v
INDICE FIGURAS.....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
1 INTRODUCCION.....	12
1.1 Antecedentes.....	12
1.2 Problemática.....	13
1.3 Justificación.....	14
1.4 Objetivos generales.....	15
2 MARCO TEORICO.....	16
2.1 Marco regulatorio e instituciones encargadas.....	16
2.2 Procesos de Certificación en Inocuidad.....	16
2.3 Inocuidad en Pequeñas y medianas empresas.....	17
2.4 Enfermedades Transmitidas por Alimentos.....	19
2.5 Sistema de Inocuidad.....	20
3 MARCO METODOLOGICO.....	23
4 DESARROLLO.....	25
5 CONCLUSIONES.....	55
6 RECOMENDACIONES.....	58
7 BIBLIOGRAFIA.....	59
Anexo 1: Acta del Proyecto final de graduación.....	61
Anexo 2: Formato de Inspección de harina.....	63
Anexo 3: Formato de Inspección de Proceso Vegetal Humedo.....	67
Anexo 4: Formato de Inspección de Maní.....	70

Anexo 5: Guía para Elaboración de Manuales BPM, POES, HACCP.....	73
Anexo 6: Cuadros para Análisis de Peligros y PCC.....	82
Anexo 7: Cuadro comparativo de Empresas inspeccionadas.....	84

INDICE DE FIGURAS

Figura 1- Relación de capacitación con higiene de personal.....	pág 30
Figura 2 – Relación de Salud del empleado y POES No. 7.....	pág 33
Figura 3 – Relaciones de infraestructura, higiene del personal y contaminación cruzada.....	pág 33
Figura 4 – Relación del trabajo de equipo, procedimientos adecuados y capacitación.....	pág 36
Figura 5- Relación del equipo de protección y el POES 2 Aseguramiento de las superficies.....	pág 37
Figura 6 – Relación de la capacitación y la infraestructura sobre el comportamiento adecuado del empleado y su incidencia en el POES 3 y 4.....	pág 38
Figura 7 - Relación de la infraestructura y equipo en la disminución de riesgos de peligros y el POES 8 control de plagas en el sistema HACCP.....	pág 41
Figura 8 - Relación del buen manejo de material de empaque producto químico en los POES 5 y 6 y HACCP.....	pág 45
Figura 9 - Relación de santinización de equipos con el POES 2 Aseguramiento de las Superficies de Contacto.....	pág 47
Figura 10 - Relación de las POES No. 1 Aseguramiento del Agua y el principio HACCP Control de Peligros.....	pág 48
Figura 11 - Relación de desechos POES 5 y 8 y el control de peligros en HACCP.....	pág 49
Figura 12 - Relación de las BPM con el Sistema HACCP.....	pág 51
Figura 13 – relación de los registros y capacitación en el monitoreo límites críticos, Principio HACCP.....	pág 52
Figura 14-Relación de los registros BPM y material base para auditorías del sistema HACCP.....	pág. 53

LISTA DE ABREVIATURAS

APPCC: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP en sus siglas en inglés)

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura (GMP en sus siglas en inglés)

BPA: Buenas Prácticas Agrícolas

DIA: Dirección de Inocuidad Agroalimentaria

DGPSA: Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria

ETA: Enfermedades Transmitidas por Alimentos

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

FDA: Administración de Medicamentos y Alimentos (en sus siglas en inglés)

MAGFOR: Ministerio Agropecuario y Forestal de Nicaragua

MINSA: Ministerio de Salud de Nicaragua

MIFIC: Ministerio de Fomento Industria y Comercio de Nicaragua

OIRSA: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

PEPS: Primeras Entradas Primeras Salidas (método de manejo de inventarios de bodegas)

PFG: Proyecto Final de Graduación

SSOP: Procedimientos Operativos de Limpieza y Desinfección (en sus siglas en inglés)

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad debido a la globalización del comercio, las empresas productoras de alimento tienen el compromiso de brindar productos seguros a sus consumidores.

No solamente en cuanto a la calidad de sus productos sino con la inocuidad que tengan éstos alimentos. La alta incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos ha ocasionado, en algunos casos, hasta la muerte de consumidores, esto refleja la gran importancia de la inocuidad y la búsqueda de medidas que controlen este serio peligro. Las medidas a tomarse empiezan desde la implementación de normativas que generen lineamientos a seguir por los productores a lo largo del proceso productivo para un control completo y sistemático de la inocuidad del producto.

El Ministerio Agropecuario y Forestal MAGFOR de Nicaragua a través de la Dirección de Inocuidad Agroalimentaria (DIA) inspecciona las plantas productoras de alimento de origen animal y vegetal para su certificación en el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés).

EL MAGFOR realiza un trabajo de equipo con el Ministerio de Salud (MINSa) y el Ministerio de Industria y Comercio (MIFIC) para la elaboración y divulgación de Normativas que garanticen la producción de alimentos inocuos para los consumidores. Es importante que los productores tengan fácil acceso a la información de la normativa y lineamientos que deberán implementar en las empresas. Para lograr este objetivo la información de las leyes y normas deben ser comprensibles y aplicables para el personal encargado de implementarlo en el proceso productivo.

Dado lo anterior el presente trabajo tiene como objetivo elaborar un Manual para la Implementación de Sistema de Inocuidad en plantas productoras de Alimentos que permitirá al equipo encargado realizar de forma adecuada los prerrequisitos básicos y establecer las bases para la óptima implementación del sistema HACCP.

Para la elaboración del proyecto se realizó una inspección a tres empresas con el objetivo de evaluar el cumplimiento de los prerrequisitos HACCP y recopilar información in situ que permitiera ampliar la información básica para elaborar un Manual de Implementación de un Sistema de Inocuidad. Se utilizó un Check list que fue llenado durante la visita de inspección a las empresas el cual estaba diseñado a las actividades realizadas en los diferentes procesos que realizan. Los procesos fueron: Descascarado de maní, Okra fresca y procesadora de harina. Las plantas se eligieron por la diferencia de procesos que realizan con el objetivo de adquirir una visión complementaria de los prerrequisitos del sistema de inocuidad implementado, ya que los procesos por sus características tienen equipos, infraestructura y demás elementos propios para cada planta. Las plantas cumplen en los aspectos del HACCP ya que se encuentran certificadas sin

embargo presenta aspectos de mejora que contribuyen a fortalecer el sistema garantizando la inocuidad de los productos.

Algunos de los resultados alcanzados son los siguientes:

1. Las tres plantas cumplen con la limpieza de áreas externas y no presentan peligros de contaminación.
2. Las condiciones de recepción de materia prima en planta descascaradora de maní presentó algunas deficiencias en la limpieza, algunas plantas tienen área de pre-limpia, lo que contribuye a que el producto llegue con menos residuos al área de proceso.
3. Las tinas de lavado y niveles de cloro en agua son aspectos propios de plantas que procesan vegetales y no se encuentran presentes en procesos secos como en harinas y maní. Estas plantas realizan empaque de forma manual por lo que las condiciones de los trabajadores son muy importantes (utilización del equipo de protección, capacitación, salud e higiene).
4. Los servicios sanitarios cumplen con los aspectos de BPM, sin embargo es menester mantenerlos limpios. La capacitación es un factor importante para el logro de este objetivo.
5. En los aspectos de plagas y productos químicos las plantas cumplen lo cual es satisfactorio ya que los productos que procesan son muy susceptibles a plagas.
6. Las plantas no cumplen con algunas condiciones de infraestructura como las uniones redondeadas y puertas selladas ya que no son infraestructuras nuevas. Es conveniente realizar inversiones en éstos aspectos para mantener mayor limpieza y evitar la entrada de roedores que pueden contaminar el producto.

El presente Manual para la Implementación de un Sistema de Inocuidad elaborado en este Proyecto Final de Graduación PFG es una herramienta que toma la información básica para implementar un sistema y lo proyecta de una manera práctica, resaltando los aspectos importantes y las relaciones que se encuentran dentro de un sistema de inocuidad, esto brinda la comprensión de que los lineamientos básicos y puntuales tienen un objetivo final y sirven de base para la implementación de controles de peligros más específicos garantizando así la inocuidad,

Palabras Claves: HACCP, BPM, SSOP, Prerrequisitos, Programas, Manuales, inocuidad.

ABSTRACT

At present due to the globalization of trade, food producers are committed to providing safe products to consumers. Not only in terms of the quality of their products but with the food safety with them. The high incidence of transmitted by food diseases has resulted in some cases, even death of consumers, this reflects the great importance of food safety and the pursuit of measures to control this serious danger. The measures to be taken starting from the implementation of regulations that create guidelines to be followed by producers throughout the production process to complete and systematic monitoring of product safety.

The Ministry of Agriculture and Forestry MAGFOR of Nicaragua through the Agro-Food Safety Directorate (DIA) inspects food producing plants and animal for certification in the system of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP). The MAGFOR takes a team effort with the Ministry of Health and Ministry of Industry and Commerce (MIFIC) for the development and dissemination of standards to ensure safe food production for consumers. It is important that farmers have easy access to information on regulations and guidelines to be implemented in companies. To achieve this objective information laws and regulations must be understandable and applicable for personnel deploying to the production process.

Given the above, the present work aims to develop a Manual for Implementation of System Safety in food-producing plants that will allow the team to perform properly the basic requirements and establish the basis for the optimal implementation of HACCP.

For the development of a verification project to three companies for the purpose of assessing compliance with HACCP prerequisites site and gather information that would extend the basic information to develop an Implementation Manual Safety System.

We used a check list that was filled during the visit to the companies which was designed to activities in the different processes they perform. The processes were: Shelling peanuts, fresh Okra and processing flour. Plants were chosen for the different processes performed with the aim of acquiring a complementary vision of the prerequisites of the safety system in place, since the processes by their nature have equipment, infrastructure and other elements characteristic for each plant. Plants play in aspects of HACCP as they are certified but has areas for improvement that contribute to strengthen the system by ensuring the safety of products.

Some of the results achieved are the following:

1. The three plants comply with the cleaning of external areas and present no danger of contamination.
2. The conditions for receipt of plant material in peanut huller presented some deficiencies in the cleanup, some plants are pre-clean area, which helps the product arrives with less waste to the area of process.

3. Wash tubs and chlorine levels in water are specific aspects of vegetable processing plants are not present in dry processes such as flour and peanuts. These plants perform manual packing so that the conditions of the workers are very important (use of protective equipment, training, health and hygiene).
4. Health services comply with all aspects of BPM, however we must keep them clean. Training is an important factor in achieving this goal.
5. In aspects of pests and plant chemicals which meet satisfactory because processed products are very susceptible to pests.
6. The plants do not meet certain conditions of infrastructure, such as round joints and doors are sealed as new infrastructure. It is advisable to invest in these areas to maintain cleaner and prevent entry of rodents that can contaminate the product. The Manual for the Implementation of Safety System developed in this Final Graduation Project PFG is a tool that takes the basic information for implementing a system and projected in a practical way, highlighting the important aspects and relationships that are within safety system, this provides an understanding of the basic guidelines and have a final goal point and provide a basis for implementing more specific hazard controls ensuring safety,

KEY WORDS: HACCP, GMP, SSOP, REQUISITES, PROGRAMS, FOOD SAFETY.

1-INTRODUCCION

Antecedentes

En el mundo globalizado de hoy la necesidad de asegurar la calidad y la inocuidad de los alimentos que se consumen es una prioridad para poder mantener no solo las relaciones comerciales entre los diferentes países, sino también para garantizar la salud de la población consumidora en nuestras ciudades; las preferencias del consumidor apuntan a productos de mayor calidad que sean inocuos, nutritivos, agradables sensorialmente, con una vida útil prolongada, controlados desde la producción hasta que llegan al consumidor y que cumplan con las reglamentaciones nacionales e internacionales FAO/OMS, 2002. Esto se puede lograr a través de la creación de normativas que brinden lineamientos que sean implementados en los procesos productivos de los alimentos y también con empresas productoras que tengan la capacidad de implementarlos de manera práctica y segura dentro de sus procesos de manera que no sean causas de enfermedades a la población consumidora.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) son el problema de Salud Pública más extendido en todo el mundo FAO/OMS 2003. Esta información destaca la importancia del conocimiento de los peligros físicos, químicos y biológicos que producen las ETA y la prevención mediante la aplicación responsable de sistemas que permitan minimizar o eliminar estos peligros. Es muy importante considerar toda la cadena de producción de alimentos, donde van a desarrollar su actividad productores, transportistas, industrias procesadoras, distribuidores, autoridades gubernamentales, universidades y el consumidor. Todos son responsables de que el alimento no sea la causa de enfermedad y para ello la prevención es el mejor instrumento. FAO, 2002. En Nicaragua en el año 1998 se aprobó la Ley 291 creando en la Dirección de Salud Animal un equipo de trabajo dando seguimiento al establecimiento del sistema HACCP Análisis de Peligros y Puntos Críticos de

control en la industria de alimentos. Ley 291 Ley básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal. 1998.

Muchas empresas nicaragüenses especialmente las cárnicas que exportaban a los EEUU implementaron HACCP para mantener su mercado externo, así como también las empresas productoras de alimentos pesqueros implementaron HACCP para garantizar sus exportaciones, a partir de estos años se han venido certificando varias empresas de alimentos en el área avícola y productos vegetales en el Sistema de inocuidad HACCP o implementando los prerrequisitos básicos para garantizar la inocuidad en sus procesos productivos como son las Buenas Prácticas de Manufactura BPM y los Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización POES, y demás programas complementarios.

Los Prerrequisitos del sistema, como su nombre lo indica, son condiciones y actividades básicas necesarios para mantener un ambiente higiénico a través de la cadena alimentaria, adecuadas para la manipulación y suministro de productos finales Codex, 1997. Cuando existen fallas en los prerrequisitos, que puede dar como resultado cualquier forma de contaminación de un alimento no es posible hablar del establecimiento de un sistema de inocuidad en un proceso productivo.

Un sistema de inocuidad requiere de la integración de diferentes factores (Prerrequisitos, comunicación, trabajo de equipo, etc.) destinados al logro exitoso de un proceso productivo inocuo.

Problemática.

De manera práctica los lineamientos normativos (Normas Generales del Codex Normas Técnicas Obligatorias Nacionales, etc.) no se adaptan a las necesidades de las empresas productoras de alimentos o a los procesos específicos de producción, debido a que cada producto así como los procesos que los determinan son propios y presentan mucha variedad de un producto a otro. En muchas ocasiones las empresas implementan ciertas medidas de Buenas Prácticas de Manufactura en sus procesos de elaboración de productos o con el

personal que lo lleva a cabo, pero descuidan otros aspectos como los elementos del establecimiento –infraestructura– o condiciones de almacenamiento y transporte que son necesarios y que complementan o refuerzan las medidas de control de los peligros que provocan una contaminación de los productos y por ende, atentan contra la inocuidad. En estas empresas es necesario un buen sistema de registro para garantizar la realización de las actividades básicas de desinfección y de control de los parámetros de los procesos que se realizan por lo que es necesario la capacitación directa e indirecta de los empleados.

