

GUÍA PARA LA FORMULACION DE PLANES DE AUTOCONTROL BASADO EN EL SISTEMA DE CONTROL DEL RIESGO, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD E INOCUIDAD EN PLANTAS DE AGROTRANSFORMACIÓN.



PROYECTO INTERINSTITUCIONAL “FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE CERTIFICACIÓN DE SERVICIOS ACREDITADOS E IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS, CALIDAD E INOCUIDAD DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, (MOTSSA)”.

Proyecto Interinstitucional “Fortalecimiento del Sistema de Certificación de Servicios Acreditados e Implementación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, Calidad e Inocuidad de productos Agrícolas (MOTSSA).

Consultor:

MSc. María Elena Matute.

Ingeniera Química con énfasis en ingeniería de los alimentos.

Edición y Revisión Técnica:

MSc. Mauricio Carcache Vega

MSc. Manuel Pérez

MSc. Lenin Duarte.

Ing. Carlos Pérez

Coordinador Proyecto MOTSSA/IICA.

Especialista en Educación y Capacitación IICA – Nicaragua.

Asistente Técnico Administrativo del Proyecto MOTSSA.

Asistente Técnico Proyecto MOTSSA.

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA

Km. 10 Carretera Masaya – Managua, Nicaragua. C.A.

Teléfono (505) 22762754 / 55, FAX (505) 22762405

www.iica.int.ni

Derechos reservados ©2012 a IICA – MOTSSA y Contrapartes directas MAGFOR – MIFIC y UNA.

PRESENTACIÓN DE LA GUÍA

En la actualidad, el contexto mundial de la comercialización, ha experimentado cambios relevantes en su estrategia y procedimientos, cimentados en la preocupación de los gobiernos tanto de países productores, como consumidores por la disponibilidad de alimentos que cumplan con los atributos de calidad y requeridos en el marco regulatorio correspondiente, incluyendo como elemento adicional la garantía de ser inocuos, que sean producidos en armonía con el medio ambiente no obviando el respeto a la equidad e igualdad y derechos sociales.

En consecuencia, a través del proyecto interinstitucional MOTSSA (MAGFOR, MIFIC, UNA e IICA), financiado por el Fondo para la Aplicación de Normas y Fomento al Comercio (FANFC) STDF por sus siglas en inglés, que es una iniciativa conjunta en el seno de la Organización Mundial de Comercio (OMC), creada para ayudar a los países en desarrollo a reforzar su capacidad para aplicar las normas, directrices y recomendaciones para implementar medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) y disminuir los obstáculos técnicos al comercio (OTC), se ha desarrollado esta guía como material de apoyo para facilitar el establecimiento del sistema de autocontrol en empresas agro alimentarias.

Este documento tiene como objetivo poner a disposición información detallada para la facilitación de actividades específicas en la formulación de planes de autocontrol que son prerrequisitos para el establecimiento del proceso de producción que garanticen la inocuidad de los productos alimenticios basados en el sistema de control del riesgo. Esta herramienta permitirá la fácil adaptabilidad de los procesos de autocontrol en cada una de las empresas agroalimentarias, ajustada en un marco general, pero sobre todo adecuada a la realidad del país. En este sentido, se presenta de manera práctica cómo se puede completar la información de trabajo al momento de desarrollar los planes de autocontrol específicos en la empresa, los que pueden ser ampliados o estructurados de acuerdo a las características y necesidades de cada una de estas. Con esta guía, se trata de aportar en visión y conocimiento teórico y práctico promover la difusión de sistemas y el cambio en el paradigma de la producción nacional, orientada hacia un modelo más comprometido con el medio ambiente, la salud de los trabajadores y los consumidores.

Mauricio Xavier Carcache vega
Coordinador proyecto interinstitucional MOTSSA.

Resumen

Esta guía técnica, presenta una serie de principios de control y prevención de riesgos en la seguridad de los productos alimenticios derivados de la agroindustria, basados principalmente en los planes de autocontrol; que no son más que la interrelación entre los prerrequisitos y el sistema HACCP, como apoyo en la gestión de la inocuidad, con el objetivo de simplificar los procedimientos y facilitar la efectividad del sistema. Este documento es una herramienta para facilitar el establecimiento de planes de autocontrol, considerando los principios generales de higiene de los alimentos (*Internacional Codex Alimentarius, Reglamento Técnico Centroamericano y la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense*).

En la guía podrá encontrar pautas para el desarrollo de los siguientes planes:

- Plan de control del agua apta para el consumo humano.
- Plan de limpieza y desinfección.
- Plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos.
- Plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y útiles.
- Plan de control de plagas.
- Plan de control de proveedores y suministros.
- Plan de control de trazabilidad.
- Plan de eliminación de sub productos y residuos.

Estos planes son requerimientos mínimos para el establecimiento del control en una empresa agroalimentaria para que esta cumpla con la normativa tanto nacional como internacional; sin embargo, ha sido elaborada de manera tal que se pueda ajustar de acuerdo a las características y necesidades de las empresas agroalimentarias donde se vayan a establecer.

Además, se presenta una serie de pasos a seguir para el establecimiento del sistema de *Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control* (APPCC), (HACCP, por sus siglas en inglés) y como desarrollarlos para lograr su implementación basado en sus siete principios.

Nicaragua, dentro de sus normativas establece que las empresas agroalimentarias deben implementar su sistema HACCP, como prerrequisito para cumplir con estándares internacionales, de manera que toda unidad productiva que se dedique a la producción o procesamiento de alimentos debería como parte de sus sistemas de control establecerlo para dar garantía de sus procesos de gestión.

Por tanto, con esta guía se pretende dar las pautas para formular planes de autocontrol de manera que faciliten su instauración en las diferentes unidades de producción y agrotransformación en el país.

Siglas

BPA	Buenas Prácticas Agrícolas.
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura.
BSE	Bovine Espongiform Encephalitis (Encefalopatía Espongiforme Bovina).
DGPSA	Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria.
FANFC	Fondo para la Aplicación de Normas y Fomento al Comercio.
FAO	Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura).
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points (APPCC, Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control).
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
INATEC	Instituto Nacional Tecnológico.
MAGFOR	Ministerio Agropecuario y Forestal.
MIFIC	Ministerio de Fomento Industria y Comercio.
MINSA	Ministerio de Salud.
MIP	Manejo Integrado de Plagas.
Mz	Manzanas.
Nº RUC	Número de Registro Único del Contribuyente.
NTON	Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses.
OMC	Organización Mundial de Comercio.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
ONG	Organismo No Gubernamental.
POES	Programas Operativos Estándares de Sanitización.
SSOP	Sanitation standard operating procedures (Sistema Estándar de Procedimientos Sanitarios Operacionales).
STDF	Standards and Trade Development Facility.
UNA	Universidad Nacional Agraria.

Contenido

I. Introducción	11
II. Objetivo de la guía	12
III. Definiciones y referente conceptual	12
IV Pilares de desarrollo de las empresas alimentarias	15
V. Fundamento normativo	17
VI. Programas prerrequisitos y programas soportes	18
6.1. Plan de control del agua apta para el consumo humano	19
6.1.1. Objetivo del plan de control de agua	19
6.1.2. Generalidades del plan de manejo de agua	19
6.1.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de control de calidad del agua	21
6.1.4. Elementos a tomar en cuenta para comprobación de actividades	29
6.1.5. Plan de control del agua para el consumo humano	31
6.2. Plan de limpieza y desinfección	33
6.2.1. Objetivos del plan de limpieza y desinfección	33
6.2.2. Generalidades del plan de limpieza y desinfección	33
6.2.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de control de limpieza y desinfección	34
6.2.4. Elementos a tomar en cuenta para cada actividad de comprobación	36
6.2.5. Plan de limpieza y desinfección	43
6.3. Plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos	44
6.3.1. Objetivo del plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos	44
6.3.2. Generalidades del plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos	44
6.3.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de formación y capacitación de manipuladores	44
6.3.4. Plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos.	49
6.4. Plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios	50
6.4.1. Objetivo del plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios	50
6.4.2. Generalidades del plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios	50
6.4.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de mantenimiento de instalaciones equipos y utensilios	50
6.4.4. Plan de Mantenimiento de instalaciones equipos y utensilios	55

6.5. Plan de control de plagas	56
6.5.1. Objetivo del plan de control de plagas	56
6.5.2. Generalidades del plan de control de plagas	56
6.5.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de control de plagas	57
6.5.4. Medidas a tomar en cuenta para el establecimiento del plan de control de plagas	58
6.5.6. Sistemas de registros	65
6.5.7. Plan de control de plagas	65
6.6. Plan de control de proveedores y suministros	67
6.6.1. Objetivo del plan de control de proveedores y suministros	67
6.6.2. Generalidades del plan de proveedores y suministros	67
6.6.3. Programa de control de proveedores	68
6.7. Plan de control de la trazabilidad	69
6.7.1. Objetivo del plan de trazabilidad	69
6.7.2. Generalidades del plan de trazabilidad	69
6.7.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo del Plan de Trazabilidad	69
6.7.4. Trazabilidad	70
6.7.5. Registros	71
6.7.6. Plan de control de la trazabilidad	73
6.8. Plan de eliminación de sub productos y residuos	74
6.8.1. Objetivo del plan de eliminación de sub productos y residuos	74
6.8.2. Generalidades del plan de eliminación de subproductos y residuos	74
6.8.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de eliminación de subproductos y residuos	75
6.8.4. Plan de eliminación de subproductos y residuos	76
VII. Generalidades del Plan HACCP	77
7.1. Objetivo del plan	77
7.2. Los datos generales del plan	77
7.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan HACCP	78
7.4. Pasos para la implementación de un plan HACCP	79
Paso 1: Formación del equipo a cargo del plan	80
Paso 3: Identificación de los procesos de planta y construcción de diagramas de flujo	83
Paso 4: Confirmación en el lugar de los diagramas de flujo	85
Paso 5: Análisis de riesgos/peligros	85
Paso 6: Determinación de los puntos críticos de control (PCC)	87
Paso 7: Definición de los límites críticos de control (LCC)	88

Paso 8: Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC	89
Paso 9: Establecimiento de las acciones correctivas	90
Paso 10: Establecimiento de los procesos de validación y verificación	91
Paso 11: Registro y documentación	91
VIII. Bibliografías	93
IX. Anexos	
Anexo1 Parámetros para caracterización de agua potable	95
Anexo 2.Árbol del problema	97
Anexo 3.Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.	98
Anexo 4 Ejemplo para implementación de POES en higiene del personal.	104

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Parámetros para caracterización de la fuente de agua	23
Tabla 2. Diagrama de flujo con secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP.	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pilares de desarrollo de una empresa de alimentos	16
Figura 2. Plataforma de la guía de planes de autocontrol	18
Figura 3. Ejemplo ilustrado de plano de distribución de la red de agua potable	24
Figura 4. Ejemplo ilustrado de plano de distribución de la red de agua potable inserto en el plano de distribución de áreas de la planta.	25
Figura 5. Ejemplo de diagrama de flujo de proceso de elaboración de platos cocinados.	84

ÍNDICE DE FORMATOS

Formato 1. Ejemplo para el registro del método de aplicación y efectividad del tratamiento de agua potable.	26
Formato 2. Ejemplo para el registro de la verificación del cloro residual.	27
Formato 3. Ejemplo para el registro de comprobación de limpieza y mantenimiento en depósito de agua en una empresa alimentaria.	28
Formato 4. Ejemplo de registro de verificación de las actividades de limpieza y mantenimiento del depósito agua.	29
Formato 5. Ejemplo del plan de control del agua para el consumo humano.	31
Formato 6. Ejemplo para el registro de datos de seguridad de los productos de limpieza.	35
Formato 7. Ejemplo para el registro de ficha del proveedor de productos de limpieza y desinfección.	36
Formato 8. Ejemplo para el registro del método de aplicación en la limpieza de superficies, equipos y utensilios.	37
Formato 9. Ejemplo para el registro del control de limpieza y desinfección.	38
Formato 10. Ejemplo para el registro de la verificación de limpieza y desinfección.	39
Formato 11. Ejemplo para el registro del procedimiento de verificación de	41

limpieza y desinfección en equipos y superficies de trabajo.	
Formato 12. Ejemplo para el registro de ficha diaria de supervisión del estado de limpieza en equipos de trabajo de una empresa.	42
Formato 13: Ejemplo para el plan de limpieza y desinfección.	43
Formato 14. Ejemplo para el registro de la estructura del módulo de formación de manipuladores de alimentos.	46
Formato 15. Ejemplo para el registro individual de capacitando por la propia empresa.	47
Formato 16. Ejemplo para el registro individual de capacitando por una empresa externa.	47
Formato 17. Ejemplo para el aval de las actividades formativas.	48
Formato 18. Plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos	49
Formato 19. Ejemplo de listado de equipos y maquinaria considerados en el plan de mantenimiento.	51
Formato 20. Ejemplo de calendarización de mantenimiento.	52
Formato 21. Ejemplo de registro de mantenimiento preventivo.	53
Formato 22. Ejemplo de registro de mantenimiento preventivo de equipos y utensilios.	54
Formato 23. Ejemplo para el registro de reparación de equipos y utensilios.	54
Formato 24. Plan de control de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios.	55
Formato 25. Ejemplo de registro de medidas de prevención y control de plagas.	60
Formato 26. Ejemplo para el registro de ficha de monitoreo y control de plagas.	61
Formato 27. Ejemplo para el registro de supervisión tipos de tratamiento para el control de plagas	62
Formato 28. Ejemplo para el registro de proveedores de servicios de control de plagas.	63
Formato 29. Ejemplo para el registro de supervisión de las acciones para el control de plagas.	64
Formato 30 Ejemplo de registro de plan de control de plagas.	65
Formato 31. Ejemplo para el registro de proveedores.	68
Formato 32. Ejemplo de registro de compra a proveedores.	72
Formato 33. Ejemplo de registro de entrada de producto.	72
Formato 34. Ejemplo de registro de producción por lote.	72
Formato 35. Ejemplo para el registro de ventas de clientes.	73
Formato 36. Ejemplo para el registro de plan de trazabilidad.	73
Formato 37. Ejemplo para el registro de incidencias y medidas correctivas adoptadas.	75
Formato 38. Ejemplo para el registro de plan de eliminación de sub productos y residuos.	76
Formato 39. Ejemplo de registro del equipo de trabajo.	80
Formato 40. Ejemplo de registro de competencias	81
Formato 41. Ejemplo de registro de categorización.	82

Formato 42. Ejemplo de registro de ficha técnica del producto.	82
Formato 43. Ejemplo de determinación del riesgo.	87
Formato 44. Ejemplo de medidas preventivas.	87
Formato 45. Ejemplo límite crítico.	88
Formato 46. Ejemplo. Monitoreo.	89
Formato 47 Medidas correctivas.	90
Formato 48. Parámetros Bacteriológicos.	95
Formato 49. Parámetros Organolépticos.	95
Formato 50. Parámetros Físico-Químicos.	95
Formato 51. Parámetros Sustancias no deseables.	96

I. Introducción

Es de interés emergente para los gobiernos y las naciones el atender la seguridad e inocuidad alimentaria, según se ha establecido en la *Cumbre Mundial sobre la Alimentación*, donde se manifiesta la necesidad de garantizar el derecho a toda persona al acceso de alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre.