Por lo antes mencionado es necesario un Manual para la Implementación de Sistema de Inocuidad en plantas productoras de Alimentos que presente de manera práctica y directa los lineamientos necesarios y básicos para la implementación de los prerrequisitos como son las Buenas Prácticas de Manufactura y los Programas Operativos de Saneamiento POES, en base a la normativa establecida.

1.3 Justificación

A pesar que existe regulación (normas y directrices) nacional como externa, para el establecimiento de medidas que garanticen la Inocuidad de los alimentos, el personal encargado de implementarlo, así como el de inspeccionar las acciones realizadas, no cuenta con una herramienta práctica orientadora para la debida realización de los mismos. Las normas tienen un concepto de cumplimiento legal que muchas veces no reflejan la practicidad de un lineamiento, cuando las recomendaciones deben de ser prácticas y de aplicación básica en un establecimiento productivo. El presente proyecto presentará de manera práctica aspectos básicos y necesarios para la debida implementación de un sistema de inocuidad basado en la normativa alimentaria pero también de una forma práctica y de fácil aplicación al personal encargado de una planta productora de alimentos.

Objetivo general

Crear un Manual para la Implementación de Sistema de Inocuidad en plantas productoras de Alimentos.

Objetivos específicos

- ◆ Establecer los lineamientos de los prerrequisitos que garantizan la efectividad de un sistema HACCP.
- ◆ Proponer aspectos de mejora según deficiencias encontradas en las plantas inspeccionadas.

2-MARCO TEORICO

2.1-Marco Regulatorio Nacional e instituciones encargadas

En Nicaragua la certificación de las empresas productoras de alimentos han estado regidas por el Ministerio Agropecuario y Forestal MAGFOR desde el año 1998 en la oficina que inicialmente se llamaba Unidad HACCP bajo la Dirección de Salud Animal. Las primeras empresas en certificarse fueron las empresas cárnicas, mataderos industriales que exportaban a los EEUU, también se certificaron empresas pesqueras y se realizaban inspecciones a plantas avícolas y embutidoras de carne bovina.

En el año 2005 la unidad HACCP se fortaleció siendo la actual Dirección de Inocuidad abarcando otras áreas como Trazabilidad y Certificación de empresas de productos vegetales. Desde entonces, se han certificado diversas empresas como Ingenio azucarero, procesadoras de maní procesadoras de harina de trigo, plantas productoras de huevos y de productos vegetales frescos como okra y chile dulce que exportan a los EEUU.

Normativa del CODEX e instituciones encargadas

La creación de las Normativas ha estado a cargo de los Comités específicos para cada área (Lácteos, harinas, vegetales, etc.) integrados por personal con conocimientos del proceso productivo de alimento y de normas de Inocuidad; generalmente representantes de los ministerios relacionados: Ministerio de Fomento Industria y Comercio MIFIC. Ministerio Agropecuario y Forestal MAGFOR y Ministerio de Salud, MINSA, esta triada ministerial se basa en la normativa del Codex Alimentarius para la creación de la normativa nacional adaptada a las condiciones y requisitos impuestos por el país. De esta manera se han creado las Normas de Inocuidad: NTON para Manipuladores 03 026-99, NTON para Almacenamiento de Productos 03 041-03, Norma Técnica Obligatoria para la

Inocuidad de Productos Vegetales, entre otras normas (Estas Normas pueden verse en la página WEB del Ministerios de Fomento Industria y Comercio. MIFIC. www.mific.gob.ni)

Regulación de exportaciones a EEUU y la UUEE

Para poder realizar exportaciones de alimento es fundamental que las plantas estén certificadas en el Sistema HACCP, para poder mantener su mercado. Los clientes requieren de proveedores seguros y por lo tanto solicitan que las plantas productoras tengan un certificado de Inocuidad, generalmente extendido por una empresa certificadora.

2.2 Procesos de Certificación en Inocuidad

La Dirección de Inocuidad cuenta con un Procedimiento de Certificación que requiere requisitos previos de las empresas como son el Registro Sanitario y la Inscripción Sanitaria de la planta (ambos extendidos por el MINSA), Es necesario la aprobación del estudio de Impacto ambiental para plantas de alimentos que inicien un proceso productivo la cual es extendida por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales MARENA.

Un requisito previo es la aprobación por el MAGFOR de los Manuales de Buenas Prácticas de Manufactura BPM y Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización POES, así como el Manual HACCP.

Los inspectores de la Dirección de Inocuidad realizan inspecciones de verificación, es decir, se verifica que lo expuesto en el manual (condiciones de infraestructura, equipos, layout, flujo de proceso, etc.) esté de acuerdo con lo expuesto en el manual. Es muy importante que la empresa cuente con registros confiables relacionados con las BPM, POES y HACCP.

Una vez que se han corroborado lo expuesto en los manuales in situ el(a) auditor(a) procede a realizar la Auditoría de Certificación, para ello se llena el

Formato para Auditoría (anexo 2), en caso de existir “no conformidades” se extiende un plazo de 30 días para solventarlas, se realiza una verificación del cierre de las no conformidades por el auditor (si éstas han sido saldadas) y se extiende el certificado HACCP.

El certificado es válido por 1 año, tiempo en el cual se realizan inspecciones periódicas a la planta para corroborar el mantenimiento de los aspectos de Buenas Prácticas de Manufactura y del Sistema HACCP.

2.3-Inocuidad en Pequeñas y Medianas Empresas

Actualmente no solo es necesario implementar medidas que garanticen la inocuidad de los alimentos en empresas exportadoras, sino que también es necesario garantizar la inocuidad de los productos de consumo de la población nacional. Existen comercios que tienen sus propios parámetros para evaluar en medidas de inocuidad a sus proveedores, estas empresas pueden ser grandes productores de alimento que compran materias primas y realizan evaluación a sus proveedores o cooperativas de pequeños productores que abastecen a los supermercados nacionales.

Estas pequeñas o medianas empresas deben de implementar los requisitos básicos que garanticen la inocuidad de sus productos, Las empresas pueden tener conocimientos e incluso implementar medidas de inocuidad, sin embargo, pueden presentar dificultades al momento de una inspección. Es fundamental la capacitación directa de los empleados en cuanto a normativas de temas de inocuidad como una forma de concientizar al personal sobre su implementación, de manera que puedan cumplir con los requisitos básicos y sean certificados en Buenas Prácticas de Manufactura, certificación que es extendida por el Ministerio de Salud, MINSA una vez que han seguido los procedimientos necesarios. La mayoría de estas pequeñas y medianas empresas no llegan a implementar un sistema HACCP ya que su mercado nacional no lo exige, sin embargo, deben

tomar medidas que garanticen la inocuidad de sus productos. Existen empresas que obtienen ambas certificaciones: BPM y HACCP.

2.4-Enfermedades Transmitidas por Alimentos ETA

Lo contrario de la inocuidad de los alimentos es la contaminación que produce las enfermedades. Como la introducción de peligros que contaminan los alimentos puede ocurrir en cualquier etapa de la cadena alimentaria, es esencial realizar un control adecuado a lo largo de ésta (NTC, 22000). Por lo tanto la inocuidad es el resultado de diferentes factores que están presentes a lo largo de la cadena alimentaria.

El Ministerio de salud reportó en el 2010 más de 297 casos de ETA afectando a niños y personas mayores, la mayoría de estas enfermedades se deben al consumo de alimentos en lugares donde no se toman las medidas de higiene necesarias, los productos consumidos entre otros fueron: pollo, derivados del maíz (tortillas, cereales), carne de cerdo, productos lácteos, pescado y mariscos.

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) son términos que se aplican a todas las enfermedades que se adquieren por medio del consumo de alimentos contaminados. Las causas más comunes son intoxicaciones e infecciones (FAO-OOMS, 2005; FDA, 2001; MINSAL, 2005).

Hablar de ETA es hablar de la contaminación de los alimentos que consumimos por peligros de tipo químico, biológico o físico, peligros que son analizados y valorados en la implementación del Sistema HACCP, por lo tanto, el sistema HACCP es el Sistema que nos brinda un procedimiento analítico de los peligros a prevenir y por consiguiente su forma de controlarlos en el proceso productivo.

Es importante incorporar la política de inocuidad “de la granja a la mesa” y tener aplicado el concepto de trazabilidad ya que la contaminación se puede realizar en cualquier etapa de la cadena productiva y como productores responsables deben

tener la capacidad de detectar su origen, controlarla y retirar cualquier producto contaminado del alcance de los consumidores. De acuerdo con el Codex Alimentarius la trazabilidad de los productos es la capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapas especificadas de la producción, transformación y distribución. Codex Alimentarius, 2007. .Con ello las empresas alimentarias –ya sean productoras, transformadoras o distribuidoras – deben asegurar de que puede seguir la pista de cualquier producto alimenticio o un ingrediente del mismo en cualquier punto de la cadena alimenticia desde la misma explotación hasta la mesa del consumidor. (Comisión Europea, 2005). Los aspectos de trazabilidad son fundamentales en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas BPA, ya que desde la producción primaria deben de contar con registros confiables.

2.5 Sistemas de Inocuidad

Las exigencias sanitarias y fitosanitarias para la comercialización de alimentos han ido en aumento tanto en el ámbito internacional como nacional, esto ha determinado ajustes en los procesos de producción y procesamiento que permiten asegurar la calidad e inocuidad del alimento mediante el control y prevención de los peligros de contaminación y pérdida de calidad del producto a lo largo de la cadena y la adopción de herramientas que les permitan diferenciarse como proveedores de producto de excelente y consistente calidad e inocuos. Con lo cual se ha favorecido la adopción de mecanismos de prevención y control de problemas relacionados con la calidad e inocuidad como son los programas basados en el principio del Sistema HACCP y la normativa ISO 9001 e ISO 22000 (FAO 2007).

Sistema HACCP

Presenta un enfoque sistemático y preventivo para la identificación, prevención y control de los peligros de tipo biológicos, químicos y físicos con el fin de garantizar

la inocuidad de los alimentos Manual Herramientas gerenciales para mejorar la calidad y asegurar la Inocuidad de los alimentos , FAO 2006.

Sin embargo, es importante señalar que antes que se implementaran los sistemas de calidad ISO, el Sistema HACCP ya utilizaba la palabra Sistema; es decir que expresaba implícitamente la necesidad de interrelacionar varios aspectos presentes en el proceso productivo en función de la inocuidad del producto final.

Entendemos Sistema como un conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan ISO 9001 2008. Por lo que Los establecimientos con un sistema HACCP “maduros” son aquellos que de forma consiente establecen un HACCP con características de sistema y no relegado solamente al personal encargado de llevarlo a cabo, que en algunos casos consistía en una persona o dos (Jefe de producción, Jefe de planta, responsable de laboratorio, supervisor, etc.) a esto no se puede llamar un sistema como tal y por lo tanto deja muchos vacíos que ponen en riesgo la inocuidad del producto.

Los sistemas que garantizan la inocuidad de los productos son los Sistemas HACCP y la Norma ISO 22000. El sistema HACCP se basa en la implementación de los prerequisites (BPM, POES) y los complementarios propios de cada planta necesarios para garantizar la inocuidad. Es decir, la importancia de los prerequisites es fundamental para establecer un sistema de inocuidad. En el Sistema ISO 22000 se incluyen los aspectos de gestión que otorgan solidez al sistema HACCP implementado, ya que garantiza la logística empresarial en función de la inocuidad.

Norma ISO 9001 -2000

Es un conjunto de requisitos que orientan la planificación, la implementación y la mejora continua de un sistema de gestión de calidad de una empresa a fin de que los productos correspondan a las necesidades y expectativas de los clientes y

cumplan con los requisitos legales y reglamentarios, los principios de la Norma son los siguientes:

- ◆ Organización enfocada en los clientes,
- ◆ Liderazgo
- ◆ Enfoque basado en los procesos enfoque de sistema para la gestión
- ◆ Mejora continua
- ◆ Decisiones basadas en hechos
- ◆ Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

La norma ISO 22000

Especifica los requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos donde una organización en la cadena alimentaria necesita demostrar su capacidad para controlar los peligros para la inocuidad de los alimentos con la finalidad de asegurar que el alimento es inocuo en el momento del consumo. Sus elementos claves son:

- ◆ Comunicación interactiva
- ◆ Mejora Continua
- ◆ Sistema de Gestión
- ◆ Programas prerrequisitos
- ◆ Principios del sistema HACCP

3- MARCO METODOLOGICO

Para la realización del presente trabajo “Manual para la Implementación de Sistema de Inocuidad en Plantas productoras de Alimentos” se realizó una visita de Inspección a 3 plantas productoras. El parámetro para escoger las plantas fue la diferencia de procesos productivos en la elaboración del producto final. Las empresas seleccionadas y sus características se presentan en el siguiente cuadro

Nº1 Características de las plantas productoras inspeccionadas

	Plantas o empresa	Tipo de proceso	Producto	Mercado de Exportación	Observación
1	Acopiadora y procesadora de Maní	Vegetal Seco	Maní descascara do y Maní Blanqueado	Centroamé-rica y Europa	Planta certificada HACCP por el MAGFOR
2	Procesadora de Vegetales	Vegetal Húmedo	Okra	Estados Unidos	Planta certificada HACCP y BPA por el MAGFOR y un organismo Certificador Internacional.
3	Procesadora de harina de trigo	Vegetal seco	Harina de trigo	Centroamé-rica	Planta certificada en BPM por MINSA y HACCP por MAGFOR

El objetivo de la selección de estas empresas fue obtener una visión diversa sobre la aplicación de los pre-requisitos HACCP y del sistema de inocuidad en los diferentes tipos de procesos. Las inspecciones se realizaron en períodos de proceso en las plantas para observar la labor realizada por los manipuladores y el personal a cargo de la limpieza, recolección de desechos orgánicos e inorgánicos,

condiciones y mantenimiento de la infraestructura, llenado de registros y demás aspectos básicos en una planta con un sistema de inocuidad establecido.

Durante la inspección se llenó el Formato de Inspección propio para cada planta: Formato de Inspección para planta procesadora; Formato de Inspección para Proceso Vegetal Húmedo, y Formato de Inspección de Harinas. Este checklist cubre los siguientes rubros: materia prima, establecimiento, instalaciones, manejo de desechos sólidos, limpieza y desinfección, control de plagas, equipo y personal.

La elaboración de los formatos de inspección se realizó en base a la “Guía para la Elaboración de Manuales de BPM, POES y HACCP” realizada por el MAGFOR.

Como información secundaria se consultó la normativa de Inocuidad nicaragüense: NTON para Manipuladores de Alimentos 03-026-99, NTON 11006-02 Requisitos básicos para la Inocuidad de Productos y Subproductos Vegetales, NTON 03 041-03 Almacenamiento de Productos Alimenticios y el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA.67.01.3:06

Los datos obtenidos través del formato de inspección, las observaciones realizadas durante las inspecciones y la normativa nacional (NTON) e internacional (Codex Alimentarius) son la base para la elaboración del presente manual.

4 - DESARROLLO

MANUAL PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INOCUIDAD

Introducción

Un sistema de inocuidad requiere de la implementación de los prerrequisitos como aspectos básicos para un sistema de inocuidad, es decir: primeramente las buenas prácticas de manufactura, los procedimientos estándares de limpieza y desinfección luego el sistema HACCP base para un sistema ISO 22000.

Estos aspectos se expresan muchas veces como pasos secuenciales, sin embargo son aspectos interrelacionados y dependientes para garantizar de forma sistemática la inocuidad como una meta final, mantenida en todo el proceso todo el tiempo.

El presente manual expresa los términos básicos para garantizar la inocuidad no con pasos enumerados, sino con relaciones, en donde son pequeñas partes de un rompecabezas que por si solas no expresan la forma que tienen. Un grupo de partes dan como resultado una forma, pero no todo el rompecabezas, es necesaria la integración de otras partes para lograr el resultado final. Así mismo una infraestructura adecuada permite que el trabajador realice un adecuado lavado de manos junto con la capacitación recibida da como resultado la higiene adecuada del trabajador así mismo un flujo de proceso lineal del producto más los equipos de protección higiénicos evita una contaminación cruzada. La óptima higiene del trabajador y la disminución del riesgo de la contaminación cruzada son dos aspectos básicos para garantizar nuestra meta final la inocuidad de los alimentos. Estas relaciones de los prerrequisitos se expresan en este manual a través de cuadros azules que corresponden a las BPM, los rectángulos expresan los POES, y los triángulos azules son la cúspide de la pirámide de inocuidad con sus principios básicos, es decir, el sistema HACCP.

4-1-Aspectos Generales

Es importante que la empresa productora esté consciente de la importancia de tener e implementar una política de inocuidad dentro de la planta, es decir, cambiar el concepto de producir determinada cantidad de alimentos por realizar esa misma cantidad de alimentos de forma INOCUA.

Agregar la palabra “inocuo” a la mentalidad productiva de la empresa es básico, ya que el alimento no es un producto de utilización por las personas sino de consumo y por lo tanto no se habla sólo de calidad. En una planta productora de alimentos la calidad se basa no solo en los parámetros de satisfacción al cliente como: sabor, color, precio, empaque, etc. sino que al hablar de alimentos inmediatamente se piensa en limpio, sano, no contaminado, dentro de su vida útil, es decir, en la Inocuidad del mismo.

Esta nueva política de inocuidad de las plantas de alimentos debe estar expresada en forma escrita y divulgada en su personal de manera que éstos puedan implementarla, para ello es necesario establecer los siguientes conceptos básicos.

Misión y Visión

La misión de una planta productora de alimentos no es sólo el logro de altos índices productivos siendo eficiente en sus operaciones para cumplir con la exigencias de los clientes, tampoco puede ser el mayor exportador de un producto alimenticio sino tiene como misión la producción de alimentos inocuos.

La producción de alimentos inocuos debe ser la finalidad de toda planta productora y debe de expresarse no sólo en la misión y visión sino también en los objetivos planteados.

Respaldo Gerencial

El Respaldo Gerencial es el involucramiento de parte de la gerencia de la planta al proceso de implementación de un sistema de Inocuidad. La alta gerencia debe estar consciente de la importancia de la producción de alimentos inocuos y por lo

tanto brindar el apoyo tanto financiero como de gestión de su personal para el éxito de su implementación. La gerencia debe reconocer que la inocuidad es importante no sólo para mantener las relaciones comerciales tanto nacionales como internacionales y satisfacer a los clientes, sino que se transforman en empresas líderes y responsables con sus consumidores. El respaldo gerencial es uno de los pasos preliminares para la implementación de un Sistema HACCP e ISO 22000

El Objetivo

El objetivo de un manual para la implementación de un sistema de inocuidad debe de incluir el cumplimiento de normativas de inocuidad nacionales e internacionales que demuestren el conocimiento y cumplimiento por parte de la planta de los lineamientos básicos para el establecimiento y mantenimiento de un sistema de inocuidad.

El Alcance

El alcance de aplicación del sistema se refiere a los procesos que serán incluidos dentro del sistema de inocuidad, los productos y lugar donde éste proceso se realice. Es necesario especificar el alcance ya que ello determinará las áreas que recibirán futuras inspecciones y auditorias del sistema.

Formación de Equipo de Inocuidad

El establecimiento de un equipo HACCP es un paso preliminar para la implementación de un sistema de inocuidad y sus miembros son los encargados de realizar los siguientes pasos preliminares para establecer un sistema HACCP como son:

- ♦ La descripción del producto: determinación de sus características físico químicas y microbiológicas, tipo de envase o empaque, vida de anaquel.

- ◆ Uso previsto del producto: condiciones de almacenamiento, temperaturas, formas de consumo.
- ◆ Diagrama de flujo del proceso y verificarlo in situ. Esta actividad debe quedar documentada y firmada por los integrantes del equipo ya que es un paso preliminar para establecer un Sistema HACCP.
- ◆ Análisis de Peligros y establecer los Puntos Críticos de Control, monitoreo, y acciones correctivas.

Los procesos productivos normalmente requieren del trabajo de equipo para la obtención de un producto final, sin embargo, en un sistema de inocuidad el trabajo de equipo multidisciplinario es fundamental para la existencia de todas las condiciones necesarias para el establecimiento de un sistema de inocuidad.

Este equipo tiene la función de velar por la implementación de los prerrequisitos y del sistema HACCP. Así como la aprobación de los procedimientos relacionados con las Buenas Prácticas de Manufactura BPM, los procedimientos de limpieza y desinfección y el sistema HACCP.

Desde las instancias financieras, pasando por recursos humanos hasta producción, almacenamiento y ventas deben tener conocimientos de los objetivos del sistema y el papel que desempeñan para el logro de los mismos. Dejar estipulado cuándo y dónde se reunirá el Equipo de Inocuidad para discutir diferentes aspectos relacionados con el sistema (inspecciones, resultados de auditorías internas y/o externas, mejoras en los procesos, en el producto o infraestructura, etc.). Es importante la documentación de los cambios generados al sistema, su discusión y aprobación por el equipo HACCP.

Debe haber evidencia de la realización de las reuniones del equipo de manera que se pueda seguir el análisis de alguna problemática del sistema y su solución final, así como del personal encargado de realizarla en un tiempo determinado.

El equipo debe de elegir un coordinador encargado del funcionamiento del equipo de forma adecuada y asignar funciones de cada miembro, las cuales son

actividades relacionadas con su puesto de trabajo y otras ligadas al sistema de inocuidad.

Capacitación del Equipo de Inocuidad y del personal.

La capacitación constante del equipo es necesaria para tener conocimientos actualizados sobre la inocuidad y puedan ser transmitidos al personal de la planta. Para la capacitación del personal es fundamental contar con material adaptado al proceso productivo de la planta que represente la forma adecuada de realizar las diversas actividades. Las capacitaciones deben dejar constancia del personal capacitado, el tema impartido, el capacitador, y la evaluación a los participantes de manera que se garanticen los conocimientos del personal y puedan ser reforzados en el futuro.

La capacitación debe obedecer a un plan anual resultado de las necesidades de capacitación en todas las áreas de la planta productiva, y si es necesario, la capacitación debe ser incluida como requisito básico de contratación de nuevo personal para la planta de alimentos.

Temas que deben de ser incluidos en las capacitaciones:

- ◆ Reglamentación legal de los exámenes de salud para la obtención del Certificado.
- ◆ Las actividades que implican el proceso productivo y cada una de sus etapas.
- ◆ Las obligaciones que debe cumplir conforme a normas higiénicas como la Norma de manipulador de alimentos.
- ◆ Instructivos sobre los procedimientos de: Lavado de manos y botas, Manejo del personal enfermo.
- ◆ Uso adecuado del equipo de protección por el personal.
- ◆ Uso de productos químicos de limpieza y desinfección

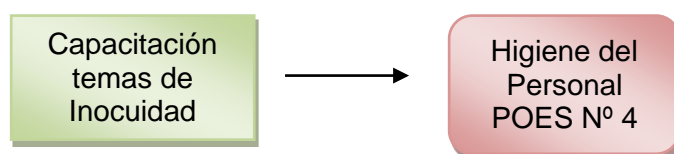
- ◆ Uso de productos químicos para control de plagas, manejo de equipos de aplicación y uso del equipo de protección.
- ◆ Importancia y llenado adecuado de los registros del sistema

Es recomendable que las capacitaciones al personal sobre las normas de comportamiento de los manipuladores se realicen con metodología participativa que estimule el cambio de actitud de los trabajadores, haciéndolos tomar conciencia sobre la higiene personal y contaminación de los alimentos.

La capacitación no debe ser sólo de forma directa capacitador–empleado, también es necesario la capacitación constante al personal que brindan los rótulos Los letreros o rótulos ubicados en lugares adecuados recuerdan constantemente al empleado las indicaciones que deben seguir y fortalecen las capacitaciones directas. Es conveniente que la empresa cuente con información (panfletos o trifoliales) elaborada de forma que los empleados puedan informarse e instruirse sobre las normas de higiene y buen comportamiento dentro de la planta en sus momentos de descanso. Este material también realiza en la empresa la función de comunicación con los empleados integrándolos al Sistema de Inocuidad.

Todos estos aspectos establecen las condiciones para el logro de los objetivos de una planta de alimentos, que debe ser la inocuidad.

Figura 1. Relación de capacitación con higiene del personal



Auditorías Internas

Es necesario que la planta cuente con personal capacitado para la realización de auditorías internas de forma eficiente y que refleje los aspectos básicos del

sistema. Deben contar con un formato de auditoría adaptado a las condiciones de la planta, procesos, productos, y requisitos nacionales e internacionales de manera que represente una evaluación objetiva de las condiciones de la planta. De la auditoría se obtiene un Plan de Acción para mejorar las deficiencias, cerrar las no conformidades encontradas, y realizar las oportunidades de mejora, es decir, aspectos adecuados pero que pueden ser mejorados. El Plan de acción incluye al personal encargado de realizar las actividades pendientes y su fecha de cumplimiento.

Es aconsejable realizar un análisis de los problemas encontrados a través de métodos de solución de problemas, de manera que se llegue a la raíz del mismo, es decir, no solamente resolver el problema, sino la causa que lo provoca, y ejercer una efectiva acción correctiva. La existencia de registros de cierre de las no conformidades se conserva como complemento de la auditoría y como registro de Acciones Correctivas.

Actualización constante de los manuales

Las empresas de alimentos son dinámicas, siempre están mejorando sus procesos incorporando nuevas tecnologías o ampliando la variedad de productos. Estos cambios conllevan a una revisión constante de los manuales de los pre-requisitos del sistema. Las certificaciones HACCP tienen vigencia de un año, tiempo adecuado para realizar una revisión de los manuales y actualizar los datos que han cambiado durante el período. Es necesario revisar los registros utilizados y si es posible mejorarlos para que nos brinden datos de utilidad para el sistema.

2- PERSONAL

Los aspectos más importantes relacionados con el personal son: la higiene y la salud, ya que una persona con buena higiene puede tener una enfermedad

contagiosa o puede estar sana y ser un factor de contaminación por su mala higiene. Un factor importante son las actitudes del personal.

2.1 Requisitos de Salud del Personal

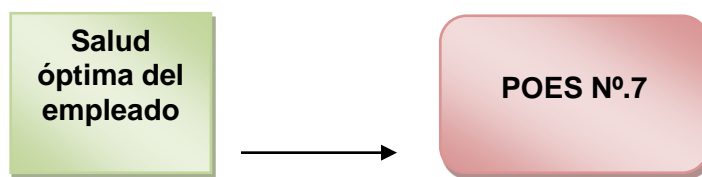
La Norma de Manipulación de Alimentos NTON 03 026-99 indica que toda persona que está en contacto con los alimentos debe garantizar su sanidad a través de exámenes clínicos:

1. Bacteriológicos: que indiquen si el empleado presenta riesgos para el alimento que procesa. Estos resultados deben ser negativos: cultivos nasofaríngeos a Estafilococos áureos; coprocultivo negativo a Salmonellas.
2. Examen de sangre para V.D.R.L. B.A.A.R. y Vacuna antitetánica.
3. Examen de Piel.

El expediente del empleado debe incluir el certificado de salud indicando que la persona está sana, de lo contrario debe recibir tratamiento y realizar de nuevo el examen, el cual deberá renovarse cada seis meses como lo estipula la Norma de Manipuladores 03 026-99.

Son aspectos de salud: identificación y acción del personal enfermo, este tema debe ser incluido en las capacitaciones de personal de manera que conozcan el procedimiento cuando una persona se encuentra enferma o sufra algún accidente dentro de la planta. No se permiten personas enfermas laborando dentro de una planta de alimentos, ya que puede contaminar el producto y transmitir su enfermedad a los trabajadores. Debido a la importancia para garantizar el sistema de inocuidad la salud de los empleados es implementado por medio de un procedimiento de limpieza y desinfección.

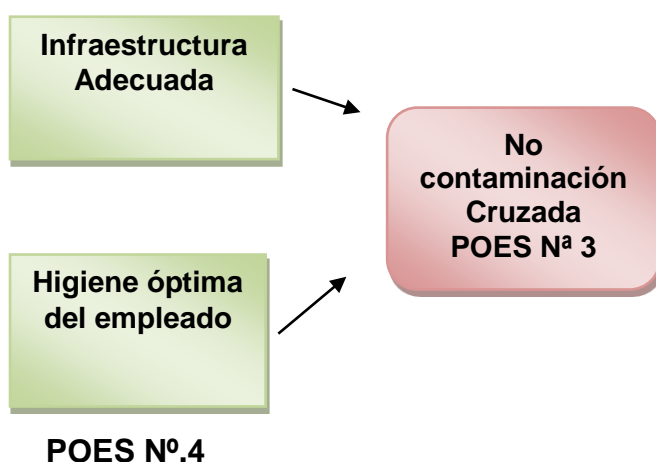
Figura 2. Relación de Salud del empleado y POES No.7



2.2 Higiene del Personal

Para mantener la higiene el trabajador debe contar en su puesto de trabajo con las condiciones físicas necesarias, es decir lavamanos, equipos de limpieza y desinfección, servicios higiénicos separados del área de procesos, limpios y en número adecuado en relación a los trabajadores, vías de acceso que no comprometan la inocuidad, etc. Estos aspectos señalados corresponden a la infraestructura de la planta. La empresa debe tener las condiciones de diseño e infraestructura adecuadas para producir alimentos y brindar la higiene a los trabajadores, evitando así la contaminación cruzada. La relación se puede expresar de la siguiente manera.