El comercio es un elemento fundamental para la seguridad alimentaria mundial, genera una utilización eficaz de los recursos y estimula el crecimiento económico, contribuye a reducir las oscilaciones de la producción y el consumo.

(FAO, 1996)

La crisis alimentaria mundial más la dinámica de los mercados internacionales obliga a las empresas alimentarias y organizaciones productivas a realizar procesos que garanticen productos sanos, con el establecimiento de sistemas de calidad que certifiquen la inocuidad de los mismos.

El reto no sólo es aprovechar el potencial productivo y las oportunidades del mercado que Nicaragua tiene, sino formalizar el establecimiento de un modelo de sistemas de autocontrol donde se garanticen los procesos cumpliendo con los estándares establecidos para la producción de alimentos. En consecuencia, los sectores agroindustriales productivos en Nicaragua deberán implementar estrategias de cambio apoyadas en los planes de autocontrol, que permitan regular y verificar las diferentes acciones operativas, prevención de riesgos, garantizando la seguridad e inocuidad de los productos alimenticios en los procesos desarrollados, en función de mejorar los sistemas de procesamiento y transformación de productos y subproductos de origen animal y vegetal.

Actualmente, a pesar que las normativas para la implementación de los sistemas de autocontrol tienen carácter obligatorio, se han venido implementando solamente en ciertos establecimientos alimentarios destinados al consumo. En estos sistemas se detallan las condiciones específicas de los productos (procesos de producción, empaque y trazabilidad), que garantizan la calidad, inocuidad y seguridad para los consumidores.

Esta situación de baja implementación de los sistemas de autocontrol, ha repercutido en el hecho que los productos alimentarios aún no gocen de la credibilidad necesaria como para acceder masivamente a los mercados internacionales, así como salvaguardar la salud de los consumidores. Por tal razón con el objetivo de mejorar el nivel de conocimiento de los operadores y dueños de industrias procesadoras de alimentos, se ha diseñado esta guía con el objetivo que sirva tanto como una herramienta de consulta, así como un instrumento de referencia para facilitar el establecimiento de los planes de autocontrol basado en el sistema de control del riesgo, tomando como principio fundamental que las bases para lograr una implementación sencilla y eficaz de los planes generales de higiene, es un proceso dinámico y periódicamente actualizado en respuesta a la introducción de nuevas modificaciones en los procesos o la elaboración de nuevos productos.

II. Objetivo de la guía

Brindar una herramienta como guía de referencia para la formulación de planes de autocontrol, facilitando de esta manera a empresas alimentarias el establecimiento de acciones de control y prevención de riesgos en la manipulación, el procesamiento y transformación de alimentos, dentro del marco de las normativas nacionales e internacionales.

III. Definiciones y referente conceptual

3.1. Definiciones

Acción Preventiva. Medida de control realizada para eliminar o reducir un riesgo.

Acción correctiva. Medida que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia de los PCC indican una pérdida de control.

Agua potable. Es aquella que satisfaciendo las especificaciones de calidad, no causa efectos nocivos al ser humano.

Agua de Pozo. Agua de un orificio perforado, excavado o de alguna manera construido en la tierra para obtener agua de acuífero.

Agua tratada. Agua potable que ha pasado por un tratamiento posterior, como filtración, para ser envasada en empaques adecuados.

Agua de manantial. Es el agua procedente de una formación subterránea, donde el agua fluye naturalmente hasta la superficie de la tierra se conoce como agua de manantial, además debe cumplir con la norma de calidad de esta normativa.

Área de empaque. Se refiere a una zona especialmente designada y acondicionada para llevar a cabo labor de selección, lavada, enfriada y empaque de vegetales.

Auditoría. Es un proceso de verificación para comprobar si se cumplen los requisitos exigidos por los sistemas establecidos.

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

Certificación. Acción mediante la cual se asegura que un producto, proceso o servicio se ajusta a normas de referencia.

Contaminación cruzada. Es el proceso en el que los microorganismos patógenos, materia extraña y/o sustancias peligrosas de un área son trasladados, generalmente por un manipulador de alimentos a otra área de manera que altera la sanidad de los alimentos o superficies.

Contaminante. Cualquier objeto, sustancia u organismo que se pueda encontrar mezclado con el producto siendo ajeno a él. Diferenciamos básicamente tres tipos de contaminantes: químicos (plaguicidas, lubricantes, desinfectantes, etc.), físicos (pedazos de madera, metal, plástico, cabello, etc.) y biológicos (microorganismos patógenos).

Contaminación - La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario

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

Desinfectante. Agente químico, capaz de destruir microorganismos nocivos que pueden causar infección o evitar su desarrollo.

HACCP. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (Hazard Analysis and Critical Control Points). Sistema que permite identificar riesgos específicos y medidas preventivas (MP) para su control.

Higiene de los alimentos - Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria

Idoneidad de los alimentos - La garantía de que los alimentos son aceptables para el consumo humano, de acuerdo con el uso a que se destinan

Inocuidad de los alimentos - La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan

Instalación - Cualquier edificio o zona en que se manipulan alimentos, y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección

Insumos. Todo aquel material que es usado en el proceso de producción de vegetales y su transformación posterior. Limpieza. La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materiales objetables.

Límite crítico. Valor que separa lo aceptable de lo inaceptable.

Limpieza - La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables

Manipulador de alimentos - Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos

Materia extraña. Todo aquel material ajeno al producto y que se pueda encontrar mezclado con él.

Microorganismos. Se refiere a formas de vida microscópicas como son los hongos, bacterias, protozoarios, virus y actinomicetos.

Patógeno. Es un microorganismo capaz de causar una enfermedad o daño a la salud.

Plaga. Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales y/o elaboración y conservación de alimentos.

Planta de empaque. Instalación especialmente acondicionada para el proceso de selección, lavado, enfriado y empaque de productos y subproductos de origen vegetal.

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

Plan de HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado

Producto químico autorizado. Son todos aquellos productos químicos, para el cual existe una autorización oficial para el uso en la producción de vegetales y su posterior transformación.

Producción primaria - Las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño, la pesca inclusive.

Punto de control crítico (PCC). Punto, fase o procedimiento en el que puede aplicarse un control, para impedir, eliminar o reducir a niveles aceptables un riesgo para la inocuidad de los alimentos.

Registro. Es un documento que ofrece evidencia objetiva de las actividades realizadas o resultados logrados.

Residuos tóxicos. Son remanentes de productos químicos o biológicos que pueden ocasionar daños a la salud humana si se ingieren en los productos y subproductos de origen vegetal, donde fueron aplicados para el control de plagas.

Riesgo. Cualquier propiedad ya sea biológica, química o física, que pueda causar un efecto adverso a la salud del consumidor.

Riesgo físico. Es la presencia de cualquier material extraña en los alimentos que puedan causar daños en la salud y vida de los consumidores.

Riesgo químico. Es la presencia de sustancias peligrosas en los alimentos, de origen natural y/o artificial, los cuales pueden causar daños en la salud y vida de los consumidores.

Riesgo biológico. Es la presencia de microorganismos patógenos en los alimentos, los cuales pueden provocar serias enfermedades a los seres humanos.

Vigilar. Realizar una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si un PCC está bajo control.

Verificación. Uso de métodos, procedimientos o pruebas además de la usadas en la vigilancia, para determinar si el Sistema HACCP está en concordancia con el plan HACCP y/o si el plan HACCP necesita modificarse o revalidarse.

3.2. Referente conceptual (Planes y programa prerequisite y sistema HACCP)

Planes de autocontrol.

Son la interrelación entre los prerequisites y el Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC ó HACCP, por sus siglas en inglés).

Estos planes deben estar adoptados por las industrias alimentarias para garantizar alimentos sanos y seguros. Son parte de la estrategia empresarial para lograr el control de los procesos y procedimientos en la unidad productiva y/o planta de procesos.

Programas Prerequisites.

Son un conjunto de actividades relacionadas con el control y prevención de riesgos en la seguridad del producto alimenticio. Estos programas están constituidos por los planes generales de higiene y los planes de control y son de obligatorio cumplimiento ante la normativa nacional.

HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points).

En español, Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico.

Es un sistema reconocido internacionalmente que propone el *Codex Alimentarius* y que debe ser utilizado por las empresas alimentarias para garantizar la seguridad de los alimentos (FAO, 1997).

Es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad de los alimentos, de forma lógica y objetiva, de acuerdo a la FAO es un sistema que identifica, evalúa y controla los peligros que son significativos en relación con la inocuidad de los alimentos.

Es un conjunto de actividades para establecer el sistema de evaluación de los riesgos y establecer las medidas de control que se orienten en la prevención y se aplica a toda la cadena alimentaria (NTON 03 001 - 98.).

IV. Pilares de desarrollo de las empresas alimentarias

Ningún programa o sistema funciona dentro de una empresa, PYMES o cooperativa si la gerencia no está inmersa en el proceso.

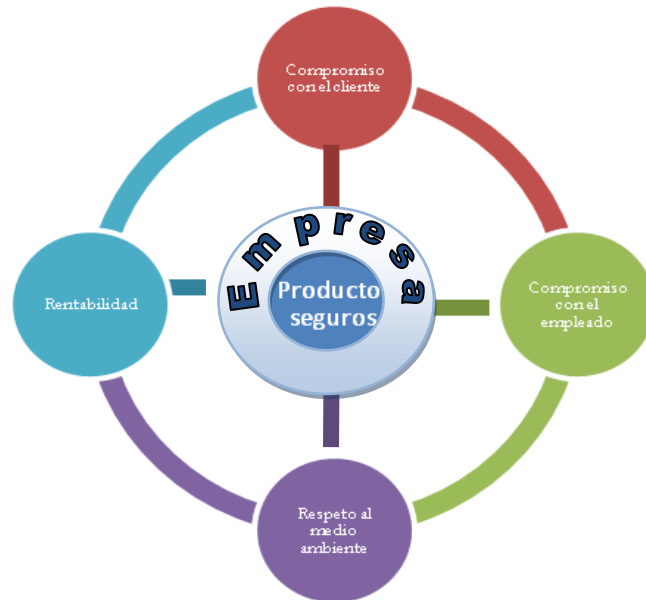
Es necesario que las empresas en su contexto generen un proceso armonioso, responsable que involucre los cambios de actitud de la misma, personal que labora, genere mejoras en inversiones necesarias y delegan responsabilidad hacia todos los niveles.

En este sentido el compromiso gerencial deberán contener cuatro propósitos principales:

- Rentabilidad de la empresa.
- Compromiso con el cliente a entregar productos seguros, inocuos y con calidad.

- Compromiso con los empleados a garantizar las condiciones de trabajo, fortalecer sus capacidades.
- Respeto al medio ambiente.

Figura 1. Pilares de desarrollo de una empresa de alimentos



Fuente: Elaboración, Duarte L., Matute Mael. 2012.

V. Fundamento normativo

La guía para la elaboración de planes de autocontrol, se sustenta técnicamente en la siguiente normativa internacional, regional y local:

1. *Codex Alimentarius*

Define ampliamente cada una de las normativas nacionales e internacionales y establece los siguientes principios a considerar en esta guía:

- Principios generales de higiene de los alimentos. Internacional Codex Stand (ICS 67.020), (CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 (2001)).
- Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y directrices para su aplicación (anexo al CAC/RCP-1 (1969), rev. 3 (1997); CAC/GL-18 (1993)).
- Principios y directrices para la aplicación de la evaluación de riesgos microbiológicos (CAC/GL-30, 1999).

2. *Reglamento Técnico Centro Americano RTCA en la siguiente normativa:*

Está definido por las normativas regionales que rigen la normativa nacional:

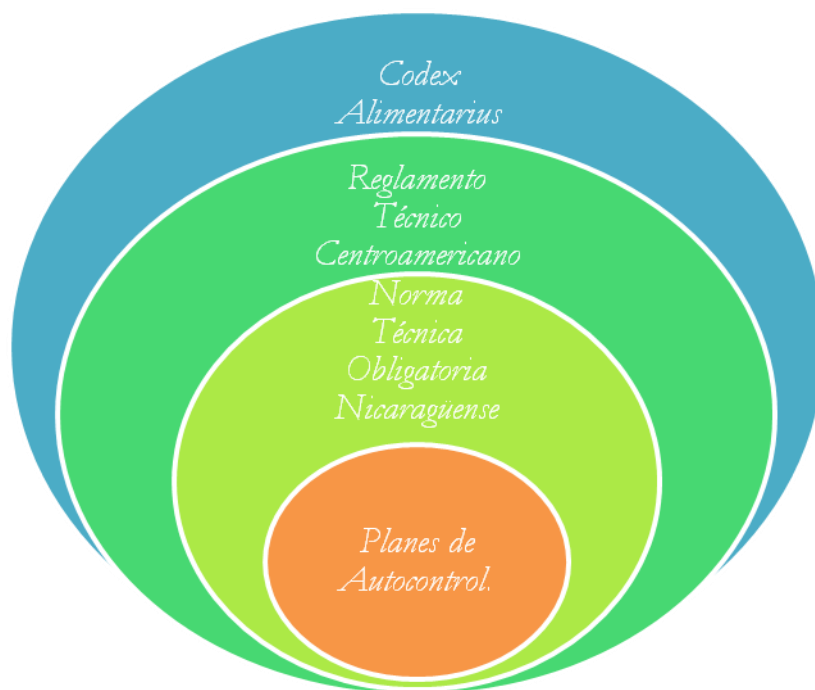
- Reglamento Técnico Centroamericano “Alimentos y bebidas procesados. (RTCA 67.01.30:06)”.
- Reglamento Técnico Centroamericano “Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos: RTCA 67.04.50:08”.

3. *Normativa Técnica Obligatoria Nicaragüense*

Se fundamenta en las siguientes normativas nacionales:

- Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios generales (NTON 03 069 -06).
- Directrices para la aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (NTON 03 001 – 98).
- Norma Técnica Requisitos básicos para la inocuidad de productos y subproductos de origen vegetal (NTON 11 004-02).
- Norma sanitaria de manipulación de alimentos, requisitos sanitarios para manipuladores (NTON 03 026 – 99).