Figura 3. Relación de la infraestructura e higiene del personal con la contaminación cruzada



Al igual que la salud, las prácticas de higiene de los trabajadores deben estar documentadas en un procedimiento escrito estandarizado, resultando así el POES N° 4 Higiene del Empleado. Se puede observar en la gráfica que un procedimiento operativo contribuye a garantizar la efectividad de otro procedimiento, en este caso, la contaminación cruzada POES N°.3

El empleado debe estar limpio al llegar a su puesto de trabajo, por lo tanto, es recomendable incluir la higiene del personal dentro de las condiciones básicas de contratación, fortaleciendo los buenos hábitos de higiene a través de las capacitaciones impartidas por la empresa.

Son aspectos de Higiene del personal los siguientes:

- ◆ Buena presentación del personal, a través del baño diario, ropa adecuada y limpia
- ◆ Cabello limpio y corto.
- ◆ Uñas cortas, limpias sin esmalte.
- ◆ Realización adecuada del lavado de manos y de botas según el procedimiento elaborado por la empresa.
- ◆ Utilización adecuada del equipo de Protección (gabachas, guantes, gorros, tapabocas etc.).

La contaminación cruzada no es un aspecto de inocuidad que se aplique de forma directa sino de la relación de diferentes factores. Un factor es contar con infraestructura adecuada que brinde condiciones higiénicas sanitarias a los empleados. También que los empleados debidamente capacitados realicen buen uso de la infraestructura de la planta y una eficiente higiene personal logrando así evitar la contaminación cruzada

Uniformes y Elementos de Protección

La empresa debe proporcionar la indumentaria necesaria al personal que labora en área de proceso (botas, gorros de tela o desechables, guantes de hule o de tela), gabachas preferiblemente de color claro, y capacitar sobre el uso adecuado del equipo.

La empresa debe garantizar la limpieza y desinfección del equipo de protección reutilizable y contar con un Procedimiento de limpieza y desinfección del equipo de protección. Este procedimiento indica cómo y cuándo se lava y desinfecta y el tiempo de uso del equipo de protección desechable.

2.3 Procedimientos Operativos Estándares de limpieza y desinfección

Los aspectos 1.1 Higiene del Personal y 1.2 Salud del Personal Corresponden a los Procedimientos Operativos Estándares de limpieza y desinfección POES No. 4 y POES No.7 respectivos, es decir que se debe de crear procedimientos escritos en donde se especifique las siguientes preguntas:

¿Qué se va a realizar? Se define la actividad específica que se realiza y los objetivos del procedimiento.

¿Quién es la persona que va a realizar la actividad?

¿Cómo lo va a realizar? Indica el procedimiento correcto para realizar la actividad

¿Con qué lo va a realizar? Es el equipo y utensilios necesarios para realizar la actividad. En la utilización de productos químicos se refiere a la dosis adecuada de utilización.

¿Cuándo lo va a realizar? Es el momento en que la persona encargada realiza la actividad

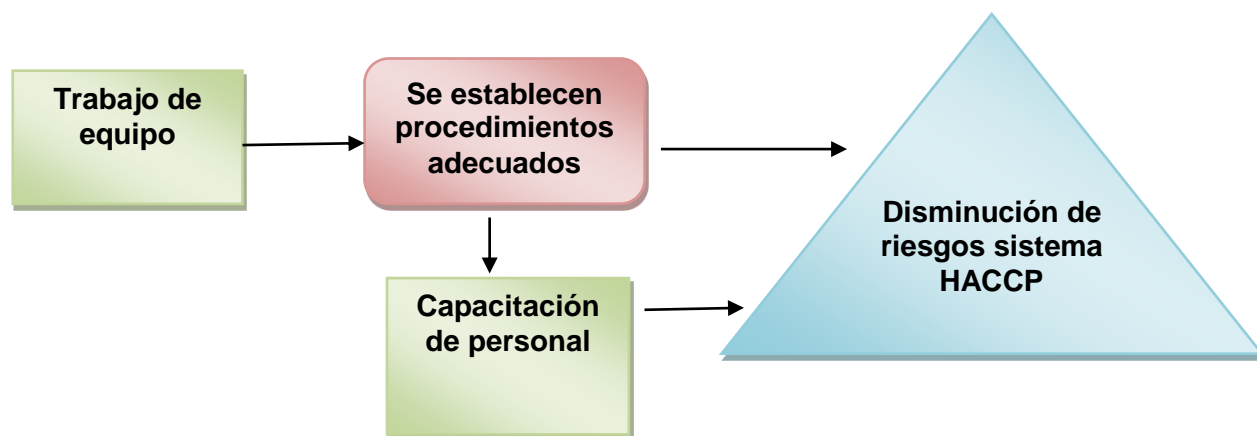
También incluye los siguientes aspectos: Quién, cómo y cuándo supervisa la actividad, la acción correctiva; los métodos de verificación, personal de reemplazo para la realización y supervisión y los registros asociados.

Un procedimiento es una descripción de forma detallada de la manera correcta de realizar una actividad. El objetivo de un procedimiento es que el empleado realice la actividad indicada de manera correcta, y así asegurar una limpieza y desinfección garantizada.

La inocuidad de los alimentos se basa en la limpieza y desinfección de los elementos relacionados con el proceso productivo, desde la infraestructura hasta el personal, la relación de estos dos aspectos se establece en los programas operativos estándares de limpieza y desinfección

El trabajo de equipo contribuye a elaborar procedimientos basados en la realidad y la experiencia de las personas involucradas en el proceso de producción Así observamos la relación de los siguientes aspectos

Figura 4. Relación de trabajo de equipo, procedimientos adecuados y capacitación del personal como bases para el sistema HACCP.

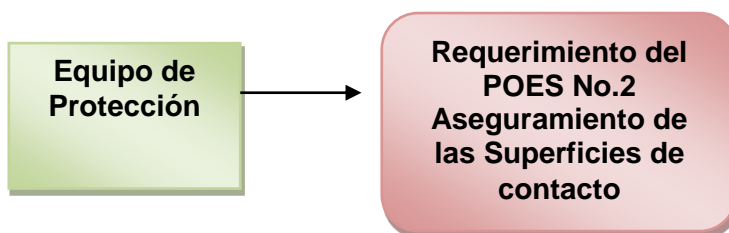


2.4 Actitudes de los trabajadores

La higiene y salud de los empleados son elementos importantes para la inocuidad de los alimentos, los empleados al tener comportamientos inadecuados pueden provocar una contaminación, es necesario a través de la capacitación instruir las normas a cumplir dentro de una planta.

Las empresas deben establecer Normativas de Comportamiento de los empleados, ejemplo: prohibido fumar y comer (chicles, dulces, etc.), el uso prendas o cualquier tipo de joyas, uso materiales como lapiceros, estornudar, toser sobre los productos, el ingreso de los empleados a los servicios sanitarios o fuera de la planta con equipo de protección. El equipo de protección es un elemento que se encuentra en contacto con el alimento (procesamiento, empaque, transporte) se debe garantizar su limpieza y desinfección de manera que los manipuladores no contaminen el producto.

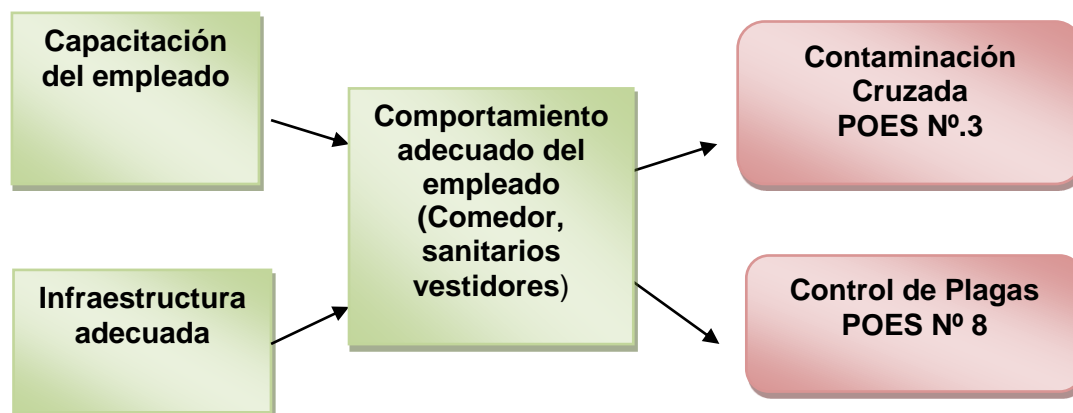
Figura 5 Relación del equipo de protección con el POES 2 Aseguramiento de las superficies



La normativa debe instruir sobre el comportamiento de los empleados dentro de los vestidores, el uso de las áreas permitidas para comer y mantener sus alimentos, y así mantener un adecuado control de plagas.

La relación de estos aspectos los podemos observar en la siguiente figura

Figura 6 Influencia de la capacitación y la infraestructura sobre el comportamiento adecuado del empleado y su incidencia en el POES 3 y 4.



Los visitantes a la planta deben ser instruidas sobre el comportamiento adecuado (a través de un trifoliar, rótulos, etc.) de manera que no sean riesgos de contaminación de los productos, no deben recorrer el área sin compañía por parte de la empresa y respetar las líneas de circulación de personal en las áreas de proceso y donde se considere conveniente.

El personal que realice mantenimiento o actividades de control de plagas debe realizar su trabajo preferiblemente en horas que no estén realizando proceso, estar capacitado sobre la normativa de comportamiento dentro de la planta, y tener cuidado con el uso de herramientas y equipos ya que son peligros potenciales.

3. INSTALACIONES FÍSICAS

3.1. Diseño y Construcción de la Planta.

El diseño para una planta productora de alimentos debe ser revisado por personas que tengan conocimientos sobre las condiciones necesarias para garantizar la no

contaminación, que permitan una limpieza eficiente de las instalaciones y equipos y la realización de actividades de inspección. Los alrededores no deben tener condiciones insalubres que generen malos drenajes, olores desagradables y acumulación de basuras.

Durante la verificación del Flujo de proceso in situ (paso preliminar de HACCP) se debe analizar las instalaciones de manera que no sean causa de posible contaminación del producto, en caso contrario, se deben de tomar las medidas necesarias para controlar el peligro. El recorrido realizado por el equipo HACCP en las instalaciones de la planta, recoge algunos posibles peligros que son analizados el realizar el principio N.1 del HACCP: Análisis de peligros.

3.2 Entorno y vías de acceso.

La planta debe estar delimitada de manera que controle el ingreso del personal y de vehículos, evitando la entrada de animales domésticos y plagas.

Se debe contar con área de parqueo señalizada que permita la movilización adecuada de los vehículos visitantes, del personal, clientes de la empresa y proveedores sin obstaculizar el área de despacho de productos y de ingreso de materia prima evitando la contaminación cruzada.

Es recomendable que estén adoquinados evitando el polvo provocado por los vehículos y charcas en época lluviosa.

3.3 Estructuras internas de la planta

Las diferentes áreas internas de una planta deben de facilitar el proceso manteniendo un flujo lineal y evitando áreas directas que puedan contaminar como servicios sanitarios y recolección de desechos. Las divisiones internas deben de brindar separación de los procesos a menos que estén relacionados para evitar la contaminación cruzada.

3.3.1 Techo

El techo de las plantas de alimentos no deben ser un factor de peligro de contaminación, sino que deben permitir una limpieza efectiva, evitar la acumulación de suciedad y anidamiento de animales (pájaros, ratas, etc.).

El techo en ambientes controlados no debe de permitir la acumulación de vapores y la condensación causantes de malos olores. Los procesos que requieran campanas para vapores o humo deben de estar elaboradas de manera que faciliten la limpieza después de cada proceso o cuando se requiera ya que la grasa adherida puede contaminar el producto.

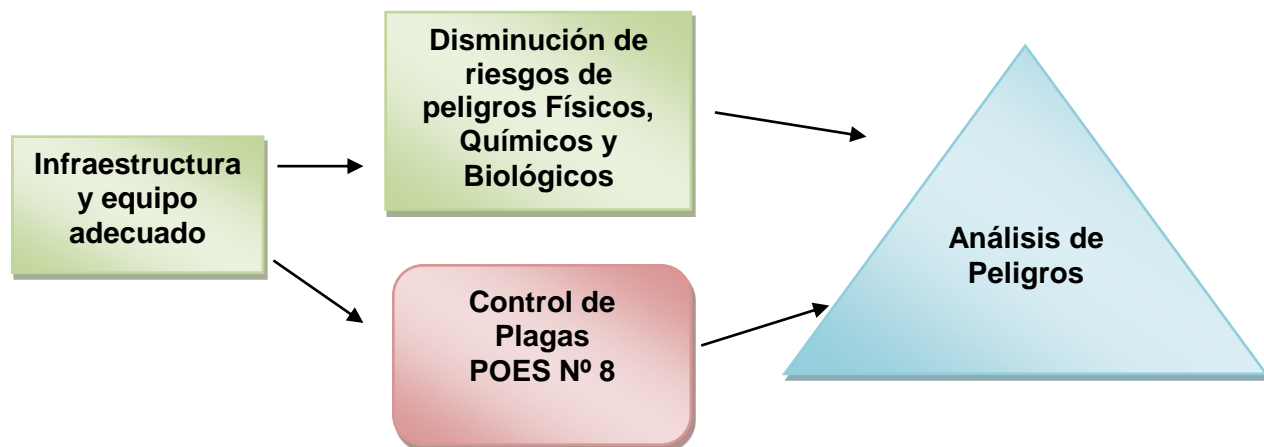
Es conveniente considerar las temperaturas que generan los procesos de producción ya que altas temperaturas dificultan la utilización del equipo de protección de los trabajadores, es necesario la ubicación de extractores y ventiladores creando las condiciones internas necesarias.

3.3.2 Paredes

Deben de ser fáciles de limpiar evitando la acumulación de polvo, es recomendable que no existan fisuras entre una lámina y otra. Se deben evitar cualquier tipo de instalaciones eléctricas inadecuadas, poco seguras y cables colgantes. Las instalaciones deben de estar señalizadas según su voltaje. Las pinturas deben ser aptas para plantas productoras de alimentos. Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser redondeadas facilitando su limpieza, en algunas empresas pintan una franja blanca indicadora del estado de limpieza del local.

Las ventanas no deben permitir la acumulación de polvo, deben de mantenerse limpias ya que la suciedad es notoria dando mal aspecto y preferiblemente deben estar revestidas con malla, no deben ser de vidrio ya que sería un riesgo de peligro físico al alimento. Las plantas que utilicen equipos o utensilios de vidrios deberán elaborar un procedimiento para el manejo del vidrio.

Figura 7. Relación de la infraestructura y equipo en la disminución de riesgos de peligros y el POES 8 control de plagas en el sistema HACCP.



La infraestructura con un diseño y materiales adecuados contribuye a la disminución de peligros químicos (pinturas) físicos (materiales no lisos,) o biológicos (roedores u otros agentes) garantizando así la inocuidad de los productos.

3.3.3 Pisos

El piso es un aspecto importante ya que debe resistir limpieza constante con productos químicos, el paso continuo de personal, equipos y montacargas por lo deben ser resistentes, sin grietas, de fácil limpieza. Con una pendiente adecuada evitando que se estanque. Una de las mayores inversiones en una planta de alimentos son los pisos por lo que conviene hacerlos de los mejores materiales para no incurrir en gastos continuos de mantenimiento. Los drenajes internos deben de estar cubiertos por rejillas móviles que permitan la limpieza adecuada de los mismos, la no acumulación de los residuos del proceso y evitar la entrada de roedores,

Las puertas son el primer mecanismo de defensa contra plagas, suciedad y microorganismos que son transportados por el aire deben de permanecer cerradas

y abrir hacia el exterior. Las puertas que necesitan estar abiertas (por entrada y salida de montacargas o de personal) se recomiendan instalar cortinas de aire evitando los insectos voladores. Es conveniente La instalación de cortinas plásticas manteniéndolas limpias ya que se ensucian con facilidad dando mal aspecto. Las puertas no deben ser de madera sino de material que faciliten su limpieza, evite la acumulación de suciedad y selladas al cerrar evitando la entrada de pequeños roedores.

3.4 Distribución de Áreas Internas

Es conveniente la presencia de rótulos en las aéreas internas indicando el nombre del área y las prohibiciones que deben tener las personas al ingresar, principalmente las áreas de alto riesgo de contaminación y las áreas que contengan un Punto Crítico de Control PCC. Se utilizan líneas amarillas en el piso para indicar las vías seguras de acceso.

Es conveniente señalar:

- Los puntos de recolección de desechos de manera que los depósitos tengan un lugar fijo. El rótulo debe informar el tipo de residuo al que esta destinado el recipiente, éste debe ser fácil de abrir y mantenerse cerrado,
- La ubicación de equipo de limpieza.

3.4.1 Vestidores.

Los trabajadores deben tener un área equipada con casilleros destinada para el cambio de ropa y guardar sus objetos personales, No es recomendable guardar comida en los casilleros por ser atrayente de plagas y roedores.

3.4.2 Instalaciones Sanitarias

Los servicios higiénicos no deben tener comunicación directa con áreas de producción, y bodegas. Deben mantenerse limpios y en buen estado, el sistema

de drenaje debe ser capaz de desintegrar el papel sanitario de manera que no exista acumulación de los desechos.

En los servicios higiénicos es fundamental la existencia de papel sanitario, jabón desinfectante y papel secador de manos para garantizar la higiene del personal. La buena utilización de estos elementos debe ser tema de capacitación a los empleados.

El registro de limpieza y desinfección de los servicios sanitarios es fundamental para mantener su control y evidenciar la limpieza de los mismos.

Las duchas deben estar separadas de los servicios higiénicos y permanecer limpias con los materiales de higiene necesarios.

Las áreas sanitarias son puntos clave al momento de una inspección, éstas deben presentar limpieza e higiene al inspector ya que nos indica el grado de implementación de un sistema de inocuidad.

La Norma para Manipuladores 03 026-99 señala la relación de número de servicios higiénicos y trabajadores

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

Instalaciones para Desinfección a la Entrada del Área de Proceso.

En la entrada principal de ingreso del personal debe tener un área de desinfección: lavamanos de acción no manual con suficiente cantidad de agua para garantizar un buen lavado de manos, jabón bactericida, papel seca-manos y basureros de acción no manual.

Las alfombras o pediluvios limpian la suela de los zapatos o botas y mantienen limpio el piso del área de proceso. Los pediluvios con agua clorada deben garantizar la efectividad de los mismos. Generalmente se utilizan de 200-400 ppm, de cloro.

Los trabajadores deben realizar buen uso de los servicios sanitarios y de las áreas de higiene como resultado de la capacitación constante y la rotulación en estos lugares.

3.4.4 Bodegas

Las empresas productoras de alimento deben tener espacio suficiente para establecer: bodega de producto terminado, bodega de material de empaque, y bodega de productos químicos o/y de limpieza.

La bodega de producto terminado debe tener las condiciones antes mencionadas en cuanto a techos, pisos y paredes, dejar un espacio entre los lotes y las paredes para permitir la limpieza según los procedimientos, una eficiente inspección sanitaria del producto sin impedir el paso del inspector, la revisión y reposición de las trampas contra plagas internas además de la circulación segura de montacargas.

La utilización de rallas en el piso ayudan a mantener una lotificación ordenada, La revisión constante de los polines disminuye los daños en el producto, es conveniente separar el producto del polín con papel o cartones de esta manera no dañan el empaque del producto. La utilización de papel o cartón evita que los sacos Jumbo con producto terminado se coloquen directamente en el piso, lo cual no es permitido.

Según la norma de Almacenamiento 03 041-03 no se permiten polines de madera en ambientes climatizados ya que son fuente de hongos y bacterias por la

humedad. Las bodegas de producto terminado deben de tener puertas selladas que no permitan la entrada de roedores o de cualquier otra plaga.

El área de embarque o despacho debe mantenerse limpia, techada (evitar dañar el producto en periodos lluviosos) con altura y dimensión adecuada al tipo de vehículo de carga.

El producto en bodega debe permanecer protegido e identificado

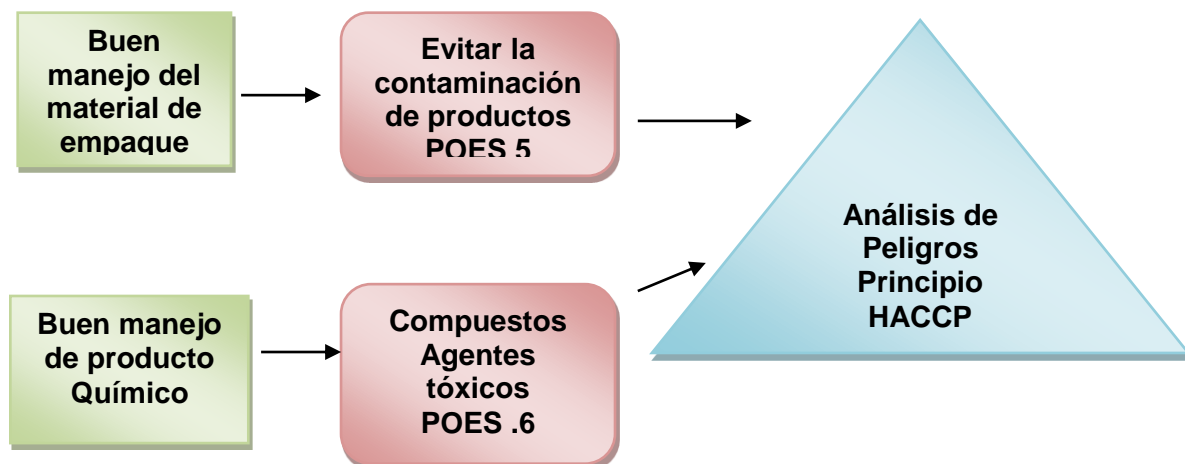
Material de Empaque

EL material de empaque requiere de cuidado ya que su deterioro puede causar contaminación y pérdidas económicas a las empresas. Conviene tener en existencia según los márgenes de producción, estar protegido, limpio, ordenado, sobre polines y ser inspeccionado antes de su utilización.

La tinta de leyendas del material de empaque debe ser aprobada para la industria de alimentos según lo indique las fichas técnicas solicitadas a los proveedores,

El buen manejo del material de empaque contribuye a garantizar la inocuidad del producto y es un aspecto incluido en el Programa Operativo Estándar de sanitización No.5 Contaminación del producto. Al tomar en cuenta estos aspectos se disminuye el riesgo de contaminación

Figura 8 Relación del buen manejo de material de empaque, producto químico en los POES 5 y 6 y principio H



Las Bodegas de productos químicos deben estar fuera de la planta o a una distancia que no ponga en peligro los alimentos. Deben tener acceso restringido del personal, la persona encargada debe estar debidamente capacitada para su uso y manejo de equipos. La bodega debe permanecer limpia y ordenada. Los productos químicos deben de estar clasificados según el uso y grado de peligrosidad, debidamente rotulado y con fecha de vencimiento visible. El manejo adecuado de los productos químicos es un requisito básico dentro de los procedimientos de limpieza y desinfección N° 6 compuestos químicos y agentes tóxicos.

Las plantas con bodega de aditivos deben mantenerlos en ambientes controlados ya que requieren condiciones especiales. Estos aditivos deben de estar debidamente rotulados y con fecha de vencimiento visible. En procesos con adición manual de aditivos se recomienda espacios acondicionados con extractores y ventiladores.

4-Equipos

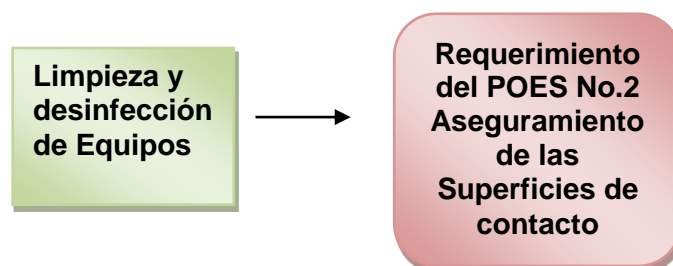
Los equipos deben estar diseñados para el fin que se van a utilizar facilitando su limpieza e higiene, no ser de material absorbente o corrosivo, y con superficie lisa. No debe permitir materiales de madera (sobre todo en ambientes húmedos) ya que absorben humedad favoreciendo la acumulación de bacterias y hongos.

Se debe inventariar los equipos identificándolos y contar con un Programa de Mantenimiento. Los equipos que requieran ser calibrados deben de tener un Programa de Calibración y garantizar que la realice personal capacitado capaz de emitir certificado.

Los equipos en contacto con el alimento deben tener un Procedimiento de limpieza y desinfección garantizando la no contaminación del producto por peligros (físico químico y biológico). Asegurar la no contaminación a través de las

superficies de contacto corresponde al Programa N° 2 Aseguramiento de las superficies de contacto.

Figura 9 Relación de limpieza y desinfección de equipos con el POES 2 Aseguramiento de las Superficies de contacto



5-Transporte

El personal de transporte debe estar capacitado y tener procedimientos para garantizar la inocuidad al momento de carga del producto. Los vehículos de transporte de alimentos sólo deben utilizarse para este fin y ser inspeccionados de manera que no contengan ningún peligro de contaminación.

Los vehículos de transporte refrigerados deben estar en buen estado y llevar registros de temperatura ya sean éstas de enfriamiento (0-4°C) o de congelación (<-18 °C).

6-Servicios básicos

Iluminación: puede ser natural o artificial, lo importante es que permita al personal identificar colores, defectos o contaminación visible durante el almacenamiento (bodegas, cuartos fríos) actividades de limpieza y de inspección

Es importante que las lámparas estén protegidas para evitar riesgo de contaminación física del producto.

Fuentes de agua

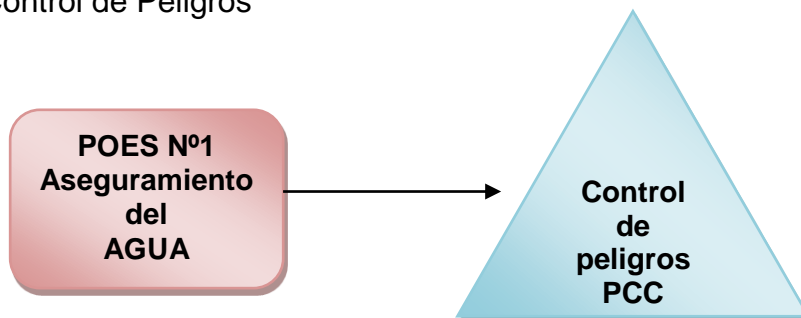
Seguridad del agua corresponde al POES N.1 El agua puede ser utilizada como materia prima en el proceso, como elemento de limpieza de los productos (sobre

todo en vegetales), de los equipos o para lavado de manos de los trabajadores, por lo que se encuentra en contacto directo con los alimentos y puede ser una vía de contaminación.

Se debe tomar en cuenta el agua y los equipos que la contengan y distribuyan, analizando los posibles peligros. Se debe de garantizar la potabilidad del agua y verificarla a través de análisis físico-químicos y microbiológicos aunque el agua provenga de una fuente pública que la potabilice.

En productos vegetales la clorinación del agua de lavado es en muchos casos un Punto Crítico de Control, por lo que garantizar los niveles de cloro según el procedimiento para esta actividad es básico. Las desviaciones en clorinación (mayor o menor cantidad de cloro) es una no conformidad crítica ya que pone en riesgo la inocuidad del producto y amerita una acción correctiva inmediata.

Figura 10: Relación de las POES N. 1 Aseguramiento del Agua y el principio HACCP Control de Peligros



Los equipos que contengan el agua (tanques y tuberías) deben de permanecer limpios y cerrados para garantizar la no contaminación. Los procedimientos de limpieza y sanitización de estos equipos deben de estar establecidos y llevados a cabo de forma rigurosa. Los registros relacionados con el agua son básicos y deben de estar al día.

El hielo y el vapor utilizados para los procesos deben provenir de agua potable y garantizar en todo momento la no contaminación durante su manipulación.

Recolección de desechos

Se debe de identificar y clasificar los tipos de desechos que genere la planta y determinar su manejo y disposición. La recolección de los desechos requiere la elaboración de un procedimiento y cumplirlo de forma rigurosa.