Figura 2. Plataforma de la guía de planes de autocontrol.



Fuente: Elaboración Pérez C., 2012.

VI. Programas prerequisites y programas soportes

Los prerequisites deben ser específicos para cada empresa y desarrollarse acorde con sus actividades y procesos, los cuales deben establecerse antes de iniciar la implementación del sistema HACCP.

Los prerequisites contemplados en los Principios Generales de Higiene, son definidos como aquellas prácticas y condiciones necesarias durante el establecimiento del sistema HACCP. En estos programas se toman en cuenta una serie de actividades que se relacionan con el control y prevención de riesgos en la seguridad del producto (FAO, 1997).

Estos principios generales establecen una base sólida para asegurar la higiene de los alimentos y deberían aplicarse junto con cada código específico de prácticas de higiene, cuando sea apropiado, y con las directrices sobre criterios microbiológicos, en el cual deberá detallar todo los procedimientos realizados en la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo final, resaltándose los controles de higiene básicos que se efectúan en cada etapa. Se recomienda la adopción, siempre que sea posible, de un enfoque basado en el sistema HACCP para elevar el nivel de inocuidad de los alimentos, tal como se describe en el *Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control* (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés) y Directrices para su Aplicación (FAO/OMS 2001.).

Para decidir si un prerequisite es necesario o apropiado, deberá realizarse una evaluación de los riesgos, preferentemente en el marco del enfoque basado en el sistema HACCP. Este criterio permite aplicar los requisitos de este documento con flexibilidad y ponderación, teniendo debidamente en cuenta los objetivos generales de la producción de alimentos inocuos y aptos para el consumo. De esta manera se contempla la amplia diversidad de actividades y los diversos grados de riesgo que acompañan la producción de alimentos. Podrán encontrarse orientaciones adicionales al respecto en

los códigos alimentarios específicos (FAO/Oanta G., 2007), para cada tipo de alimento que se esté procesando.

Los programas prerequisites se desarrollan a través de un conjunto de planes, los cuales estarán en dependencia de las características de las empresas alimentarias y las actividades a desarrollar. Estos deben actualizarse cuando se realicen cambios en la infraestructura, en los productos y/o en los procesos productivos.

Entre los planes a considerarse en una empresa agroalimentaria están los siguientes:

- Plan de control del agua apta para el consumo humano.
- Plan de limpieza y desinfección.
- Plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos.
- Plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y útiles.
- Plan de control de plagas.
- Plan de control de proveedores y suministros.
- Plan de control de trazabilidad.
- Plan de eliminación de sub productos y residuos.

6.1. Plan de control del agua apta para el consumo humano

¿Qué es un plan de control del suministro de agua?

Es todo el conjunto de actividades que permiten garantizar la eficacia y adecuación de las operaciones realizadas sobre el agua de abastecimiento.

6.1.1. Objetivo del plan de control de agua

Garantizar que el agua necesaria para el proceso de producción se suministre oportunamente, en las cantidades adecuadas y no represente una fuente de contaminación de los alimentos, de manera que esta ponga en riesgo la inocuidad de los mismos.

6.1.2. Generalidades del plan de manejo de agua

Toda industria alimentaria deberá dar garantías sobre la fuente de aprovisionamiento de agua.

Tiene la responsabilidad de asegurarse que sea apta para el consumo humano. En el caso de usar agua no potable para usos autorizados (vapor, uso contra incendios, refrigeración, etc.), deberá circular por una canalización independiente debidamente señalizada. Todo esto debe ser incluido en estudio de Análisis por Puntos Críticos de Control de la empresa, (Blanch R Jesús, 2009).

Las empresas alimentarias deben garantizar el origen y potabilidad adecuada del agua, a través de la efectividad de los tratamientos; así como, el diseño, construcción de la red de agua potable, incluyendo el flujo y presión apropiados.

Es preciso que toda empresa detalle la disposición del abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar, en caso necesario, la inocuidad y la aptitud de los alimentos.

El agua potable deberá ajustarse a lo especificado en la última edición de las *Directrices para la Calidad del Agua Potable* de la OMS. El sistema de abastecimiento de agua no potable para uso autorizado deberá ser independiente, estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable, ni deberá haber peligro de reflujo hacia ellos, (FAO/OMS, 2000).

En las empresas alimentarias, el agua constituye uno de los recursos principales en el proceso de transformación de los productos, razón por la cual se debe dar la importancia necesaria en su uso y manipulación.

El agua a su vez podría convertirse en una de las principales fuentes de contaminación de los productos, si la calidad de la misma no cumple con los parámetros establecidos de potabilización, o si algunos dispositivos presentan daños, provocando la contaminación del agua que circula por la red de agua potable. En este sentido, la potabilización confiere la condición óptima en la producción, sin menoscabo de la utilización y verificación de eficacia de tratamientos adicionales implementados dentro del proceso de industrialización.

En consecuencia, el empleo de agua en cantidad y calidad apropiada es un punto fundamental para garantizar alimentos seguros, no sólo porque evita la transmisión de enfermedades, sino porque puede ser un parámetro clave que podría afectar la calidad del producto durante la transformación de los mismos, o una actividad conexas.

El agua a lo largo del proceso de producción, puede tener diferentes usos, por ejemplo:

- Limpieza de instalaciones.
- Limpieza de equipos y utensilios.
- Aseo de manipuladores.
- Lavado y desinfección de productos.
- Rehidratación, mezclas, diluciones y otros usos en el proceso de producción.

Esta amplitud del uso de agua y el riesgo que su condición representa sobre la calidad e inocuidad del producto terminado, hace imperioso el desarrollo e implementación efectiva de un plan de control de agua, que incluya las actividades de cumplimiento y eficacia de las acciones, con sus respectivos registros.

6.1.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de control de calidad del agua

- a. Identificación de un grupo responsable y el coordinador del plan.

Todo plan de control de agua debe contemplar un coordinador o grupo responsable, se nombra una persona específica del personal de la empresa, como responsable directo de la implementación de este plan.

Dentro de las responsabilidades del coordinador del plan se encuentran las siguientes acciones:

- Diseño de plan de control de agua a establecer.
- Planificación de las actividades.
- Asignación de responsabilidades.
- Monitoreo y verificación de la ejecución de las actividades.
- Supervisión de limpieza y mantenimiento de la infraestructura y red.
- Aplicación de medidas preventivas y correctivas.
- Verificar la efectividad de las acciones tomadas

- b. Identificación de la fuente de abastecimiento de agua

En el plan se debe de identificar con certeza el tipo de fuente de abastecimiento, uso y manejo, considerando su procedencia y su distribución interna, por ejemplo: si es agua subterránea (pozo), agua superficial (manantial, río, o cuerpo de agua), proveniente de la red de servicio público. Así mismo, es importante describir si existen en el sistema de abastecimiento varias fuentes y como están distribuidas.

Es de vital importancia conocer las características del agua que se va a utilizar, de lo cual dependerá la realización o no de tratamiento de desinfección y control de otros parámetros. Para realizar el programa de control de calidad del agua y determinar que análisis hay que hacer y su frecuencia, se debe tomar en cuenta varios factores:

1. El tipo de abastecimiento

- Propio.
- Red de distribución.
- Existencia de depósitos intermedios y su capacidad.
- Volumen de agua consumido por día.
- Tratamientos que se realizan al agua.

2. Uso que se le va a dar

- Agua que forma parte del producto final.
- Agua que interviene en el proceso de elaboración.
- Agua de limpieza.

(Blanch R Jesús, 2009).

c. Uso del agua en la empresa alimentaria

Se deberá describir la finalidad del uso y calidad del agua a lo largo del proceso de producción, que permita conocer los posibles riesgos de contaminación e identificación de punto críticos y la aplicación de parámetros de control que garantice la inocuidad del producto, por lo tanto, es necesario caracterizar al menos los parámetros indicados.

Entre los parámetros a analizar se pueden dividir según la exigencia:

1. Comprobación de la cloración.

2. Análisis de control.

- Olor.
- Sabor.
- Color.
- Turbiedad.
- Conductividad
- pH.
- Amonio.
- Bacterias coliformes.
- «*Escherichia coli*» (*E.coli*) y coliformes totales.
- Cobre, cromo, níquel, hierro, plomo u otro parámetro (cuando se sospeche que la instalación interior tiene este tipo de material instalado).
- Cloro libre residual y/o cloro combinado residual (cuando se utilice cloro o sus derivados para el tratamiento de potabilización del agua).

3. Análisis completo (se deberán analizar todos los parámetros en la tabla 1):

Tabla 1. Parámetros para caracterización de la fuente de agua.

PARÁMETROS A CARACTERIZAR			
Físico-Químicos	Organoléptico	Bacteriológicos	Sustancias No deseables
Demanda máxima y mínima, conductividad, alcalinidad, pH, temperaturas y presión, concentraciones de cloro y metales, contenido de sólidos, concentraciones de impurezas, sustancias no deseables, etc. (Ver formato 50. del anexo 1 pág.95).	Color verdadero, turbiedad, sabor, olor. (Ver formato 49. del anexo 1 pág. 95.).	Coliformes totales Coliformes fecales Aerobios a 37° (Ver formato 48 del anexo 1 pág.95.).	Nitratos, nitritos, Amoníaco, Hierro, Manganeseo, fluoruro, sulfuro de Hidrogeno. (Ver formato 51. del anexo 1 pág.96.).

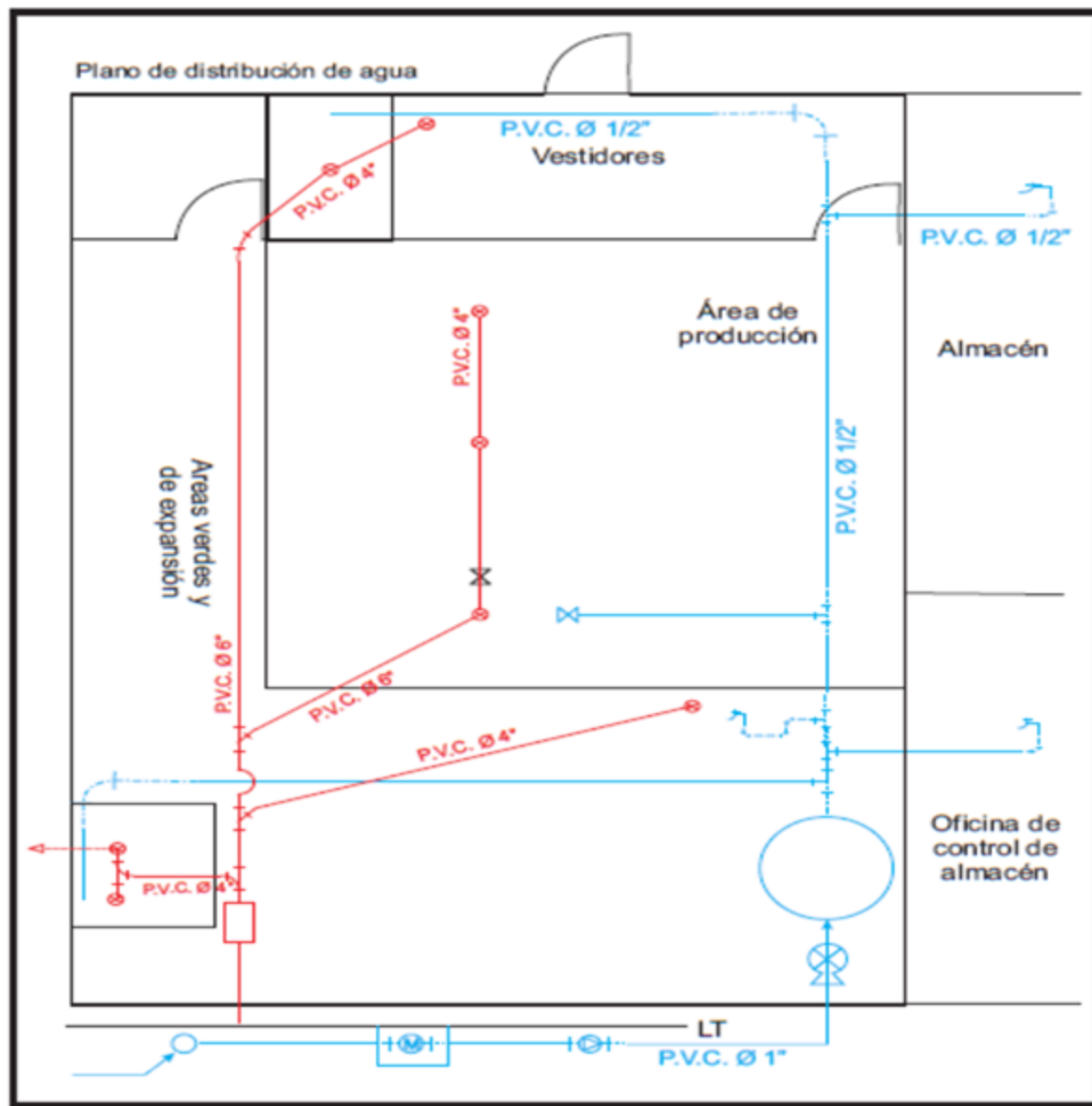
Fuente: Norma regional CAPRE (Adaptado Matute Mael, 2012).

d. Definición del sistema de distribución

Para esto se deberá elaborar un plano de las instalaciones de la red interna de distribución del agua, en el cual se debe retomar los siguientes elementos:

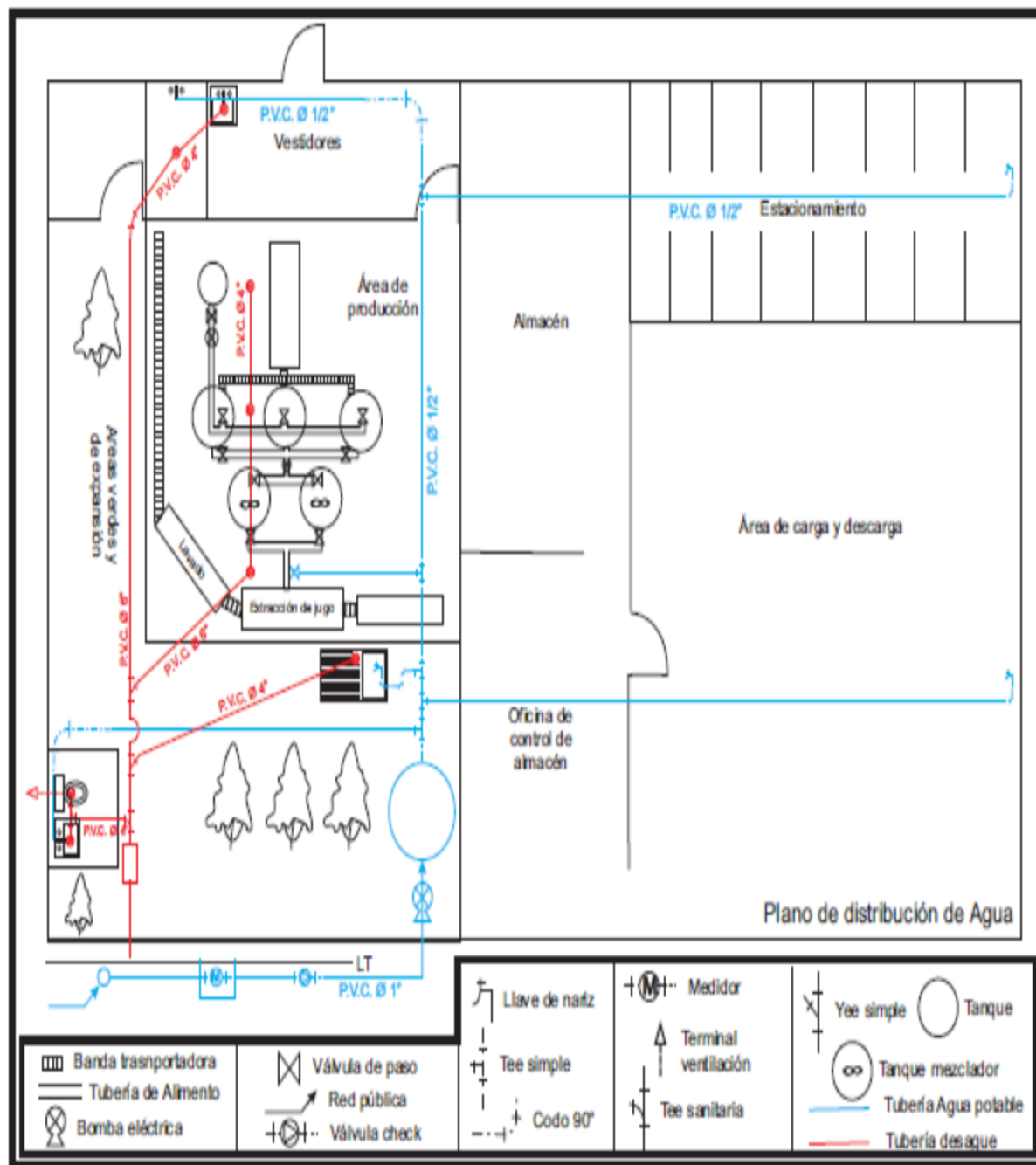
- Lugar de captación.
- Conducción del agua (red de distribución).
- Depósitos de almacenamiento (tanque, pila, otros).
- Puntos de salida del agua potable en la red interna (fría, caliente).
- Ubicación y control de válvulas de cierre.
- Control en salida de grifos.

Figura 3. Ejemplo ilustrado de plano de distribución de la red de agua potable.



Fuente: Elaboración propia, 2012.

Figura 4. Ejemplo ilustrado de plano de distribución de la red de agua potable inserto en el plano de distribución de áreas de la planta.



Fuente: Elaboración propia, 2012.

e. Método de desinfección

En los casos que la empresa alimentaria realice tratamientos de desinfección se deberá describir el tipo de tratamiento, el punto de ubicación del mismo dentro del sistema de distribución, método de aplicación y parámetros a monitorear, producto utilizado, dosis y tiempo de contacto, con el objetivo de disponer de la información adecuada que permita brindar seguimiento y evaluación.

Formato 1. Ejemplo para el registro del método de aplicación y efectividad del tratamiento de agua potable.

Nombre de la empresa:				
Teléfonos:				
Dirección:				
Sistema de tratamiento (según norma)	Marcar tratamiento	Especificaciones del tratamiento	Parámetro de control Carga bacteriológica	
Clorado automático (3-5 ppm X 30 min.)				
Radiación ultravioleta (16-30μWs /cm²)				
Ozonizador (Mg/l)				
Observaciones:				
Recomendaciones:				
<hr/> Nombre del inspector interno		<hr/> Nombre del responsable de área		
<hr/> Firma del inspector interno		<hr/> Firma del responsable de área		
Parámetros a considerar.				
En Agua	Tipo de análisis Bacteriológico	Valor recomendado	Valor máximo admisible	observaciones
Para beber.	Coliformes fecales	Negativo	Negativo	
Entrada al sistema de distribución	Coliformes fecales		Negativo	
	Coliformes totales		<4NMP	En muestras no consecutivas
En el sistema de distribución.	Coliformes totales	Negativo	<4 NMP	En muestras puntuales no debe ser detectados en 95% de las muestras anuales
	Coliformes fecales	Negativo	Negativo	

Fuente: Norma Regional CAPRE (1993); Adaptado Matute Mael, 2012

Formato 2. Ejemplo para el registro de la verificación del cloro residual.

Nombre de la empresa:											
Teléfonos:											
Dirección:											
Comprobación de cloro residual en sistemas conectados a la red pública											
Fecha:					Hora:				Local:		
Tipo de actividad inspeccionada	Agua potable										
	Agua de Lavado /decantación										
	Agua de Desinfección										
¿Qué se comprueba?	Nivel de cloro residual										
¿Cómo se comprueba?	Tipo de análisis	Tipo**			Prueba Rápida [Cl(0-1ppm)]		Otros				
		1	2	3							
Parámetro a considerar	Resultados del análisis					R1_____	R2_____	R3_____			
	Repeticiones	[Cl] Óptimo (0.5-1.0 mg/l)			Admisible (1.0 -5.0 mg/l).	No admisible (>5.0 mg/l.)					
	1										
	2										
	3										
Acciones correctoras:											
Observaciones:											
Recomendaciones:											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del inspector interno</p> <p>_____ Firma del inspector interno</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del responsable de área</p> <p>_____ Firma del responsable de área</p> </div> </div>											

Nota: ** Tipo1: Argenciométrico, tipo2: Iodométrico (Concentraciones superiores a 1mg/l) , tipo 3: Amperométrico o de titulación.
Fuente: Salas D (2007); (Adaptado Carcache Mauricio; Matute Mael, 2012).

f. Descripción de las rutinas de mantenimiento y limpieza de cada área de distribución.

Es posible que en las empresas alimentarias exista más de una red de distribución de acuerdo a los tipos de procesos aplicados y probablemente exista más de una fuente de extracción, razón por la cual se deberán detallar las actividades de mantenimiento y limpieza de cada una de estas redes, según su sistema de distribución.

En este sentido, es necesario considerar las unidades de almacenamiento de agua, tratamientos adecuados, tiempos de aplicación, productos utilizados. Además, se deberá definir los puntos donde se debe realizar la actividad, indicando dispositivos tales como válvulas, bombas, tuberías, etc.

Formato 3. Ejemplo para el registro de comprobación de limpieza y mantenimiento en depósito de agua en una empresa alimentaria (tipo suministro y red de distribución).

Nombre de la empresa:							
Teléfonos:							
Dirección:							
Fecha:	Hora:	Nº de Registro:					
Comprobación de limpieza y mantenimiento en depósito de agua.							
Red de distribución	Red 1:	Red 2:			Red 3:		
Tipo de actividad inspeccionada	Limpieza						
¿Dónde se comprueba?	Tanque		Pila		Otros		
Tipo de actividad inspeccionada	Mantenimiento						
¿Qué se comprueba?	Tanque		Pila		Otros		
Pruebas realizadas							
Visual	Limpieza	B	R	M	Lama	Sarro	ME
Exanimación	Verificación de sellos						
	Limpieza de alrededores						
	Revisión de válvulas						
	Verificación de fugas						
Acciones correctoras.							
Observaciones:							
Recomendaciones:							
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del inspector interno</p> <p>_____ Firma del inspector interno</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del responsable de área</p> <p>_____ Firma del responsable de área</p> </div> </div>							

Nota: B: Buena; R: Regular; M: Mala; ME: Materias Extrañas.

Fuente: Elaboración propia; Carcache Mauricio; Matute Mael, 2012

Nota: los tiempos para la realización de las actividades de limpieza y mantenimiento quedan a criterio del tipo de procesos a realizarse en la empresa alimentaria.

Formato 4. Ejemplo de registro de verificación de las actividades de limpieza y mantenimiento del depósito agua.

Nombre de la empresa:					
Teléfonos:					
Dirección:					
Fecha:	Hora:	N° de Registro:			
Verificación de limpieza y mantenimiento de los depósitos agua.	Puntos Muestreados				
Resultado de la inspección(Marcar Si/No)	Tanque 1	Tanque 2	Pila 1	Pila 2	¿Otros?
Limpieza correcta					
Limpieza incorrecta					
Mantenimiento correcto					
Mantenimiento incorrecto					
Observaciones:					
Acciones correctivas:					
Recomendaciones:					
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del inspector interno</p> <p>_____ Firma del inspector interno</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del responsable de área</p> <p>_____ Firma del responsable de área</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">_____ Firma del responsable de las acciones correctoras.</p>					

Fuente: Elaboración propia, 2012.

- g. Es preciso describir los procedimientos de comprobación de cada una de las actividades realizadas, garantizando la seguridad del sistema de abastecimiento de agua en la unidad productiva o planta de procesos.

6.1.4. Elementos a tomar en cuenta para comprobación de actividades

- a. Rutinas de comprobación

➤ ¿Qué se comprueba?

Es necesario tomar en cuenta los equipos y materiales, procedimientos, aplicación de tratamiento, etc., por ejemplo:

- Funcionamiento de los equipos utilizados para el tratamiento: ozonizador, filtro, descalcificadora, clorado automático, etc.
- Aplicación y resultado de las operaciones de limpieza y mantenimiento (fuentes de captación, red interna, elementos de distribución, almacenaje, tratamiento del agua, etc.).
- Tipo de desinfectante, niveles permisibles de residuales presentes en el agua.
- Parámetros microbiológicos y físico-químicos en dependencia de los procesos a realizar.
- Indicadores de la calidad del agua.

➤ **¿Cómo se comprueba?**

El Codex Alimentarius, especifica que se debe describir con exactitud la metodología utilizada para realizar las verificaciones (FAO, 1997).

Para lo cual, es preciso contemplar los siguientes elementos:

- Controles visuales.
- Verificación de los registros sobre las actividades de limpieza y mantenimiento.
- Análisis en laboratorio.

➤ **¿Dónde se comprueba?**

Se debe definir el sitio de la comprobación, por ejemplo:

- Puntos de captación.
- Depósitos.
- Grifos.

b. Periodicidad de las comprobaciones

Para definir cada cuanto tiempo se deben realizar los controles de las actividades, se tomará en cuenta: utilización del agua, tipo de captación, características, tratamientos aplicados y materiales utilizados en la red interna.

c. Persona a cargo de las comprobaciones

Se debe nombrar a los responsables que estarán a cargo de cada una de las actividades de comprobación que velarán por el cumplimiento, monitoreo, verificación, control de las acciones y parámetros a considerar.

Por ejemplo: El responsable del plan asigna al personal que estará a cargo de la toma de la muestra a ser analizada en el laboratorio o llevarla a un laboratorio que este recomendado por las autoridades

competentes. Así mismo, es necesario que exista el personal que realice la interpretación de los resultados o se contrata a un especialista externo.

d. ¿Cómo se deben registrar los resultados de las comprobaciones?

Se debe definir el sistema más apropiado para el registro de resultados, que permita establecer las evidencias de los diversos procesos realizados y medidas tomadas en la comprobación.

e. Registros del plan de control de agua.

Se deberán registrar todas las acciones de control contempladas dentro del plan de agua, detallando las acciones correctivas y almacenados en lugares seguros que presten las condiciones adecuadas y que estén accesibles para la verificación.

6.1.5. Plan de control del agua para el consumo humano.

Formato 5. Ejemplo del plan de control del agua para el consumo humano.

Nombre de la empresa:
 Datos de identificación: (incluyendo su N° RUC.).
 Dirección:
 Teléfono:
 Fax:
 Correo electrónico.
 Fecha de finalización del documento:
 Responsable del plan:
 Origen del agua que se utiliza en la empresa alimentaria (señale una o varias de las opciones siguientes):

RED DE ABASTECIMIENTO ☐

CAPTACIÓN PROPIA (Subterránea/superficial) ☐

En caso de RED DE ABASTECIMIENTO, nombre de la entidad que brinda el servicio:

Documento de verificación del servicio de abastecimiento (contrato, recibos y otros), especificar:

¿Existe depósito intermedio? Si ☐ No ☐

Si el suministro es de la red de abastecimiento y no se dispone de depósito intermedio, el plan no necesita mayor desarrollo que el aval del ente distribuidor sea el ENACAL o un CAP.

En caso contrario:

Si existe **CAPTACIÓN PROPIA** (Subterránea/superficial) sea para uso habitual o como suministro alternativo, describir brevemente el origen y el tratamiento del agua que se utiliza:

Origen:

Tratamiento:

En caso de que se disponga de **DEPÓSITO INTERMEDIO**, indicar las características del mismo:

¿Se sitúa por encima del nivel de alcantarillado?

En caso de existir desagüe,

¿Este permite vaciado completo

¿Cada cuánto tiempo se revisa su funcionamiento?

¿Cada cuánto tiempo se limpia y desinfecta?

¿Dispone de depósito de cloro?

¿El depósito de cloro tiene dosificador automático?

¿Método de análisis y frecuencia con que se determina el cloro libre residual del agua?

Responsable de los controles de cloro libre residual y registros de los resultados:

Responsable en caso de que los resultados de cloro obtenidos no sean satisfactorios:

Indicar medidas adoptadas:

Responsable, en caso de que los resultados del análisis de control obtenidos no sean satisfactorios:

Indicar medidas adoptadas:

Limpieza y desinfección



Desinfectante Residual



Análisis de control



Nota: Adjuntar planes y registros

-Resultados de los análisis de caracterización de agua (si procede).

-Plano de distribución de la red.

Nombre y firma del coordinador del plan.

Fuente: Junta Andalucía (2010), Adaptado Matute Mael, 2012.

6.2. Plan de limpieza y desinfección

¿Qué es un plan de limpieza y desinfección?

Es un conjunto de acciones cuya finalidad es eliminar la suciedad y mantener controlada la población microbiana, previniendo de esta manera los posibles riesgos de contaminación en las diferentes operaciones del proceso.

6.2.1. Objetivos del plan de limpieza y desinfección

- Eliminar la suciedad orgánica e inorgánica adherida a las superficies de máquinas, equipos y utensilios que intervienen en los procesos productivos, sin que estos sufran alteraciones, garantizando las condiciones adecuadas para su funcionamiento, con responsabilidad laboral y respetando la salud de los consumidores, en armonía con el medio ambiente.
- Eliminar los microorganismos presentes en las superficies de máquinas, equipos y utensilios que intervienen en los procesos productivos, hasta reducir la carga microbiana a niveles que no perjudiquen la salud del consumidor, para de esta manera lograr la obtención de productos sanos, inocuos y de calidad.