Los basureros deben de ser lavables y con tapas y evitar la acumulación de basura. No es conveniente depender de un sistema de recolección de basura municipal ya que es responsabilidad de la planta eliminar sus desechos. En ciertas áreas los basureros no deben de abrirse de forma manual. En la siguiente grafica se observa como la buena práctica de recolección de desechos influye en dos aspectos básicos establecidos como procedimientos: disminución de la contaminación y el control de plagas, ambos procedimientos son básicos para establecer HACCP.

Figura 11 Relación de desechos POES 5 y 8 y el control de peligros en HACCP.



7-Control de plagas

El control de plagas corresponde al POES No. 8 y abarca todo lo relacionado con el tema. La planta debe de identificar el origen y el tipo de plagas que debe controlar ya que cada producto puede tener además de las plagas comunes otras específicas.

El control de plagas requiere un programa completo y específico aplicando las diferentes formas del control, métodos solos o combinados (mecánico, químico, o

eléctricos) según brinde mejores resultados, se debe de implementar métodos de prevención priorizando el control a través de barreras físicas sobre el uso de productos químicos. Las trampas deben estar enumeradas y ubicadas según el mapa.

El control de plagas cuenta con un registro de cada trampa interna y externa
Los productos químicos deben de ser permitidos para plantas de alimentos, ser utilizados por personal capacitado y estar resguardado en su respectiva bodega.

Trazabilidad del producto

Es la capacidad de seguir el recorrido de un alimento a través de las etapas específicas de producción, procesamiento y distribución.

La planta debe contar con un sistema que permita reunir información necesaria del producto en la cadena de suministro, esta información debe incluir, entre otras: fecha de producción, N° de lote, productor nombre o N° de planta. Este sistema debe de ser capaz de identificar el origen de las entradas utilizadas durante el proceso productivo, y el destino del producto terminado. Esto es necesario en caso de reclamos de clientes o de retiro de productos contaminados.

Principios del Sistema HACCP

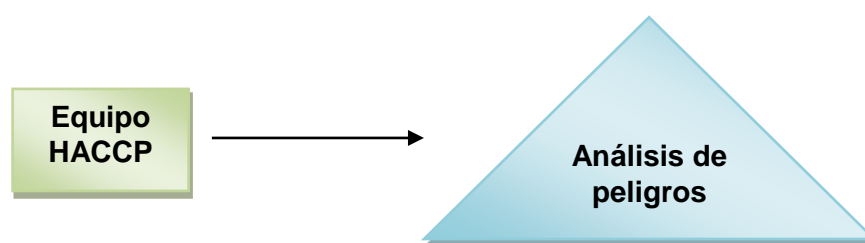
1- Análisis de peligros

Las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas como procedimientos de limpieza y desinfección disminuyen las posibilidades de contaminación a los productos y obedecen a un análisis de las posibilidades de contagio de los diferentes factores que participan en el proceso productivo (equipos, empleados, infraestructura, etc.).

Para establecer un sistema HACCP el equipo de inocuidad debe de: Identificar el peligro y evaluarlo en cuanto a la probabilidad de presencia y su severidad. Con el apoyo del diagrama de flujo del producto se analizan los peligros potenciales en cada paso y se verifica el flujo in situ.

Se debe descartar aquellos peligros cuya probabilidad disminuye con la implementación eficiente de los Programas prerrequisitos, por lo éstos son muy importantes para el logro de la inocuidad.

Figura 12. Relación de las BPM con el Sistema HACCP



2- Identificación de los Puntos Críticos de Control PCC

Un PCC es un paso esencial en el proceso donde se puede aplicar control para prevenir o eliminar un peligro de inocuidad o para reducirlo a un nivel aceptable. De no controlarse el peligro en el PCC, daría como resultado un alimento contaminado. Para la determinación de los PCC existen métodos como el Árbol de decisiones o formularios (ver anexo).

Los PCC pueden estar en cualquier parte del proceso (lavado, empaque, etc.) y es un punto clave de inspección y auditoría por lo que el personal a cargo debe estar capacitado para ejercer el control y registrarlo.

3- Establecer Límites Críticos.

Limite crítico es el valor máximo o mínimo al cual debe ser controlado un parámetro biológico, químico o físico en un PCC para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable la existencia de peligro de inocuidad. (NACMCF)

El establecimiento de un límite crítico debe basarse en fuentes de información científicas o en normativas (nacionales o internacionales) y deben de corresponder a las características determinadas para el alimento.

El límite crítico es propio de cada PCC y no debe ser ambiguo, de manera que se pueda determinar algún desvío de los parámetros. (Temperatura, tiempo, concentración de cloro, pH, humedad, etc.) Los equipos encargados de medir deben estar debidamente calibrados y en buen estado.

4- Monitoreo de PCC.

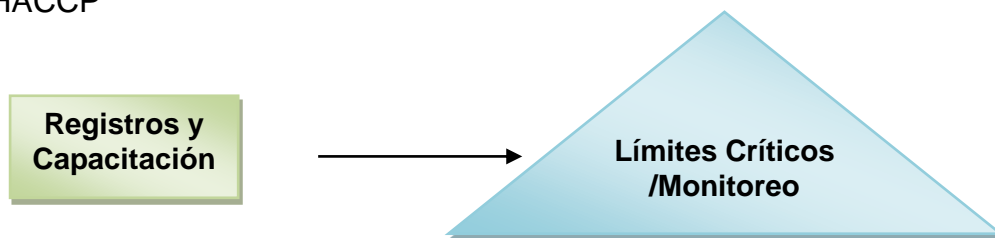
Monitorear es la secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si un PCC se encuentra dentro de control y presentar registros precisos para uso posterior en la verificación.

El monitoreo contribuye a detectar cualquier desviación de forma rápida y a tomar las medidas necesarias para controlar cualquier peligro de contaminación.

El formato del monitoreo debe ser claro y efectivo para controlar cualquier desvío de los límites críticos, la persona encargada debe estar capacitada en técnicas de medición o en las características propias del límite crítico, registrarlo en el momento y ser honesto e imparcial para generar datos confiables.

La frecuencia del monitoreo va a estar en dependencia de la naturaleza del límite crítico y puede ser continua o discontinua.

Figura 13 Relación de los registros y capacitación en el monitoreo límites críticos Principio HACCP



5- Acciones Correctivas

Es el procedimiento establecido y documentado para actuar al ocurrir una desviación de los límites críticos. Un límite crítico puede salir de su parámetro y es primordial que el personal encargado sea capaz de realizar la acción correctiva de forma rápida y eficiente para resolver el problema y garantizar la inocuidad del producto afectado. Es importante no sólo resolver el problema sino determinar las causas que generaron la desviación, este análisis debe estar documentado.

6- Verificación

Son las actividades realizadas para determinar que el sistema tiene validez, se pueden verificar los PCC (calibración de equipos, análisis de laboratorios) el sistema HACCP (auditorías internas, análisis del producto terminado). La verificación realizada por el equipo HACCP da como resultado planes de mejora que actualizan y enriquecen el sistema de inocuidad. Toda verificación obedece a un procedimiento y debe estar documentada.

7- Sistema de Registros

El sistema de registro es el Principio N° 7 del sistema HACCP, es un sistema básico para la realización de auditorías tanto internas como externas por lo que se debe resguardar de forma segura, su importancia es básica como lo demuestra la siguiente relación.

Figura.14 Relación de los registros BPM y material base para auditorías del sistema HACCP



Se debe llevar registro de las actividades de limpieza de la planta, de los equipos, especificaciones del producto, proveedores, control de plagas, análisis de agua, capacitaciones, monitoreos realizados en la planta (tº, humedad, puntos críticos de control) entre otros aspectos que sean importantes al sistema.

Los registros deben mantenerse al día, limpios, legibles, firmados por la persona que realiza la actividad y por el supervisor. Deben de tener la fecha y hora de la actividad que registra así como datos relacionados (mediciones u observaciones).

CONCLUSIONES

1-Las empresas inspeccionadas tienen certificación HACCP, Buenas Prácticas de Manufactura y Buenas Prácticas Agrícolas, por lo que el cumplimiento de los prerrequisitos se realiza con pocas observaciones o no cumplimientos; sin embargo se encontraron algunas deficiencias.

2-En las condiciones de área externa las tres plantas cumplen con la limpieza y no presentan peligros de contaminación.

3-Las condiciones de recepción de materia prima en la planta descascaradora de maní presenta deficiencias en la limpieza del área, esto se debe a que el maní proviene del campo y no permite mantener los niveles de limpieza que presentan las otras empresas. Algunas plantas tienen área de pre-limpia, lo que contribuye a que el producto llegue con menos residuos. En Las empresas procesadoras de maní se debe realizar un esfuerzo para mantener las áreas de proceso limpias, para esto es importante lo siguiente:

- ◆ Mantenimiento adecuado de la maquinaria y revisión constante de los equipos, esto contribuye a que la planta sea eficiente y se generen menos residuos durante el proceso manteniendo el área limpia.
- ◆ Adecuar los procedimientos de limpieza de los equipos e infraestructura de manera que garanticen la limpieza del área.
- ◆ Mantener adecuadas condiciones de ventilación y extracción del aire.
- ◆ Concientizar al personal de la realización efectiva de las labores de limpieza a través de la capacitación.

4-Las tinas de lavado y niveles de cloro en agua son aspectos propios de plantas que procesan vegetales y no se encuentran presentes en procesos secos como en harinas y maní. Estas plantas realizan empaque de forma manual por lo que las

condiciones de los trabajadores son muy importantes (utilización del equipo de protección, capacitación, salud e higiene).

5-Las plantas cumplen en los aspectos de vestidores y comedores del personal, sin embargo no es conveniente tener lockers de madera ya que sirven de anidamiento de plagas. Los servicios sanitarios cumplen con los aspectos de BPM, sin embargo, es menester mantenerlos limpios. La capacitación es un factor importante para el logro de este objetivo.

Generalmente el equipo sanitario (papel sanitario, jabón desinfectante, etc.) no se encuentran en los baños, una persona es responsable de suministrarlo cuando éstos se requieran, evitando el desperdicio y ejerciendo control constante de la limpieza.

6-En los aspectos de plagas y productos químicos las plantas cumplen con los lineamientos establecidos, lo cual es satisfactorio ya que los productos que procesan son muy susceptibles a la contaminación.

7-Las plantas no cumplen con algunas condiciones de infraestructura como las uniones redondeadas y puertas selladas ya que no son infraestructuras nuevas. Es conveniente realizar inversiones en éstos aspectos para mantener mayor limpieza y evitar la entrada de roedores que pueden contaminar el producto.

8-Las deficiencias encontradas durante las inspecciones son aspectos que indican falta de capacitación constante con nuevas metodologías que estimulen el cumplimiento adecuado de las BPM. Una de las deficiencias encontradas es que los empleados ya capacitados realizan las actividades de forma rutinarias perdiendo de vista la importancia de las mismas.

9-Un indicador que las plantas están manteniendo un sistema son las reuniones establecidas del equipo HACCP donde se discuten temas relacionados al sistema con el objetivo de superar las deficiencias o problemas existentes, otro son las auditorías internas realizadas por personal capacitado y con actitud positiva, éstas señalan los aspectos débiles del sistema y los fortalecen con el trabajo de equipo.

10-Los aspectos encontrados en las inspecciones realizadas, la normativa de inocuidad y la revisión bibliográfica, sirvieron de base para la realización del documento **Manual para la implementación de Sistema de Inocuidad en plantas productoras de alimento. Este material permite tener una Guía de interrelaciones de los diferentes factores básicos que ayudan a su implementación y comprender la importancia de los mismos.**

RECOMENDACIONES

1-Para mantener al personal motivado en el cumplimiento de las medidas de inocuidad se necesita un encargado con características de liderazgo que transmita entusiasmo y que implemente, con la participación de los trabajadores, actividades que generen un ambiente en donde la inocuidad es la visión y la meta de cada día.

2-Es necesario que los trabajadores sientan que son la parte esencial del sistema y que sin la realización de un trabajo eficiente por parte de ellos el sistema no funciona.

3-La capacitación que complementa la competencia de los miembros del equipo HACCP es fundamental para que tengan capacidad de desarrollar el sistema y mantenerlo en una planta de alimentos. La capacitación en la realización de auditorías permite que sean objetivas y eficientes, integrando aspectos de mejora continua fortaleciendo el sistema.

4-Para la implementación de prerrequisitos y del sistema HACCP es necesaria el conocimiento de Codex Alimentarius, la normativa de inocuidad nacional e internacional.

BIBLIOGRAFIA

- ◆ FAO/OMS.2003. Garantía de la inocuidad y Calidad de los Alimentos Directrices para el Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Control de los Alimentos. Documento Guía.
- ◆ FAO. 2002. Alimentos Inocuos y Nutritivos para los Consumidores. Cumbre mundial sobre la alimentación. Junio, 2002.
- ◆ Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. 2006. Manual Herramientas Gerenciales Costo –Efectivas Para Mejorar la Calidad y Asegurar la Inocuidad de los Alimentos. Módulo 2
- ◆ Comunidad Europea. 2005. De la Granja a la Mesa Por una Alimentación Sana para los Consumidores Europeos. Serie Europa en Movimiento.22 p.
- ◆ CODEX ALIMENTARIUS, 2003, Requisitos Generales 2ª Edición.
- ◆ ICONTEC, 2005, Norma Técnica Colombiana NTC-22000 Sistemas de Gestión de Inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. Bogotá, Colombia.
- ◆ MINSA. 2005. Compendio de Normas Técnicas Obligatorias de Alimentos. Dirección General de Regulación de Establecimientos de Salud, Profesionales, Medicinas y Alimentos, Managua Nicaragua.
- ◆ MIFIC. 2002. Requisitos Básicos para la Inocuidad de Productos y Subproductos de Origen Vegetal Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, Ministerio de Fomento Industria y Comercio. Managua Nicaragua.
- ◆ MAGFOR. 1998. Ley No. 291: Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal CEDOC. Oficina Central MAGFOR. Managua.
- ◆ OPS. 2000. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Ed. OPS, OPS/HCP/HCV/FOS/URU.05.00, Montevideo. CEDOC, Complejo Concepción Palacios, MINSA, Managua.
- ◆ MINSA. 2011. Boletín Epidemiológico. Análisis de las Intoxicaciones Alimentarias Durante el año 2010. CEDOC, Complejo Concepción Palacios. Managua. Nicaragua.

- ◆ 11-FAO/OMS. 2005. Memoria de la Conferencia Regional FAO/OMS sobre Inocuidad de Alimentos para las Américas y el Caribe / San José, Costa Rica. CEDOC. FAO/ Nicaragua. Managua.