6.2.2. Generalidades del plan de limpieza y desinfección

Los planes de limpieza y desinfección constituyen las bases fundamentales para la ejecución de los procesos productivos, los que deben ser considerados en toda empresa procesadora de alimentos con el objetivo de garantizar la inocuidad del producto.

Es de suma importancia señalar que si la limpieza no se realiza de forma adecuada, se limita la remoción total de partículas contaminantes y propágulos de microorganismos, que pueden en el caso de la suciedad crear barreras que neutralizan el modo de acción de los desinfectantes y en el caso de los microorganismos representar la fuente primaria de recontaminación, en ambos casos generando la proliferación de gérmenes que constituyen un riesgo en detrimento de la inocuidad de los productos.

En efecto, aunque los planes de limpieza y desinfección se traten de forma vinculada, desarrollan actividades distintas e independientes, que a su vez son complementarias e indispensables, dentro de los procesos de higiene de las empresas alimentarias.

Estas acciones se practican sobre las distintas superficies que entran en contacto directo e indirecto con el alimento, que pudieran ocasionar contaminación cruzada, cuando existan condiciones ambientales (humedad y temperatura) adecuadas para la multiplicación de los microorganismos. Por ejemplo:

- Directos: Superficies de trabajo, utensilios, equipos.
- Indirectos: Paredes, techos, pisos.

Finalmente, los planes de limpieza y desinfección conforman la parte sustancial de los POES (Procedimientos Operativos Estándares de Sanitización) que son prerequisites para implantación del sistema HACCP, como punto clave para la obtención de productos inocuos a considerarse en las empresas alimentarias.

6.2.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de control de limpieza y desinfección.

- a. Identificación del equipo responsable y coordinador del plan.

Todo plan de control de limpieza y desinfección debe contemplar un coordinador o equipo responsable. Por lo cual, se deberá nombrar una persona específica de la empresa, encargada de la ejecución de actividades, monitoreo, aplicación de medidas preventivas y correctivas, que verifiquen la efectividad de las acciones tomadas.

Entre las responsabilidades del coordinador del plan de control de limpieza y desinfección están:

- Supervisión de la ejecución de actividades.
- Supervisión de limpieza y desinfección en superficies de trabajo, utensilios y equipos.
- Supervisión de limpieza y desinfección de paredes, techos y pisos.

- b. Diseño del plan limpieza y desinfección.

El plan de limpieza y desinfección debe ser un documento escrito que aglomere todo lo referente a la implementación del plan de forma ordenada.

En el mismo deberán contemplarse:

- La descripción de un diagrama en donde se detalle todas las áreas o locales de la empresa alimentaria, haciendo referencia a aquellos posibles puntos donde se pueda dar una contaminación cruzada.
- Describir la infraestructura existente (paredes, techos, pisos divisiones internas, etc.), equipos y utensilios (picadora, homogeneizador, inyector, pasteurizador, silos, mesas de trabajo, batidoras, cuchillos, bandejas, recipientes, etc.) a los que se les debe de limpiar o desinfectar.
- Designar un personal específico de limpieza y desinfección, para realizar cada tarea del plan.
- Documentar el procedimiento de limpieza y desinfección, con el fin de estandarizar su procedimiento. Deben considerarse las instrucciones facilitadas por el fabricante de la maquinaria de trabajo y los productos que se utilizan, para que los procedimientos se cumplan adecuadamente.

Ver POES en Anexos 3 pág. 98.

- Implementar una metodología (ya sea a través de la inspección visual y documental) y nombrar un responsable de verificación de las actividades, para el cumplimiento del plan
- Establecer los periodos y frecuencia de realización de las operaciones (momento de ejecución, fecha, hora, número de repeticiones).
 - Verificación de las acciones programadas en el plan de limpieza y desinfección.

Para la limpieza: Deberán aplicarse métodos físicos como la aplicación de agua o vapor a determinada presión y temperatura, en combinación con métodos químicos (Detergentes neutros, jabones, etc.). La selección del detergente dependerá de factores como el tipo de suciedad, el método de aplicación, el material a limpiar, la dureza del agua.

Para la desinfección: Deben usarse desinfectantes apropiados, considerando el método de aplicación, tipo de microorganismos a eliminar, acción desinfectante, etc.

Los detergentes y desinfectantes son productos químicos que pueden llegar a ser tóxicos, es imprescindible aplicarlos según las instrucciones de uso de los fabricantes, usando concentraciones adecuadas para ejercer su acción.

Deben de documentarse los productos utilizados para la limpieza y desinfección, por ejemplo:

Las características de los productos (nombre comercial, composición, acción, modo de empleo y dosificación). En el caso de los desinfectantes, este deberá poseer registro del MINSA para productos cosméticos y de limpieza.

Los desinfectantes aptos para uso en la industria alimentaria llevan las letras HA al final de su número de registro.

Formato 6. Ejemplo para el registro de datos de seguridad de los productos de limpieza.

Nombre del producto	No. Registro	Composición	Acción	Modo de uso	Dosis	Caducidad

Fuente: Elaboración propia, 2012.

Documentar los proveedores de detergentes y desinfectantes (incluyendo mínimamente información como razón social del proveedor, teléfono, dirección, nombre del proveedor, registro sanitario del MINSA, que lo certifique como distribuidor de productos aptos para uso en la industria alimentaria).

Formato 7. Ejemplo para el registro de ficha del proveedor de productos de limpieza y desinfección.

Nombre de la empresa:				
Teléfonos:				
Dirección:			Fecha:	
Nombre de la empresa distribuidora	Teléfono	Dirección	Nombre del proveedor	Licencia sanitaria

Fuente: Elaboración propia, 2012.

6.2.4. Elementos a tomar en cuenta para cada actividad de comprobación

a. Operaciones de comprobación

➤ ¿Qué se comprueba?

Se deberá comprobar todas las medidas a desarrollar dentro del plan, por ejemplo:

- Operaciones de limpieza en todas las áreas programadas.
- Aplicación del desinfectante.
- Resultado de las operaciones de limpieza y desinfección en todas las áreas programadas.
- Parámetros microbiológicos, como resultado de la desinfección.

Formato 8. Ejemplo para el registro del método de aplicación en la limpieza de superficies, equipos y utensilios.

Nombre de la empresa:						
Teléfonos:		Fecha:		Área:		
Dirección:						
Describir a que se aplica:						
Método de limpieza	Marcar	Materiales utilizados		Contaminante		
		Tipo de producto	Repeticiones	Química	Biológico	Físico
Arrastre en seco						
Lavado						
Lavado por aspersión						
Otros						
Observaciones:						
Acciones correctivas recomendadas:						
Otras recomendaciones:						
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end; padding-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del inspector interno</p> <p>_____ Firma del inspector interno</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del responsable de área</p> <p>_____ Firma del responsable de área</p> </div> </div>						

Fuente: Elaboración propia; Pérez C., Matute Mael 2012.

Formato 9. Ejemplo para el registro del control de limpieza y desinfección.

Nombre de la empresa:					
Teléfonos:					
Dirección:					
Describir a que se aplica:					
Fecha:		Hora:		Área:	
Actividad a realizar		Limpieza		Desinfección	
Descripción del método (marque con X)		Materiales utilizados y/o productos		Responsable de la acción	
Física	Química				
Superficies	Pisos				
	Techos				
	Paredes				
	Otros				
Equipos	Molinos				
	Mezcladora				
	Mesas				
	Otros				
Utensilios	Cuchillos				
	Otros				
Observaciones:					
Acciones correctivas recomendadas:					
Otras recomendaciones:					
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px;"/> <p>Nombre del inspector interno</p> <hr style="width: 200px;"/> <p>Firma del inspector interno</p> </div> <div style="text-align: center;"> <hr style="width: 200px;"/> <p>Nombre del responsable de área</p> <hr style="width: 200px;"/> <p>Firma del responsable de área</p> </div> </div>					

Fuente: Elaboración propia; Matute Mael, Pérez C, Morales T., 2012.

➤ **¿Cómo se comprueba?**

Debe especificarse con exactitud los métodos de control aplicados para el desarrollo del plan, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Controles visuales.
- Verificación de los registros sobre las actividades de limpieza y desinfección.
- Pruebas microbiológicas.
- Pruebas fisicoquímicas.
- Verificación de la efectividad de las acciones correctivas.

Formato 10. Ejemplo para el registro de la verificación de limpieza y desinfección.

Nombre de la empresa:									
Teléfonos:									
Dirección:									
Verificación de la limpieza y desinfección en áreas de trabajo									
Fecha:		Hora:				Área:			
Tipo de actividad inspeccionada		Limpieza							
¿Qué se comprueba?		Superficies				Equipos			
Describir a que se aplicó:									
Tipo de actividad inspeccionada		Desinfección							
¿Qué se comprueba?		Superficies				Equipos			
Pruebas realizadas:									
Visual	Limpieza	B	R	M	Suciedad	Moho	Mat Extraño		
Análisis	Micro organismo indicador.								
	Kit de respuesta rápida.				Positivo		Negativo		
	Análisis de laboratorio (Resultado obtenido)								
Observaciones:									
Acciones correctivas:									
Recomendaciones:									
Nombre del inspector interno					Nombre del responsable de área				
Firma del inspector interno					Firma del responsable de área				
Nombre del responsable de las acciones correctoras									
Parámetros a considerar									
Superficies No porosas					Superficies porosas				
Recuento de aerobios totales en (UFC/10Cm ²)									
Óptimo	Acceptable	No Aceptable		Óptimo	Acceptable	No Aceptable			
<10	10-50	>50		<20	20-100	>100			
Recuento de Hongos y levaduras en (UFC/10Cm ²)									
Óptimo	Acceptable	No Aceptable		Óptimo	Acceptable	No Aceptable			
<5	5-20	>20		<10	10-40	>40			

Nota: B: bueno, R: regular, M: malo.

Fuente: Salas Vásquez (2007); Adaptación Carcache Mauricio; Matute Mael, 2012.

➤ ¿Dónde se comprueba?

Se debe definir el sitio de la comprobación. Por ejemplo:

- Equipos (Mesas de trabajo, molinos, otros).
- Utensilios (Bandejas, cuchillos, otros).
- Superficies (Pisos, paredes, otros).

b. Periodicidad de las comprobaciones.

Para establecer las periodicidades de los controles, debe tomarse en cuenta el uso de las instalaciones, equipamiento y los riesgos de contaminación.

c. Persona a cargo de las comprobaciones.

Se debe nombrar a los responsables que estarán a cargo de cada una de las actividades de comprobación. Esta persona o equipo debe ser independiente a las personas que estén a cargo de la limpieza y desinfección, para asegurar el cumplimiento de los objetivos.

d. Cómo se deben registrar los resultados de las comprobaciones.

Se debe definir el sistema más apropiado que se utilizará para registrar resultados, incidencias y las acciones derivadas de las actividades de comprobación.

e. Registros del plan de control para limpieza y desinfección.

Es preciso registrar todas las actividades de control contempladas dentro del plan para la limpieza y desinfección, detallando las acciones correctivas y almacenándose en condiciones adecuadas de resguardo y que estén accesibles para la verificación.

Formato 11. Ejemplo para el registro del procedimiento de verificación de limpieza y desinfección en equipos, utensilios y superficies de trabajo.

Nombre de la empresa:										
Teléfonos:				Dirección:						
Verificación de la limpieza y desinfección en equipos de trabajo										
Fecha:		Hora:				Local:				
Tipo de actividad inspeccionada		Limpieza								
¿Qué se comprueba?		Equipos		Utensilios		Superficies				
Tipo de actividad inspeccionada		Desinfección								
¿Qué se comprueba?		Equipos		Utensilios		Superficies				
Pruebas realizadas		Limpieza								
Visual	Equipos	C	I	Utensilios	C	I	Superficies	C	I	
	Otros	C	I	Otros	C	I	Otros	C	I	
Verificación realizada		Desinfección								
Existen registros de desinfección		Superficies	Si	No	Equipos	Si	No	Utensilios	Si	No
Describir tipo de tratamiento utilizado:										
Observaciones:										
Acciones correctivas:										
Recomendaciones:										
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del inspector interno</p> <p>_____ Firma del inspector interno</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del responsable de área</p> <p>_____ Firma del responsable de área</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">_____ Nombre y firmas del responsable de las acciones correctoras</p>										

Nota: C: Correcto. I: Incorrecto.

Fuente: Elaboración Matute Mael; Pérez C., 2012.

Formato 12. Ejemplo para el registro de ficha diaria de supervisión del estado de limpieza en equipos de trabajo de una empresa.

Nombre de la empresa:				
Teléfonos:				
Dirección:				
Ficha diaria del estado de limpieza de los equipos de trabajo				
Fecha:	Hora:			Área:
Resultados de Control.	C	I	Detalle de la incidencia	Acciones correctoras
Equipos				
Homogenizador				
Silo				
Despulpadora				
Mesas				
Cortadora				
Superficies				
Pisos				
Techos				
Paredes				
Utensilios				
Observaciones:				
Recomendaciones:				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del inspector interno</p> <p>_____ Firma del inspector interno</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>_____ Nombre del responsable de área</p> <p>_____ Firma del responsable de área</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">_____ Nombre y firma del responsable de las acciones correctoras</p>				

Nota: C: Correcto. I: Incorrecto.

Fuente: Elaboración Matute Mael, Pérez C, Morales T., 2012.

6.2.5. Plan de limpieza y desinfección

Formato 13: Ejemplo para el plan de limpieza y desinfección.

Nombre de la empresa: Datos de identificación: (incluyendo su N° RUC.). Dirección: Teléfono: Fax: Correo electrónico. Fecha de finalización del documento: Responsable del plan: Responsable de verificación de limpieza y desinfección: Marca de los productos que se usan para la limpieza y desinfección
Útiles y elementos empleados (escobas, cubos, cepillos, etc.):
Método utilizado para realizar la limpieza, explicar:
Método utilizado para realizar la desinfección, explicar:
Lugar dónde se almacenan los útiles y productos de limpieza y desinfección:
Frecuencia de limpieza y desinfección: Anote qué superficies, utensilios, maquinaria o locales se limpian y desinfectan en cada caso • Diariamente: _____ • Semanalmente: _____ • Mensualmente: _____ • Otra periodicidad: _____
En caso de que se utilicen elementos específicos, explique cómo se realiza la limpieza y desinfección de los mismos: • Picadoras, cortadoras, silos, despulpadoras, y otras máquinas similares: _____ • Tablas de corte, cuchillos, y resto de útiles: _____ • Otras superficies de trabajo (encimeras, mesas, fogones, etc.): _____ • Paredes, techos, suelos: _____
Nota: Adjuntar planes y registro: -Lista de personal que forma el equipo de limpieza por áreas. - POES por etapas del proceso. <div style="text-align: right;">_____ Nombre y firma del coordinador del plan.</div>

Fuente: Junta de Andalucía (2010); Adaptación: Matute Mael 2012.

6.3. Plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos.

¿Qué es un plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos?

Es la descripción detallada de todas las acciones que deben poner en marcha las empresas alimentarias, para garantizar una formación adecuada del personal en higiene y seguridad alimentaria.

6.3.1. Objetivo del plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos

Garantizar que todos los manipuladores de alimentos reciban la formación continua en higiene y manipulación de los mismos, de manera que se apliquen correctamente los procesos en las actividades de producción de manera que se garantice la calidad e inocuidad del producto.

6.3.2. Generalidades del plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos

Las empresas alimentarias deben tener un plan de formación definido en materia de higiene e inocuidad acorde a su actividad. Garantizar que todas las personas que intervengan en la elaboración, transformación, distribución y venta de alimentos reciban una formación continua, para efectuar prácticas correctas de manipulación.

La formación del personal de las empresas es fundamental para el desarrollo y garantía de los procesos alimentos seguros y de calidad. Los manipuladores juegan un papel importante en las actividades productivas en cualquier eslabón de la cadena.

En efecto, la formación continua del personal dará como resultado: alimentos de mejor calidad, seguridad de consumo y mejor desempeño del personal involucrado en los procesos.

6.3.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de formación y capacitación de manipuladores

- a. Identificación del equipo responsable y coordinador del plan.

Todo plan de manejo de formación y capacitación de manipuladores de alimento estipulará un coordinador o equipo responsable: Debe nombrarse una persona específica del personal de la empresa o la organización productiva como responsable directo de la implementación de este plan, ejecución de actividades y verificación de la efectividad de aplicación.

Responsabilidades del coordinador del plan de control de formación y capacitación de manipuladores:

- Planificar actividades.
- Gestionar recursos para el desarrollo de las actividades.
- Diseñar medios, utilizando elementos relacionados a las actividades a desarrollar.

- Hacer posible el aprendizaje.
- Desarrollo de actividades formativas.
- Evaluar conocimientos adquiridos a los participantes.
- Supervisar la ejecución de actividades.
- Supervisar la aplicación de conocimientos.

b. Contenido del plan de formación y capacitación de manipuladores.

Para el desarrollo del plan, deben considerarse todas las acciones a desarrollar para el logro de los objetivos propuestos.

Contenido:

- Medidas generales de higiene e inocuidad alimentaria.
- Higiene personal, desarrollo de actitudes de conducta personal que beneficien su función: higiene personal, lavado de manos, uso exclusivo de ropa de trabajo.
- Estado de salud: Abarcar las enfermedades o lesiones que puedan repercutir en la seguridad alimentaria y cuando es motivo de retiro del proceso, exigencias en la utilización de medios de protección.
- Prácticas correctas de higiene para cada puesto de trabajo: Profundizar en este tema, crear conciencia para su aplicación.
- Hábitos higiénicos en el puesto de trabajo: El trabajador debe conocer que está permitido realizar al momento que entra a la empresa. Por ejemplo: fumar, mascar chicle, comer, indicar áreas y horarios establecidos para realizar estas actividades.
- Conocimientos sobre planes de prerrequisitos de la empresa relacionados a su puesto de trabajo y su función dentro del mismo.

¿Quién estará a cargo de la capacitación?

- La empresa alimentaria.

Si el diseño y formación en materia de higiene y seguridad alimentaria se da a través de la misma, el personal responsable deberá reunir los conocimientos necesarios y experiencia en este campo, para garantizar una formación precisa conforme a las necesidades de cada área de trabajo. Indicar cómo se lleva a cabo esta formación, es decir, que actividades formativas se desarrollan y con qué frecuencia.

Además, de la actividad formativa, se deben considerar otras opciones y adecuarlas a las necesidades de la empresa, por ejemplo:

- Ubicar carteles educativos con normativas de control actualizadas.

- Charlas educativas, resaltando aspectos relevantes sobre manipulación de alimentos.
- Videos sobre buenas prácticas de higiene.

Formato 14. Ejemplo para el registro de la estructura del módulo de formación de manipuladores de alimentos.

Unidad a desarrollar: Medidas generales de higiene e inocuidad alimentaria.			Duración: 20 horas
Objetivo general de la unidad: Dar a conocer las medidas generales de higiene e inocuidad de los alimentos, aplicando las normas técnica (NTON 03 069 -06 y NTON 03-026-99).			
Objetivos específicos	Contenidos	Duración horas	Método de evaluación utilizado para cada unidad

Fuente: Cuaderno del instructor INATEC (2011); Adaptación: Matute Mael; Morales T., 2012.

- Empresa dedicada a la formación

En caso que la formación sea impartida por una empresa dedicada a la misma, esta debe tener autorización del INATEC. Además, se deberá especificar:

- Detalle de necesidades formativas de cada trabajador en concordancia con su puesto de trabajo.
- Metodología utilizada.
- Objetivo de la actividad.
- Descripción de los contenidos de las actividades.
- Duración en horas.
- Programación en el tiempo de las actividades formativas.
- Descripción de las actividades de comprobación, que aseguren el cumplimiento de lo expuesto en el plan de formación.

c. Registro

Debe llevarse un registro de las comprobaciones realizadas y de los resultados para poder valorar su cumplimiento y eficacia.

En cuanto a la aplicación de las actividades formativas previstas, se debe archivar la documentación brindada a los participantes junto con el programa de la actividad realizada (horas docentes, contenidos, objetivos, etc.). Se debe disponer de un registro individual de cada trabajador en el que conste la formación que ha recibido y adjuntar una copia de los certificados.

Formato 15. Ejemplo para el registro individual de capacitando por la propia empresa.

Tipo de actividad formativa: _____ Nombre del capacitador: _____ Fecha de la capacitación: _____				
Nombre del empleado	Puesto de trabajo	Teléfono	Nº de Cedula	Firma

Fuente: Cuaderno del instructor INATEC (2011); Adaptación: Matute Mael; Morales T., 2012.

Formato 16. Ejemplo para el registro individual de capacitando por una empresa externa.

Fecha de la capacitación: _____ Tipo de actividad formativa: _____ Nombre de la entidad capacitadora: _____				
Nombre del empleado	Puesto de trabajo	Teléfono	Nº de Cedula	Firma

Fuente: Cuaderno del instructor INATEC (2011); Adaptación: Carcache M. Matute Mael; Morales T., 2012.

Los registros de las actividades formativas deben incluir:

- Nombre de la actividad formativa que ha realizado el trabajador.
- Duración de la actividad formativa.
- Fecha de la realización y duración en horas.
- Personas que han recibido la formación.
- Persona o entidad que avala la actividad formativa.
- En caso de que se hayan evaluado los conocimientos, el resultado de esta evaluación.

Formato 17. Ejemplo para el aval de las actividades formativas.

[illegible]

Fuente: Cuaderno del instructor INATEC (2011); Adaptación: Matute Mael; Morales T., 2012.

Formato 18. Plan de formación y capacitación de manipuladores de alimentos.

Responsable del plan:

No ☐

Nombre y firma del coordinador del plan.

49

6.4. Plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios

¿Qué es un plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios?

Son el conjunto de actividades que se llevan a cabo para garantizar el funcionamiento, conservación de las instalaciones, maquinarias, equipos y útiles.

6.4.1. Objetivo del plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios.

Garantizar que las instalaciones y equipos usados en la industria alimentaria, mantengan un estado óptimo para su funcionamiento, y que no representen riesgo de contaminación alguna, asegurando la inocuidad de los alimentos.

6.4.2. Generalidades del plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios.

Las empresas alimentarias deben garantizar el correcto mantenimiento de áreas de trabajos dentro de las instalaciones, equipos y utensilios utilizados en toda la cadena de producción.

Estos deben desarrollarse de una manera adecuada, especialmente las áreas de proceso, equipos y utensilios que tienen contacto directo con la elaboración de los productos.

6.4.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de mantenimiento de instalaciones equipos y utensilios.

- a. Identificación del equipo responsable y coordinador del plan.

Para el desarrollo de este plan se deberá designar un coordinador, para tal efecto se debe nombrar una persona específica del personal de la empresa, como responsable directo para la implementación de este plan, que vele por el estado adecuado para el funcionamiento de las áreas de trabajo, equipos y utensilios.

Entre las responsabilidades del coordinador del plan de mantenimiento se detallan:

- Planificar actividades.
- Ejecutar acciones correctoras efectuadas de detectarse una falla.
- Garantizar las condiciones óptimas de las instalaciones, equipos y utensilios.
- Gestionar recursos para el desarrollo de las actividades.
- Supervisar la ejecución de actividades.

- b. Diseño del plan de mantenimiento

El plan de mantenimiento deberá ser un documento escrito que detalle los procedimientos referentes a la ejecución del plan.

En el mismo se deberá contemplar:

- Detalle de las áreas de trabajo, equipos y utensilios de la empresa alimentaria, haciendo referencia a aquellos posibles puntos donde se pueda dar una contaminación cruzada.
- Inventario total de los equipos y utensilios, lo que deberán poseer un código de identificación el cual permita llevar registro y control de los mismos.
- Listado de equipos y maquinaria sujetos a mantenimiento preventivo y correctivo, por ejemplo:

Áreas:

- Mantenimiento general (techos, suelos, paredes).
- Aislamientos (ventanas, puertas, cortinas, mosquiteras, lamas).
- Desagües, rejillas, sumideros.

Equipos:

- Equipos térmicos (equipos de frío, de tratamiento por calor).
- Equipos de limpieza, superficies de trabajo (mesas, estantería).
- Utensilios de corte (cuchillos, corta fiambres, picadoras).

Formato 19. Ejemplo de listado de equipos, maquinaria y estructura considerados en el plan de mantenimiento.

Nombre de la empresa					
Teléfonos:					
Dirección:					
Listado de Equipos y maquinarias					
Fecha del mantenimiento:		Hora:			Local:
Tipo de mantenimiento	Preventivo			Correctivo	
Descripción del Equipo/Estructura.	Código	Ubicación	Fecha de Alta	Fecha de baja	Código de ficha de mantenimiento
Observaciones:					
Recomendaciones:					
<div style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">Nombre y firma del inspector interno</div>			<div style="border-top: 1px solid black; text-align: center;">Nombre y firma del responsable área</div>		

Fuente: GENCAT 2010; Adaptado Matute Mael; Pérez C., 2012.

- Contar con un personal específico de mantenimiento para realizar cada tarea del plan o si aplica contratar personal externo.
 - Establecer los mecanismos de comunicación internos y establecer mecanismo exclusivo cuando se detecte un fallo.
 - Documentar el procedimiento de mantenimiento (preventivo y correctivo), con el fin de normar su ejecución, detallando las instrucciones adecuadas auxiliados con las fichas técnicas de los equipos y utensilios, proporcionadas por el fabricante de la maquinaria. Así mismo, documentar el procedimiento de mantenimiento (preventivo y correctivo) de las estructuras, con el fin de normar su ejecución, detallando las instrucciones adecuadas.
- Establecer los periodos y frecuencia de realización de las operaciones establecido en una planificación calendarizada (momento de ejecución, fecha, hora, verificación del estado y acciones programadas en el plan de mantenimiento).

Formato 20. Ejemplo de calendarización de mantenimiento.

Nombre de la empresa				
Teléfonos:				
Dirección:				
Número de ficha:				
Fecha del mantenimiento:			Hora:	Local:
Calendarización de actividades de mantenimiento				
Mes	Fecha prevista.	Descripción del equipo, maquinaria/Estructura.	Actividad	Responsable
Observaciones:				
Recomendaciones:				
<div style="border-top: 1px solid black; width: 100%;"></div> Nombre y firma del inspector interno			<div style="border-top: 1px solid black; width: 100%;"></div> Nombre y firma del responsable área	

Fuente: GENCAT 2010; Adaptado Carcache M., Matute Mael, Pérez C., 2012.

- Se debe implementar una metodología que contenga una descripción de las actividades a verificar en el plan sean a través de la inspección visual y/o documental, por ejemplo:
 - Evaluación de las incidencias detectadas y el origen, que permita conocer las condiciones de las instalaciones, equipos y utensilios mediante la verificación por parte del personal: manipulador, de producción o el de mantenimiento.
 - Evaluación de los resultados del mantenimiento de las instalaciones, equipos y utensilios sean estos realizados por el equipo o por contratos.
 - Evaluación de calibraciones realizadas a equipos, validados por el laboratorio de metrología del MIFIC.

La frecuencia de verificación se debe considerar en el plan. Esto servirá para determinar que su diseño y procedimientos de ejecución y vigilancia se están llevando de forma correcta.

Todos los resultados derivados de las actuaciones de verificación deberán quedar igualmente registrados.

c. Registro

Se deberá establecer los registros de todas las acciones de mantenimiento programadas y ejecutadas.

Formato 21. Ejemplo de registro de mantenimiento preventivo.

Nombre de la empresa			
Teléfonos:			
Dirección:			
Número de ficha:			
Fecha del mantenimiento:		Hora:	Local:
Registro de mantenimiento preventivo			
Descripción del equipo, maquinaria /estructuras	Código de la ficha de mantenimiento	Código de equipos a reparaciones o descripción de estructuras a revisar.	
Programa de mantenimiento de equipos, maquinaria/estructuras.			
Equipo, maquinaria /estructuras	Actividad del mantenimiento	Frecuencia	Responsable del mantenimiento
Observaciones:			
Recomendaciones:			
_____ Nombre y firma del inspector interno		_____ Nombre y firma del responsable área	

Fuente: GENCAT (2010); Adaptado Carcache M., Matute Mael; Pérez C., 2012.

Deberá quedar un registro de la frecuencia de las acciones de seguimiento aplicadas en las distintas zonas dentro de las instalaciones y equipos de la empresa

Formato 22. Ejemplo de registro de mantenimiento preventivo de equipos y utensilios.

Nombre de la empresa					
Teléfonos:					
Dirección:					
Número de ficha:					
Fecha mantenimiento:		Hora:		Local:	
Registro de Actividades de mantenimiento preventivo					
Fecha de inicio	Código del equipo/ descripción de estructura	Acciones	Fecha de finalización	Responsable del mantenimiento	
Fecha de inicio	Código del equipo/descripción de estructura	Acciones	Fecha de finalización	Responsable del mantenimiento	
Observaciones:					
Recomendaciones:					
Nombre del inspector interno			Nombre del responsable área		

Fuente: GENCAT (2010); Adaptado Matute Mael; Pérez C., 2012.