ANEXOS

Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

Nombre y apellidos: Haydee Zambrana Bravo
Lugar de residencia: León, Nicaragua
Institución: Ministerio Agropecuario y Forestal
Cargo / puesto: Coordinador Área Frutas y Vegetales

Información principal y autorización del PFG	
Fecha: 14 de Enero de 2011	Nombre del proyecto: Manual para la Implementación de Sistema de Inocuidad en plantas productoras de Alimento.
Fecha de inicio del proyecto: Enero de 2011	Fecha tentativa de finalización: Abril de 2011
Tipo de PFG: (tesina / artículo) Tesina	
Objetivos del proyecto: Crear una herramienta orientadora para la óptima implementación de Prerrequisitos de Sistemas de Inocuidad Alimentaria.	
Descripción del producto: Lineamientos para la implementación de las buenas Prácticas de manufactura y saneamiento en base a la normativa establecida para garantizar la inocuidad de los alimentos	
Necesidad del proyecto: A pesar que existe regulación (normas y directrices) para el establecimiento de medidas que garanticen la Inocuidad de los alimentos, el personal encargado de inspeccionar o de implementarlo en una empresa, no cuenta con una herramienta práctica orientadora para la debida realización de los mismos.	
Justificación de impacto del proyecto: EL proyecto será utilizado como una guía complementaria por el inspector o el personal encargado para la debida supervisión e implementación de medidas que garanticen la inocuidad de los alimentos.	

<p>Restricciones: Acceso a todas las fuentes regulatorias sobre inocuidad de alimentos. Inclusión de aquellas regulaciones o normas y costumbres no escritas dentro de los procesos.</p>	
<p>Entregables: Documento escrito conforme la Guía de elaboración de PFG y un Manual.</p>	
<p>Identificación de grupos de interés: Cliente(s) directo(s):- Personal técnico que labora en el área de Inocuidad de Alimentos Usuarios de Servicios técnicos para La aplicación de lineamientos de Inocuidad de Alimentos.</p> <p>Cliente(s) indirecto(s):-Estudiantes de carreras afines a la Implementación de Sistemas de Inocuidad, -empresas productoras de alimentos de consumo humano.</p>	
<p>Aprobado por (Tutor): Dr. Nolan Quirós Rodríguez</p>	<p>Firma:</p>
<p>Estudiante: Haydee Zambrana Bravo</p>	<p>Firma:</p>

Anexo 2:**FORMULARIO DE INSPECCIÓN PARA PLANTAS PROCESADORAS DE HARINA**

Establecimiento _____ Producto _____

Dirección y Fecha _____

Inspector _____

Atendió la inspección _____

1-Area externa	Condiciones conformes		Observaciones
	SI	NO	
Buen estado y Mantenimiento del área verde			
Buena limpieza exterior			
Existencia de Focos Contaminantes (basura, chatarra, charcos, mal drenaje)			
Caminos de acceso: pavimentado			

2-Area de Materia prima	Condiciones conformes (si) No conformes (NO)			
Silos	1	2	3	Observaciones
Buen estado de Fosa de recepción				
Limpieza Externa de Silos				
Buen estado de los Silos Mantenimiento-				
Limpieza Interna de los Silos				
Existencia de Control de Plagas				

3-Area de Proceso (Molienda)	SI	NO	Observaciones
Limpieza de paredes y techo			
Limpieza de pisos y cortinas plásticas			
Existencia de grietas en el piso			
Sacos con producto en el suelo (desorden)			
Personal con equipo de protección			
Condición óptima de maquinaria			
Molinos en buen estado de limpieza			
Sistema de ventilación adecuado			

(estado de extractores)			
Ventanas adecuadas y limpias			
Aditivos y productos etiquetados en óptimos recipientes y en buen estado			
4-Area de Empaque	SI	NO	Observaciones
Personal con equipo de protección adecuado			
Personal cumpliendo las BPM			
Máquina de empaque limpia y en buen estado			
Paredes lisas e impermeables			
Pisos limpios y en buen estado			
Ventanas y puertas de fácil limpieza			
Iluminación Adecuada en sala de proceso			
Lámparas con protección			
Adecuada ventilación en sala de proceso			
Existencia de malos olores en el ambiente			
5- Area de Vestidores y comedor			
Estado de limpieza de los vestidores			
Vestidores en buen estado			
Estado de limpieza área destinada al comedor			
Presencia de Plagas			
Instalaciones sanitarias			
Buen estado de Limpieza			
Número de sanitarios suficientes y Servicios en buen estado			
Servicios dotados de papel higiénico			
Instalaciones para lavarse las manos de acción no manual			
Existencia de Jabón liquido desinfectante			
Existencia de papel toalla			
Existencia de Percheros para gabachas			
Buen estado de los Lockers			
6- Limpieza y Desinfección			
Existencia de Programa Operativo			

Estándar de limpieza y desinfección			
Existencia de procedimientos para la recolección y deshecho de basura			
Basureros limpios y con tapas			
7-Control de Plagas			
Existe programa escrito de control de plagas			
Producto químico registrado por las autoridades competentes			
Lugar de almacenamiento de los productos químicos fuera del área de procesamiento			
Producto químico identificado limpio y en orden			
8-Contro de registros			
Control de la potabilidad del agua Registros			
Análisis Físico Químico/bacteriológico			
Control de calidad de la materia prima			
Se llevan registros de limpieza y están al día			
Registro del PCC al día			
9-Bodegas			
Bodega limpia de almacenamiento de material de empaque			
Control de plagas en bodega			

	SI	NO	Observación
Material de empaque sobre polines y protegido			
Polines en uso en buen estado y limpios			
Vehículos de transporte autorizados para realizar dicha operación			
Actividades de carga y descarga fuera del área de proceso			

Bodegas de producto terminado

No. de Bodega	1	2	3	Observaciones
Limpieza de paredes				
Limpieza de Piso				
Grietas en el Piso				
Limpieza de techos				
Uniones redondeadas				
Puertas selladas				
Control de Temperatura				
Producto sobre polines				
Producto protegido				
Bodega con control de Plagas				

Anexo 3:**FORMULARIO DE INSPECCIÓN PARA PLANTAS PROCESADORA V/H**

Establecimiento _____ Producto _____

Dirección y Fecha _____

Inspector _____

Atendió la inspección _____

1-Area Externa	Conformidad		Observaciones
	SI	NO	
Limpieza del Área de Recepción de materia prima			
Buen estado y Mantenimiento del área verde			
Buena limpieza exterior			
Existencia de Focos Contaminantes (basura, chatarra, charcos, mal drenaje)			
Caminos de acceso: pavimentado			
Control de plagas			
2-Área de Recepción			
Limpieza de paredes y techo			
Limpieza de pisos y cortinas plásticas			
Pediluvio limpio y con cloro (concentración)			
Existencia de grietas en el piso			
Existencia de producto en el suelo (desorden)			
Personal con equipo de protección			
Condición óptima de maquinaria (Manual de mantenimiento)			
Ventanas adecuadas y limpias			
Sistema de ventilación adecuado (estado de extractores)			
3-Area de Proceso			
Personal con equipo de protección adecuado			
Personal cumpliendo las BPM			
Personal con certificados de salud actualizados			
Bandas y equipo Limpio			
Pisos limpios y en buen estado			
Buen drenaje en área de lavado			
Tinas limpias y adecuadas			
Nivel de Cloro adecuado en las tinas de			

lavado PCC			
Óptimo control de los residuos orgánicos			
Iluminación Adecuada en sala de proceso			
Lámparas con protección			
Adecuada ventilación en sala de proceso			
Corriente de área de zona limpia a zona sucia			
4- Vestidores y Comedores			
Estado de limpieza de los vestidores			
Vestidores en buen estado			
Estado de limpieza área destinada al comedor			
Presencia de Plagas			
5-Instalaciones Sanitarias			
Buen estado de Limpieza			
Número de sanitarios suficientes y en buen estado			
Servicios dotados de papel higiénico			
-Instalaciones para lavarse las manos			
Existencia de lavamanos de acción no manual			
Existencia de Jabón líquido desinfectante			
Existencia de papel toalla			
Existencia de Percheros para gabachas			
6- Limpieza y desinfección			
Basureros limpios y con tapas			
Se llevan registros de Limpieza y están al día			
7-Control de plagas			
Lugar de almacenamiento de los productos químicos fuera del área de procesamiento			
Producto químico visiblemente identificado			
9-Bodegas			
Bodega limpia de almacenamiento de material de empaque			
Control de roedores en bodega			
Material de empaque sobre polines y protegido			
Polines en uso en buen estado y limpios			

Vehículos de transporte autorizados para realizar dicha operación			
Actividades de carga y descarga fuera del área de proceso.			

Bodegas de Producto Terminado

	No. de Bodega	1	2	Observaciones
A	Limpieza de paredes			
B	Limpieza de Piso			
C	Grietas en el Piso			
D	Limpieza de techos			
E	Uniones redondeadas			
F	Puertas selladas			
G	Control de Temperatura			
H	Producto sobre polines			
I	Registro de control de temperatura en cuarto frio			
J	Producto protegido			
K	Bodega con control de Plagas			
L	Cuartos fríos sin mal olor ni condensación.			

Recomendaciones

Inspector Oficial
DIA / DGPSA / MAGFOR

Responsable HACCP
Empresa

Anexo 4:

FORMULARIO DE INSPECCIÓN Planta descascaradora de Maní

Establecimiento _____ Producto _____

Dirección y Fecha _____

Inspector _____

Atendió la inspección _____

	Conformidad		Observaciones
	SI	NO	
1-Área Externa			
Limpieza del Área Externa			
Fosa de Recepción de materia prima limpia y con tapa			
Buen estado y Mantenimiento del área verde			
Buena limpieza exterior			
Existencia de Focos Contaminantes (basura, chatarra, charcos, mal drenaje)			
Caminos de acceso: pavimentado			
Control de plagas			
2-Área de Máquinas y Electrónica			
Limpieza de paredes y techo			
Limpieza de pisos y cortinas plásticas			
Existencia de grietas en el piso			
Sacos con producto en el suelo (desorden)			
Personal con equipo de protección			
Condición óptima de maquinaria (Manual de mantenimiento)			
Ventanas adecuadas y limpias			
Sistema de ventilación adecuado (estado de extractores)			
3-Área de Bandas			
Personal con equipo de protección adecuado y limpio			
Personal cumpliendo las BPM			
Personal con certificados de salud actualizados			
Bandas y equipo Limpio			
Pisos limpios y en buen estado			
Ventanas y puertas de fácil limpieza			
Iluminación adecuada en sala de proceso			
Lámparas con protección			

Adecuada ventilación en sala de proceso			
Corriente de área de zona limpia a zona sucia			
4- Vestidores y Comedores	SI	NO	Observaciones
Vestidores limpios y en buen estado			
Vestidores en buen estado			
Estado de limpieza área destinada al comedor			
Presencia de Plagas (moscas)			
5-Instalaciones Sanitarias			
Buen estado de Limpieza			
Número de sanitarios suficientes y en buen estado			
Servicios dotados de papel higiénico			
Instalaciones para lavarse las manos			
Existencia de lavamanos de acción no manual			
Existencia de Jabón líquido desinfectante			
Existencia de papel toalla			
Existencia de percheros para gabachas			
6- Limpieza y desinfección			
Basureros lavables y con tapas			
Se llevan registros de Limpieza y están al día			
7-Control de Plagas			
Lugar de almacenamiento de los productos químicos fuera del área de procesamiento			
Producto químico visiblemente identificado			
9-Bodegas			
Bodega limpia de almacenamiento de material de empaque			
Control de roedores en bodega			
Material de empaque sobre polines y protegido			
Polines en uso en buen estado y limpios			
Vehículos de transporte autorizados para realizar dicha operación			
Actividades de carga y descarga fuera del área de proceso			

Bodegas de Producto Terminado

	No. de Bodega	Conformidad Si/ No			Observaciones	
		1	2	3		
A	Limpieza de paredes					
B	Limpieza de Piso					
C	Grietas en el Piso					
D	Limpieza de techos					
E	Uniones redondeadas					
F	Puertas selladas					
G	Control de Temperatura					
H	Producto sobre polines					
I	Producto protegido					
K	Bodega con control de Plagas y Roedores.					

Recomendaciones

**Inspector Oficial
DIA / DGPSA / MAGFOR**

**Responsable HACCP
Empresa**

Anexo 5:

GUÍA DE ELABORACIÓN DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.

I. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.

- ◆ Razón Social y Ubicación.

II. GENERALIDADES.

- ◆ Objetivo de la aplicación de las BPM.
- ◆ Alcance de las BPM en la Empresa.
- ◆ Misión de la empresa en cuanto a las BPM.

III. EQUIPOS E INSTALACIONES.

- ◆ Entorno de los alrededores. Descripción de las delimitaciones de la planta (linderos, patios, áreas verdes, área vehicular).
- ◆ Instalaciones físicas: techos, paredes, pisos, ventilación, iluminación, ventanas, puertas.
- ◆ Instalaciones sanitarias: Servicios sanitarios, baños, lavamanos, vestidores, instalaciones para desinfección de equipos de protección y uniformes, tuberías, tratamiento de instrumentos de mano.

IV. SERVICIOS DE PLANTA.

- ◆ Abastecimiento de Agua.
- ◆ Desechos líquidos: Manejo de desechos líquidos y drenajes, identificación y tratamiento de éstas.
- ◆ Desechos sólidos: Eliminación de la basura, manejo de sólidos industriales.
- ◆ Energía.
- ◆ Iluminación.
- ◆ Ventilación.

V. EQUIPOS Y UTENSILIOS.

- ◆ Limpieza y desinfección (Descripción del programa, instalaciones, equipos, utensilios, personal e insumos, descripción de equipos y utensilios).
- ◆ Diseño y mantenimiento preventivo.
- ◆ Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario.

VI. PERSONAL.

- ◆ Requisitos del personal: Requerimientos pre-ocupacionales y post-ocupacionales.
- ◆ Higiene del personal.
- ◆ Equipos de protección.(vestimenta)
- ◆ Flujo de personal de la planta y área de proceso.
- ◆ Salud del personal

- ◆ Certificado de salud
- ◆ Procedimiento de manejo de personal enfermo durante el proceso.

VII- CONTROL EN EL PROCESO Y LA PRODUCCION.

- ◆ Control de la calidad del agua, control de calidad y registros de la materia prima e ingredientes.
- ◆ Manejo de la materia prima.
- ◆ Descripción de operaciones del Proceso.
- ◆ Registros de parámetros de operación o Control durante el proceso.
- ◆ Empaque del producto.

VIII--ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO.

Descripción general de las condiciones de almacenamiento o bodegas:

- ◆ Materias primas.
- ◆ Empaques.
- ◆ Producto terminado.
- ◆ Materiales de limpieza y sanitizantes.

IX-TRANSPORTE.