Formato 23. Ejemplo para el registro de reparación de equipos, utensilios y estructuras.

No. Factura	Tipo de reparación	Empresa responsable del mantenimiento

Fuente: Elaboración propia, 2012.

Formato 24. Plan de mantenimiento de instalaciones, equipos y utensilios.

Fuente: Junta Andalucía (2010), Adaptado Matute Mael, 2012.

6.5. Plan de control de plagas

¿Qué es un plan de control de plagas?

Es el conjunto de medidas encaminadas a evitar la contaminación procedente de infestaciones ocasionadas por vectores internos y externos, a lo largo de la cadena de producción. Por lo que es un deber de toda empresa agroalimentaria establecer un plan de control de plagas (insectos, roedores y otros).

6.5.1. Objetivo del plan de control de plagas

Evitar la incidencia de plagas o animales indeseables en las áreas de producción y conexas de empresas alimentarias que puedan implicar un peligro de contaminación para los productos alimenticios, mediante el monitoreo, la implementación de alternativas de manejo preventivo y técnicas de control, que permitan conocer incidencias y evitar afectaciones.

6.5.2. Generalidades del plan de control de plagas

La presencia de plagas y animales indeseables en cualquier empresa alimentaria, constituyen una fuente de contaminación y por ende un medio de transmisión de posibles enfermedades cuando no se considera las acciones adecuadas de prevención y manejo, considerándose una gran amenaza por el daño que estas ocasionan como por la transmisión de agentes infecciosos, alterando la inocuidad de los productos alimenticios.

Por tanto, se deberá considerar todas las alternativas de manejo para garantizar la seguridad de los alimentos en toda la cadena de producción, mediante saneamiento, inspección de los materiales introducidos y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas.

En este sentido el *Codex Alimentarius* establece en los requisitos *Generales de Higiene de los Alimentos* que: Uno de los objetivos más importantes en el establecimiento y construcción de las instalaciones de una empresa alimentaria es “*La existencia de una protección eficaz contra el acceso y anidamiento de las plagas*”. Para alcanzar dicha protección es importante que las medidas a aplicar incluyan diferentes aspectos como:

- Análisis de las posibles plagas potenciales y existentes.
- Procedimientos de controles preventivos y correctivos.
- Sistemas de monitoreo.

(FAO/OMS, 2001).

Otros factores a tomar en cuenta para el establecimiento del plan de control de plagas y animales indeseables se encuentra las condiciones ambientales, infraestructura existente, alternativa de control a ser utilizadas en dependencia del tipo de plaga, tipo de producto químico a utilizar, los procedimientos de control y manejo, medidas de higiene y seguridad ocupacional y responsabilidad ambiental.

Es preciso considerar dentro del plan de control de plagas, con el fin de bajar los niveles poblacionales de las plagas, la utilización de diferentes técnicas de saneamiento del medio, la

aplicación de controles físicos y la utilización de control químico como última alternativa, efectuando el uso adecuado y manejo racional de los pesticidas, con el objetivo de evitar la contaminación cruzada, intoxicación del personal que lo manipule y garantizar la conservación del medio ambiente.

Las infestaciones por plagas se pueden presentar debido a las siguientes condiciones:

- Existen infraestructura inapropiada que permiten la entrada de plagas, refugio y criaderos con condiciones óptimas.
- La disponibilidad de alimento y agua o humedad disponible.
- Falta de un sistema de monitoreo y prevención de plagas.
- Carencia de personal capacitado.

El diseño del plan de control de plagas de una industria alimentaria, deberá comprender un análisis previo que responda a las necesidades de la misma, basado en un diagnóstico situacional inicial de las condiciones existentes: higiénico sanitarias, ambientales, de infraestructura y verificación del umbral poblacional de plagas.

6.5.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de control de plagas

- a. Identificación del grupo responsable y coordinador del plan.

El plan de control de plagas debe contemplar un coordinador o grupo responsable. Se nombrará una persona específica del personal de la empresa, como responsable directo de la implementación de este plan con experiencia en el manejo de prevención de plagas, técnicas de monitoreo, aplicación de medidas preventivas, uso de alternativas profilácticas para el manejo y control de plagas y verificación de las acciones tomadas.

Entre las responsabilidades que deberá retomar el responsable del plan de control de plaga, tenemos las siguientes:

- Diseño de programa alerta temprana para la identificación de foco, vectores y plagas.
- Establecer mecanismos de identificación de niveles críticos.
- Diseño de procedimientos
- Planificación de las actividades.
- Asignación de responsabilidades.
- Supervisión de la ejecución de actividades.
- Supervisión de aplicación de productos.
- Garantizar la ejecución de medidas correctivas (si procede).
- Manejo y control de registros.

- b. Aspectos a tomar en cuenta para el desarrollo del plan de control de plagas.
 - Identificación de las características ambientales existente en la industria alimentaria que puedan influir en la aparición de plagas.
 - Identificación de las características estructurales de la industria, que influyen en la aparición de plagas.
 - Características de la actividad alimentaria de la industria, que pueden influir en la aparición de plagas.
 - Los mecanismos de monitoreo. Es necesario realizar la revisión periódica de las incidencias de plagas, que permita mantener actualizado el diagnóstico de la situación:
 - ¿Se han detectado la existencia de plagas?
 - ¿Qué especies se han identificado?
 - ¿Qué grado de infestación existe?
 - ¿Cuáles son los posibles focos?
 - Los mecanismos de prevención y control a considerar.
- c. Factores a tomar en cuenta para el diseño y elaboración del programa:
 - Condiciones estructurales (zonas de desarrollo de plagas).
 - Temperatura, humedad.
 - Disponibilidad de agua (estanques, charcas).

Estas condiciones permitirán evaluar si existe peligro de desarrollo de plagas y poder aplicar las medidas preventivas idóneas.

6.5.4. Medidas a tomar en cuenta para el establecimiento del plan de control de plagas

Los edificios deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse cerrados herméticamente, mediante redes metálicas, colocadas por ejemplo en las ventanas abiertas, las puertas y las aberturas de ventilación, con esta acción se reducirá el problema de la entrada de plagas. Siempre que sea posible, se impedirá la entrada de animales en los recintos de las fábricas y de las plantas de elaboración de alimentos, (FAO/OMS, 2001).

En este sentido, es preciso considerar las diversas medidas de control para el establecimiento del plan, entre las cuales se encuentran:

- Barreras físicas:
 - Mantener entre usos, cerradas las puertas que comunican la instalación con el exterior.
 - Mantener en buen estado del muro perimetral de la industria.
 - Sellar los espacios entre puertas-pisos, paredes-techos para evitar la entrada de animales indeseables.
 - Instalar mallas mosquitero en todas las ventanas que comunican con el exterior.
 - Todos los desagües tienen que disponer rejillas para evitar la entrada de animales desde las conducciones de aguas residuales.
 - Reparar los deterioros de muros, suelos, techos, cañerías y maquinaria a fin de evitar lugares de refugio o entrada para los animales.
- Saneamiento del medio y buenas prácticas de manipulación (Medidas higiénicas):
 - Controlar las materias primas para detectar la presencia de posibles plagas.
 - Evitar la existencia de agua estancada y residuos de productos de proceso, ya que pueden servir de alimento a los animales.
 - Impedir la entrada de animales domésticos en el interior de las instalaciones.
 - Limpiar correctamente las instalaciones (No debe quedar ningún resto de suciedad o agua, retirar los residuos orgánicos a diario, ya que facilita su manipulación higiénica, utilizar contenedores herméticos y limpiarlos cuando convenga. Tenerlos en una zona exterior del local de elaboración y acondicionarla para facilitar su limpieza y desinfección).
 - Mantener limpias y ordenadas las instalaciones a fin de evitar crear espacios donde se acumulen o se establezcan animales indeseados (plagas, roedores, mosquitos, moscas, etc.).

Si se dispone de depósitos de agua, deben estar cerrados y ubicados en zonas altas, para evitar acumulación y estancamiento, para que fácilmente pueda realizarse el suministro, en comparación con la salida de los desagües.

- Mantenimiento de instalaciones (grietas, goteo de grifos).

La disponibilidad de alimentos y de agua favorece el anidamiento y la repoblación de plagas. Las posibles fuentes de alimentos para éstas, deberán guardarse en recipientes a prueba de plagas y/o almacenarse por encima del nivel del suelo en polines u otra estructura y respetando espacio que como mínimo sea de 0.85m entre el objeto y la pared de acuerdo a la norma.

Deberán mantenerse limpias las zonas interiores y exteriores de las instalaciones de alimentos. Cuando proceda, los desperdicios se almacenarán en recipientes tapados a prueba de plagas, (FAO/OMS, 2001).

Es importante mencionar que para que el plan de control de plagas sea eficaz, debe haber una interrelación con los planes de limpieza y desinfección, mantenimiento de instalaciones y equipos y

buenas prácticas de manufactura, para lo que se deberá realizar las coordinaciones pertinentes con los responsables de cada plan.

- Dispositivos físicos y biológicos

Con la finalidad de monitorear y prevenir la entrada de plagas en las instalaciones se colocaran los siguientes dispositivos:

- Trampas (con cebos, feromonas, mecánicas, otras)
- Aparatos atrapa insectos por luz ultravioleta
- La ubicación de estos dispositivos estará claramente identificada y quedará reflejada en un mapa adjunto a este plan; además, se establecerá una codificación para poder distinguirlos.
- El personal de la empresa no está autorizado a manipular o cambiar de lugar estos dispositivos.

Formato 25. Ejemplo de registro de medidas de prevención y control de plagas.

Nombre de la empresa					
Teléfonos:					
Dirección:					
Fecha:		Hora:		Nº de registro:	
Medidas de Prevención y control					
Medidas higiénicas					
Acciones a desarrollar	Medidas de Prevención	Medidas de control	Verificación de la acción		
Barreras Físicas					
Dispositivos físicos y biológicos					
Observaciones:					
Recomendaciones:					
Nombre del inspector interno			Nombre del responsable área		

Fuente: Elaboración propia, Matute Mael, Pérez C., 2012.

a. Procedimientos de vigilancia y detección.

Debe realizarse un sistema de monitoreo de plagas que considere los siguientes puntos:

Tipo de vigilancia (trampas, observación visual), frecuencia, puntos de localización y responsable de su realización (empresa de control vectorial o el responsable de la propia empresa esto es si se hace internamente).

Formato 26. Ejemplo para el registro de ficha de monitoreo y control de plagas.

Nombre de la empresa											
Teléfonos:											
Dirección:											
Fecha				Hora:				N° de registro:			
Responsable del monitoreo:											
Referencias documental		Cumplimiento de las medidas		Tratamiento de control utilizado	Eficacia de los tratamientos	Ausencia de plagas		Periodicidad de la verificación			
C	I	C	I			Si	No	diaria	semanal	mensual	anual
Área de monitoreo						Quién monitorea (responsable del área)					
<div style="text-align: center;"> <div>Nombre del inspector interno</div> <div>Nombre del responsable de área</div> </div>											
<div style="text-align: center;"> <div>Firma del inspector interno</div> <div>Firma del responsable de área</div> </div>											
<div>Nombre y firma del responsable de las acciones</div>											

Nota: C: Correcta, I: Incorrecta

b. Procedimientos de tratamientos de erradicación y control de las plagas.

Las infestaciones de plagas deberán combatirse de manera inmediata y los tratamientos aplicados deberán documentarse incluyendo como mínimo los siguientes aspectos:

- Responsable de la aplicación de tratamientos.
- Equipos y productos utilizados, indicando metodología de aplicación (productos químicos autorizados).
- Los puntos y zonas de aplicación (plano de ubicación de cebos y equipos de control).
- Tipo de tratamiento.
- Plaga.
- Zonas afectadas.
- Recomendaciones de seguridad.
- Recomendaciones de prevención contra la plaga.

Formato 27. Ejemplo para el registro de supervisión tipos de tratamiento para el control de plagas.

Nombre de la empresa					
Teléfonos:	Dirección:				
Fecha		Hora:		Nº de registro:	
Responsable del monitoreo:					
Técnica de muestreo y control					
Tipo de plaga:	Muestreo		Área monitoreada	Tipo de tratamiento de control	
	Visual	Umbral (%)		Control químico	Control físico (cierre de puertas, mallas, rejillas, trampeo)
En caso de control físico					
Tipo de dispositivo o barrera	Código		Modo de uso	Tiempo de exposición	Responsable de la aplicación
En caso de control químico					
Nombre del producto	Nivel de toxicidad del producto	Modo de uso	Dosis	Frecuencia de la aplicación	Responsable de la aplicación
Acciones correctivas:					
Observaciones:					
Recomendaciones:					
Nombre del inspector interno			Nombre del responsable área		

Fuente: Elaboración Matute Mael; Pérez C., 2012.

En ningún caso debe existir posibilidad de contaminar alimentos.

- Periodicidad de los tratamientos y del mantenimiento de los dispositivos utilizados.
- Plazo de seguridad a respetar.

En caso de aplicarse productos plaguicidas y biológicos, por ejemplo: *Salmonella Enteritis Danis* (conocido como el arroz cubano), utilizado para el control de roedores, únicamente puede realizarse por personal especializado, certificados por el MINSA. Así mismo, toda empresa que brinda servicios para el control de roedores y vectores, deben estar autorizadas por el MINSA.

Las infestaciones de plagas deberán combatirse de manera inmediata y sin causar alteración en la calidad y sanidad de los alimentos. El tratamiento con productos químicos, físicos o biológicos deberá realizarse de manera que no represente una amenaza para la inocuidad de los alimentos. (FAO/OMS, 2001).

Formato 28. Ejemplo para el registro de proveedores de servicios de control de plagas.

Nombre de la empresa							
Teléfonos:							
Dirección:							
Fecha:						Número de registro:	
Responsable del plan:							
Registro de proveedores de servicio de control de plagas							
Nombre de la empresa	Código de autorización MINSA	Tipo de plaga	Método de control	Modo de uso	Fecha de realización del control.	Tipo de producto a utilizar	Certificado de la aplicación.

Fuente: Elaboración Matute Mael; Pérez C., 2012.

c. Procedimientos de comprobación.

➤ ¿Qué se comprueba?

Deben detallar qué aspectos del programa se están comprobando, así como sus valores de referencia. Por ejemplo:

- Funcionamiento de equipos (trampas, alarmas, etc.)
- Presencia de animales indeseables.

➤ ¿Cómo se comprueba?

Deben describir los métodos de comprobación utilizados. Por ejemplo:

- Visuales.
- Trampeo.
- Químico.