- ◆ Descripción de las condiciones generales de transporte: materias primas y productos terminados

X-CONTROL DE PLAGAS.

- ◆ Consideraciones generales.
- ◆ Como entran las plagas a una planta.
- ◆ Métodos para controlar las plagas.

XI-ANEXOS.

- ◆ Registro sanitario.
- ◆ Fichas técnicas de insumos y de empaque.
- ◆ Plano de planta arquitectónica.

GUÍA DE ELABORACIÓN PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE LIMPIEZA Y DESINFECCION . POES

I-Seguridad del Agua

1- Abastecimiento del Agua.

- 1.1 Fuente (Pozo-Municipal)
- 1.2 Sistema de Potabilización del agua.
- 1.3 Almacenamiento de Agua
- 1.4 Planes de Muestreo Físico-químico
- 1.5 Monitoreo de concentraciones de cloro
- 1.6 Procedimiento de limpieza de los tanques de almacenamiento.

2-Monitoreo (Describir frecuencia de inspección)

- 2.1 Pre-operacional -Elaborar formato de registro-
- 2.2 Operacional -Elaborar formato de registro
- 2.3 Post-operacional -Elaborar formato de registro

3-Acciones Correctivas

- 3.1 Elaborar formato de acciones correctivas.
- 3.2 Verificación de las acciones correctivas

4-Acciones Preventivas

II-Superficies de Contacto

1-Descripción de los equipos que tienen contacto directo con los alimentos.

- 1.1 Utensilios
- 1.2 Equipos de Planta
- 1.3 Vestimenta y equipos de protección
- 1.4 Personal

2-Procedimientos de Limpieza y Desinfección

- 2.1 Para cada equipo de la planta
- 2.2 Utensilios
- 2.3 Uniformes, guantes y botas.
- 2.4 Manos de los operarios y manipuladores.

3-Procedimiento de Preparación de Sustancias de Limpieza y Desinfección

- 3.1 Procedimiento de preparación de cada una de las soluciones utilizadas para los programas de limpieza.

4-Monitoreo (Frecuencia de inspección, quién lo hace y cómo lo hace).

- 4.1 Pre-operacional: Elaborar formato de registro.
- 4.2 Operacional: Elaborar formato de registro.
- 4.3 Post-operacional: Elaborar formato de registro.

- 5-Acciones Correctivas (elaborar formato de acciones correctivas)
- 6-Verificación de las acciones correctivas
- 7-Acciones Preventivas

III-Prevención de La contaminación cruzada

- 1-Definir la categorización de las áreas de acuerdo a los riesgos de contaminación.
- 2-Definir área de circulación de personal (Conforme a plano anexo).
- 3-Codificación de equipos de limpieza y utensilios según el área de riesgo.
- 4-Manejo de residuos líquidos y sólidos producto del proceso. (Descripción del tratamiento de sólidos, descripción de drenajes en plano anexo)
- 5-Procedimiento de limpieza y sanitización:

- 5.1 Techos
- 5.2 Paredes
- 5.3 Pisos
- 5.4 Equipos auxiliares
- 5.5 Bodega de Productos terminados (cuartos de refrigeración).
- 5.6 Bodega de material de empaque
- 5.7 Limpieza de sanitarios
- 5.8 Limpieza de equipos de protección
- 5.9 Limpieza de lockers y vestidores
- 5.10 Limpieza de manos
- 5.11 Manejo de los residuos sólidos del Proceso

- 6-Monitoreo (Describir frecuencia, quién lo hace, cómo lo hace).
 - 6.1 Pre-operacional: Elaborar formato de registro
 - 6.2 Operacional: Elaborar formato de Registro
 - 6.3 Post-operacional: Elaborar Formato de registro.

- 7-Acciones Correctivas
 - 7.1 Verificación de acciones correctivas

8-Verificación de acciones correctivas.

9-Acciones Preventivas.

IV: Higiene de los empleados

- 1-Definir procedimientos de limpieza y desinfección de:

1.1 Personal: manos, uñas, cabello, etc.

1.2 Servicios Sanitarios (Descripción de la ubicación de las condiciones higiénico-sanitarias y con información necesaria sobre las BPM de lavado de manos)

2-Monitoreo (Describir frecuencia quién lo realiza y cómo lo realiza)

2.1 Pre-operacional: Elaborar formato de registro

2.2 Operacional: Elaborar formato de registro

2.3 Post-Operacional: Elaborar formato de registro.

3- Acciones correctivas.

3.1 Verificación de acciones correctivas

4-Acciones Preventivas

V: Contaminación

1- Describir los procedimientos de:

1.1 Protección de los alimentos

1.2 Material de empaque y de las superficies de contacto contra la contaminación causada por lubricantes, combustibles, plaguicidas, agentes de limpieza, desinfectantes y otros contaminantes físicos, químicos y biológicos.

2-Monitoreo (describir la frecuencia de inspección quién la realiza, cómo la realiza)

2.1 Pre-operacional: Elaborar formato de registro

2.2 Operacional: Elaborar formato de registro

2.3 Post-Operacional: Elaborar formato de registro.

3- Acciones correctivas.

3.1 Verificación de acciones correctivas

4-Acciones Preventivas

VI: Compuestos / Agentes tóxicos

Describir las condiciones de almacenamiento y la utilización adecuada de agentes químicos y tóxicos

1- Describir los Procedimientos de almacenamiento de los productos químicos y tóxicos

- 2- Describir los Procedimientos de Preparación de soluciones y aplicación de productos químicos y tóxicos.
- 3- Monitoreo (describir la frecuencia de inspección quién la realiza, cómo la realiza)
 - 3.1 Pre-operacional: Elaborar formato de registro
 - 3.2 Post operacional
- 4- Acciones correctivas.
 - 4.1 Verificación de acciones correctivas
- 5- Acciones Preventivas

VII: Salud de los empleados

- 1- Describir los requisitos de salud pre-ocupacionales de los manipuladores de alimento que aplica la empresa.
- 2- Describir el procedimiento de manejo de personal que se ha identificado con problemas de salud.
- 3- Monitoreo (describir la frecuencia de inspección quién la realiza, cómo la realiza)
 - 3.1 Pre-operacional: Elaborar formato de registro
 - 3.2 Operacional: Elaborar formato de registro
- 4- Acciones correctivas.
 - 4.1 Verificación de acciones correctivas
- 5- Acciones Preventivas

VIII: Control de plagas y vectores

- 1- Describir la ubicación de trampas de roedores en plano anexo
 - 1.1 Tipos de trampas
- 2- Describir: Productos químicos utilizados en los planes de control de plagas y su rotación periódica.
 - 2.1 Fichas técnicas de los productos (Laboratorios que los elabora, distribuidores y manejo).
 - 2.2 Calendario de rotación.
- 3- Describir programas de fumigación y el tipo de insecticida a aplicar y su programa periódico de rotación.

- 4- Elaborar lista de productos químicos utilizados por la planta y autorizados por las autoridades competentes del MAG-FOR.
- 5- Elaborar Plan de capacitación en control de plagas y calendarización de las mismas.
- 6- Monitoreo (describir la frecuencia de inspección quién la realiza, cómo la realiza).
 - 6.1 Pre-operacional: Elaborar formato de registro
 - 6.2 Post operacional
- 7- Acciones correctivas.
 - 7.1 Verificación de acciones correctivas

8-Acciones Preventivas

IX. ANEXOS

- 9.1 Planos Sanitarios
 - 9.1.1 Plano de distribución de agua.
 - 9.1.2 Plano de drenajes
 - 9.1.3 Circulación de Personal
 - 9.1.4 Plano de distribución de trampas de roedores
- 9.2** Plan de mantenimiento preventivo
 - 9.2.1 Tanque de almacenamiento de agua
 - 9.2.2 Maquinaria y Equipos de proceso
- 9.3–Sustancias químicas
 - 9.3.1 Listado de sustancias utilizadas para la limpieza y sanitización de equipos y forma de preparación.
 - 9.3.2 Listado de productos químicos para fumigaciones y período de rotación.
 - 9.3.3 Listado de sustancias sanitizantes para lavado de manos.

GUIA PARA LA ELABORACIÓN DEL MANUAL HACCP

1 Introducción

- 1.1 La presentación de la empresa
- 1.2 Breve descripción del interés de entrar en el proceso de certificación en el sistema HACCP.

2 Identificación de la planta.

- 2.1 Identificación de la planta
- 2.2 Razón social
- 2.3 Líneas de producción y comercialización

3 Descripción de planos

- 3.1 Áreas de construcción
- 3.2 Áreas verdes
- 3.3 Áreas de estacionamiento
- 3.4 Descripción de accesos y alrededores de la planta
- 3.5 Layout de planta (distribución de áreas de proceso y distribución de equipos)

4 Organigrama general de la empresa

- 4.1 Presentación y descripción del organigrama actual de la Planta, Industria o Procesadora de Alimentos.

5 Equipo HACCP

- 5.1 Conformación del equipo HACCP
- 5.2 Definición de funciones del equipo.

6 Fichas técnicas de los productos

- 6.1 Descripción en un formato las características técnicas de cada uno de los productos que se elaboran en la empresa.

7 Diagrama de Flujo de Proceso

- 7.1 Esquema de flujograma de proceso por cada uno de los productos que se elaboran en la empresa.

8 Descripción de los procesos

- 8.1 Descripción de los Procesos de cada producto que se elabora en la empresa.

9 Análisis de riesgos

- 9.1 Aplicación del formato de análisis de riesgo que incluya etapa a etapa del proceso todos los peligros microbiológicos, químicos y físicos de forma sistemática, los peligros que pueden presentarse.
- 9.2 Aplicar el árbol de decisiones para identificar los PCC de cada peligro.

10 Control de Puntos Críticos

Establecer los límites críticos para cada PCC.
Establecer el sistema de vigilancia para cada PCC.
Establecer las Acciones Correctivas
Establecer el sistema de documentación: registro y archivo.

11 Anexos

Plano Arquitectónico de la planta
Plano de layout de la planta
Formatos de registros

Anexo 6:

Cuadro de Análisis de Peligros

Principio 1. Análisis de peligros						
Paso del proceso	Peligro(s) potencial(es)		Evaluación del peligro		Medida de control	
	Físicos					
	Químicos					
	Biológicos					
	F					
	Q					
	B					
	F					
	Q					
	B					

Cuadro de Determinación de los Puntos Críticos de Control

Formulario de Análisis de peligros					
(1)		(3)	(4)	(5)	(6)
Paso del proceso	Peligros	¿Existen probabilidades razonables que se presente?	Fundamento	Si la respuesta de es “sí”, ¿qué medidas se pueden aplicar para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable?	PCC

Cuadro de Determinación de los Límites Críticos

PCC	LC	Procedimiento de Monitoreo	Registro	Verificación	Acciones Correctivas

Anexo 7

Cuadro comparativo de empresas inspeccionadas

C: Cumple NC: No cumple na: No aplica

Aspectos evaluados	Planta Vegetales Húmedos	Planta Maní	Planta Harina
1-Área externa			
Buena limpieza exterior	c	c	c
Existencia de Focos Contaminantes	c	c	c
Caminos de acceso: pavimentado	nc	nc	nc
Control de plagas	c	c	c
2-Área de Recepción			
Limpieza de paredes y techo	c	nc	c
Limpieza de pisos y cortinas plásticas	c	nc	c
Pediluvio limpio y con concentración de cloro	c	na	na
No producto en el suelo (desorden)	c	nc	c
Personal con equipo de protección	c	c	c
Condición óptima de maquinaria (Manual de mantenimiento)	c	c	c
Ventanas adecuadas y limpias	c	nc	c
Sistema de ventilación adecuado	c	c	c
Fosa de recepción limpia y en buen estado	na	c	na
Silos de materia prima en buen estado y limpios	na	nc	c
3-Área de Proceso			
Personal con equipo de protección adecuado	c	c	c
Personal con certificados de salud actualizados	c	c	c
Bandas y equipo Limpio	na	c	c
Pisos limpios y en buen estado	c	nc	c
Buen drenaje en área de lavado	c	na	na
Tinas limpias y adecuadas	c	na	na
Nivel de Cloro adecuado en las tinas de lavado	c	na	na
Óptimo control de los residuos orgánicos	c	c	c
Iluminación Adecuada en sala de proceso	c	c	c
Lámparas con protección	c	c	c
Maquina de empaque limpia	na	c	c
Adecuada ventilación en sala de proceso	c	c	c

Corriente de área de zona limpia a zona sucia	c	c	c
4- Vestidores y Comedores			
Estado de limpieza de los vestidores	c	c	c
Vestidores en buen estado	c	c	nc
Estado de limpieza área destinada al comedor	c	c	c
Ausencia de Plagas	c	c	c
5-Instalaciones Sanitarias			
Buen estado de Limpieza	c	c	c
Número de sanitarios suficientes y en buen estado	c	c	c
Servicios dotados de papel higiénico	c	c	c
Instalaciones para lavarse las manos	c	c	c
lavamanos de acción no manual	nc	nc	c
Existencia de Jabón liquido desinfectante	c	c	c
Existencia de papel toalla	c	c	c
6- Limpieza y desinfección			
Basureros limpios y con tapas	c	c	c
Se llevan registros adecuados de limpieza	c	c	c
7-Control de Plagas			
almacenamiento de los productos químicos fuera del área de procesamiento	c	c	c
Producto químico identificado	c	c	c
9-Bodegas			
Bodega limpia de almacenamiento de material de empaque	c	c	c
Control de roedores en bodega	c	c	c
Material de empaque sobre polines y protegido	c	c	c
Polines en uso en buen estado y limpios	c	c	c
Vehículos de transporte autorizados para realizar dicha operación	c	c	c
Actividades de carga y descarga fuera del área de proceso	c	c	c
Bodega de producto terminado limpia	c	c	c
Uniones redondeadas	nc	nc	nc
Puertas selladas	c	c	nc
Cuartos fríos con termómetros en buen	c	c	na

estado			
Registros de control de temperatura	c	c	na
10 Aspectos HACCP			
Cuentan con procedimientos operativos de limpieza y desinfección.	c	c	c
Realizan análisis físico químicos y microbiológicos al agua	c	c	c
Realizan análisis microbiológicos al producto terminado	c	c	c
Resultados de análisis microbiológicos dentro de los parámetros establecidos	c	c	c
Se evidencia compromiso de la gerencia	c	c	c
Realización de reuniones del equipo HACCP	c	c	c
Se evidencia la realización del análisis de peligros por el equipo HACCP	c	c	c
Realizan buen monitoreo de los límites críticos	c	c	c
Realizan una efectiva acción correctiva	c	c	c
Llevan registros confiables de monitoreo y de acción correctiva	c	c	c
Realización de Auditorias Internas	c	c	c