➤ **¿Dónde se comprueba?**

Se debe indicar el lugar donde se hace la comprobación. Por ejemplo:

- En el almacén.
- Área de máquinas.
- Áreas de procesos.
- Otros.

d. Frecuencia de las comprobaciones.

Se requiere especificar los momentos y periodicidad para la realización de las comprobaciones, que se establecerán de acuerdo a las características del establecimiento y áreas colindantes, desarrollo de los procesos productivos y actividades de control.

e. Persona encargada de las comprobaciones.

Si el programa fuese desarrollado por una empresa externa, es importante se delegue a una persona encargada de verificar si la actividades fueron desarrolladas.

Deberán examinarse periódicamente las instalaciones y las zonas circundantes para detectar posibles infestaciones.

f. ¿Cómo deben registrarse los resultados de las comprobaciones?

Se debe documentar el sistema a utilizar por medio de registros de los resultados de las actividades desarrolladas, que indiquen las incidencias y acciones derivadas de las actividades de comprobaciones.

Formato 29. Ejemplo para el registro de supervisión de las acciones para el control de plagas.

Nombre de la empresa		Dirección:	Teléfonos:
Fecha de realización de la verificación:		Hora:	Nº de registro:
Acciones tomadas	Responsable por actividad		
	Resultado de verificación de acciones		
Estado de barreras físicas	Rejillas del desagüe	C	I
	Cierre de puertas		
	Malla mosquitera		
	Otros		
Medidas higiénicas	Orden y limpieza		
	Basureros tapados		
	Eliminación de residuos		
	Ausencia de agua estancadas		
Dispositivos	Funcionamiento de aparatos		
	Estado de las trampas		
Tratamiento de control	Eficacia de los tratamientos.		
Acciones correctivas:			
Observaciones:			
Recomendaciones:			
Nombre y firma del inspector interno		Nombre y firma del responsable área	

Nota: C: Correcto. I: Incorrecto.

Fuente: Elaboración Matute Mael, Pérez C., Morales T., 2012.

6.5.6. Sistemas de registros

Son objeto de registro las actividades que tienen lugar en el desarrollo del plan, los tratamientos programados aplicados, incidencias detectadas y las acciones correctoras para su solución.

a. Registro de las vigilancias

Se deben registrar en un formato el proceso de vigilancia que se ejecuta periódicamente en las instalaciones; así mismo las verificaciones que se realicen. (Formatos 26 y 29)

b. Registros de los tratamientos

Estos deben contener certificados, planos de aplicación de cebos. Si se utilizaran los servicios de una empresa de control de plagas, ésta debe emitir en cada tratamiento un certificado, en el que debe ir plasmado obligatoriamente datos de la empresa alimentaria, datos de la empresa contratada, registro oficial de plaguicida, materia utilizada, dosis aplicada de cada uno de los plaguicidas utilizados, tipo de tratamiento, método de aplicación y fecha en que fue aplicado. (Formato 27).

c. Registros de las incidencias (de existir)

Cuando los tratamientos realizados no tengan carácter preventivo, sino que sean debido a la aparición de una plaga, se harán constar dichas circunstancias reseñando tipos y actuaciones realizadas (ejemplo: ante la presencia de heces de roedores se repone y aumenta el n° de cebos).

6.5.7. Plan de control de plagas.

Formato 30 Ejemplo de registro de plan de control de plagas.

Nombre de la empresa:
Datos de identificación: (incluyendo su N° RUC).
Dirección:
Teléfono:
Fax:
Correo electrónico.
Fecha de finalización del documento:
Responsable del plan:
Sistema de monitoreo para el desarrollo del plan:

Frecuencia de medición de las incidencias detectadas:

Descripción de las áreas vulnerables:

Medidas preventivas aplicadas para evitar la entrada y presencia de insectos y roedores:

Medidas de control aplicadas:

Lugares en los que se centra la vigilancia

Empresa responsable de aplicar diagnóstico y medidas correctoras (si existiera)

Nota: Adjuntar planes y registros

Resultados del monitoreo

Certificados de los tratamientos.

Registros de proveedores.

Otros.

Nombre y firma del coordinador del plan.

Fuente: Junta Andalucía (2010), Adaptado Carcache M., Matute Mael, 2012.

6.6. Plan de control de proveedores y suministros

¿Qué es un plan de control de proveedores y suministros?

Son los procedimientos dirigidos a controlar la calidad, características de las materias y suministros, a través de evaluaciones y evidencias.

6.6.1. Objetivo del plan de control de proveedores y suministros

Mantener registro actualizado y control de proveedores así como, verificación de suministros de manera que se pueda evitar que las materias primas y otros productos alimenticios que se suministra al establecimiento, tengan incorporados contaminantes o representen riesgos de contaminación al producto final.

6.6.2. Generalidades del plan de proveedores y suministros

Las empresas alimentarias, deberán establecer normativas elementales a seguir para la selección del proveedor y adquisición de los servicios ofrecidos, enmarcados en el suministro de materiales y otros, antes de realizar la compra, para garantizar la inocuidad de los alimentos. Estas normativas deben ser el respaldo de las especificaciones de compras.

¿Qué son materiales y suministros?

Por materiales se entiende la materia prima e ingredientes suministrados. Son todos aquellos productos que contribuyen con la elaboración del alimento (por ejemplo, envases, embalajes, utensilios en contacto con los alimentos) y los auxiliares para el mantenimiento, (productos de limpieza y cualquier otro elemento que se considere como requerimiento).

Hay que tener en cuenta las posibles fuentes de contaminación del medio ambiente. En particular, la manipulación de alimentos no deberá llevarse a cabo en zonas donde la presencia de sustancias posiblemente peligrosas pueda generar un nivel inaceptable de contaminación

Así mismo, no se deberá aceptar ninguna materia prima o ingrediente en un establecimiento si se sabe que contiene parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos veterinarios o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no se puedan reducir a un nivel aceptable mediante una clasificación y/o elaboración normal. Cuando proceda, deberán determinarse y aplicarse especificaciones para las materias primas.

Cuando proceda, las materias primas o ingredientes deberán inspeccionarse y clasificarse antes de la elaboración. En caso necesario, deberán efectuarse pruebas de laboratorio para establecer si son idóneos para el uso y solamente se utilizarán materias primas o ingredientes sanos y adecuados. Las reservas de materias primas e ingredientes deberán estar sujetas a una rotación efectiva de existencias (FAO/OMS, 2001).

¿Qué son especificaciones de compra?

Son las condiciones, estándares y mecanismos, que permiten evaluar a los diferentes proveedores por las características de sus ofertas (cantidad, calidad homogeneidad, fiabilidad, disponibilidad y tiempo).

6.6.3. Programa de control de proveedores

Este programa consiste en describir detalladamente todas las operaciones a realizar y que son necesarias para lograr los objetivos.

Se debe de planificar todas las acciones a realizar, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

3. Realizar listado de proveedores con todos sus datos actualizados:

- Nombre, dirección y teléfonos del proveedor.
- Inscripción del registro sanitario y licencia sanitaria.
- Listado de productos o materia prima que provee.

4. En las especificaciones de compra se deben considerar:

- Especificaciones de cada producto.
- Condiciones en que se transporta el producto.
- Presentación del producto (Etiqueta).
- Certificaciones de cada producto.

5. Descripción de las acciones tomadas que garanticen el cumplimiento correcto de todas las actividades anteriormente descritas, es decir, que los controles aplicados garanticen que las materias primas y otros productos alimenticios no sean un peligro para el consumidor final

Formato 31. Ejemplo para el registro de proveedores.

Nombre del proveedor	Dirección	Teléfono	Registro sanitario	Licencia sanitaria	Producto que provee	Tipo de presentación	Condiciones de transporte

Fuente: Elaboración propia, 2012.

6.7. Plan de control de la trazabilidad

¿Qué es un plan de trazabilidad?

Es un sistema que permite seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento o producto a ser destinado para el consumo.

6.7.1. Objetivo del plan de trazabilidad

Garantizar la posibilidad de seguir el rastro de un alimento, a través de todas las etapas de su producción, transformación y distribución.

6.7.2. Generalidades del plan de trazabilidad

El plan de trazabilidad juega un papel importante en las empresas alimentarias, permite conocer el origen o problemas de seguridad alimentaria de sus productos.

Este programa consiste en describir un sistema que correlaciona la identificación de cada uno de los productos elaborados con las materias primas, los productos intermedios, datos de producción y destinatarios.

La amplitud de la información documentada de este procedimiento dependerá del tipo de actividad alimentaria y del destinatario final.

6.7.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo del Plan de Trazabilidad

a. Identificación del grupo responsable y coordinador del plan.

Todo plan de trazabilidad debe contemplar un responsable o grupo responsable: Se nombrará una persona específica del personal de la empresa o la organización productiva como responsable directo de la implementación de este plan; así como, de la ejecución de actividades correctivas y verificación de la efectividad de las acciones tomadas.

Entre las responsabilidades del coordinador del plan de trazabilidad se retoman las siguientes acciones:

- Diseño de procedimientos.
- Planificación de las actividades.
- Asignación de responsabilidades.
- Supervisión de la ejecución de actividades.
- Identificación de productos necesarios para la trazabilidad.
- Elaboración de registro.

¿Qué se debe garantizar con el plan de trazabilidad?

- Establecer correspondencia entre el origen del alimento, proceso y distribución.
- Identificar y retirar del mercado alimentos que puedan presentar riesgo para la salud del consumidor.

b. Aspectos a tomar en cuenta para la elaboración de este plan:

- Descripción del sistema de identificación de las materias primas, se pueden realizar a través de las caracterizaciones establecidas por los proveedores.
- Descripción del sistema de identificación de los productos intermedios o semi elaborados, si fuese necesario.
- Descripción del sistema de identificación de los productos finales producidos o envasados en la empresa. Se debe considerar que:
 - En los productos destinados al consumidor final, el sistema de identificación que debe constar en el etiquetado es el lote.
 - Los productos, además de cumplir su normativa de producción, deben incluir en el etiquetado de las marcas sanitarias: lote, fecha de producción.
- En el despacho de los productos alimenticios, se debe conocer destinatario, fecha de salida y cantidad expedida de los productos.
- Descripción de los canales de comunicación preestablecidos con cada proveedor y con cada cliente para asegurar una retirada rápida y eficaz de los productos inseguros.
- Descripción de las actividades de comprobación que garanticen que las acciones descritas anteriormente se cumplen de forma eficaz, permitiendo la localización de un determinado producto para dar un seguimiento adecuado a lo largo de toda la cadena de distribución alimentaria.

c. Aspectos a considerar:

- Lugar de aplicación

Dependiendo de la actividad dentro de la cadena alimentaria, el sistema puede necesitar:

6.7.4. Trazabilidad

a. Trazabilidad hacia atrás:

Trazabilidad hacia atrás se refiere a la recepción de productos. Información que conviene registrar:

- De quién se reciben los productos: nombre y dirección del proveedor.
- Qué se ha recibido: la información debe detallarse correctamente, por ejemplo: naturaleza y denominación, formato de presentación, volumen, número de lote, fecha de caducidad.
- Cuándo: fecha de recepción del producto.
- Cuánto se ha recibido de cada producto.

b. Trazabilidad interna dentro del proceso:

Relaciona los productos que se han recibido en la empresa, las operaciones o procesos que estos han seguido dentro de la misma y los productos finales que salen de ella. La información que conviene registrar es:

- Qué productos se crean o producen: identificación y denominación de los productos que se crean en la empresa (productos intermedios o finales).
- A partir de qué se crea: identificación de los productos utilizados en la obtención de cada uno de ellos y las cantidades empleadas.
- Cómo se crea: descripción del proceso a que han sido sometidos en la empresa.
- Cuándo: fecha en que fueron sometidos a dicho proceso.
- Conexión entre este registro y los registros correspondientes de trazabilidad hacia atrás y hacia adelante.

c. Trazabilidad hacia delante:

Es la identificación de los productos que salen de la empresa y destinatarios de los mismos.

- A quién se entrega: nombre y dirección del destinatario.
- Qué se ha vendido: Descripción lo más detallada posible del producto suministrado.
- Cuándo: fecha de envío.
- Cuánto: cantidad total de cada producto suministrado.

6.7.5. Registros

Registros de los sistemas de identificación y correlación u otros que la empresa establezca para garantizar la trazabilidad.

- Registros de origen y entrada de materias primas, ingredientes, aditivos y otros materiales: producto, identificación, lote de origen, fecha de recepción, cantidad y procedencia (proveedor).

Formato 32. Ejemplo de registro de compra a proveedores.

Tipo de Producto	Empresa	Fecha de compra	Presentación	Cantidades recibidas	Revisión del certificado

Fuente: Elaboración, Carcache M., Matute Mael 2012.

Formato 33. Ejemplo de registro de entrada de producto.

Fecha de recibo	Producto y tipo de presentación	Proveedor	Cantidad	Lote

Fuente: Elaboración propia, 2012.

- Registros de los datos de producción por lote o partida de producto producida en las mismas condiciones: producto, identificación, fecha de tratamiento, identificación del equipo, cantidad

Formato 34. Ejemplo de registro de producción por lote.

Fecha de elaboración	Producto y tipo de presentación	Línea de producción	Cantidad	Fecha de vencimiento	Lote producción	Código asignado

Fuente: Elaboración propia. 2012.

- Registros de salidas y expedición de producto final: producto, lote o identificación, fecha de expedición, cantidad y destinatario.

Formato 35. Ejemplo para el registro de ventas de clientes.

Cliente	Código de trazabilidad	Fecha de envío

Fuente: Elaboración propia. 2012.

6.7.6. Plan de la trazabilidad

Formato 36. Ejemplo para el registro de plan de trazabilidad.

Nombre de la empresa: Datos de identificación: (incluyendo su N° RUC.). Dirección: Teléfono: Fax: Correo electrónico. Fecha de finalización del documento: Responsable del plan de trazabilidad: Destino de los productos: <hr/>	
Descripción de los registros de productos entrada y salida. <hr/>	
Consumidor final: <hr/>	
Otros establecimientos: <hr/>	
Lista de proveedores: <hr/>	
Nota: Adjuntar plan y registros: Registro de compra. Registro de entrada Registro de lotes Registro de ventas	
<div style="text-align: right;"> <hr/> Nombre y firma del coordinador del plan. </div>	

Fuente: Junta de Andalucía. (Adaptación: Matute Mael; Morales T., 2012).

6.8. Plan de eliminación de sub productos y residuos

¿Qué es un plan de eliminación de sub productos y residuos?

Son todas las acciones que se realizan, durante y después de los procesos para la eliminación de residuos y sub productos que se originen como no aprovechables en la empresa alimentaria, de tal manera que no contamine el alimento y a la vez reducir los riesgos de contaminación al medio ambiente.

6.8.1. Objetivo del plan de eliminación de sub productos y residuos.

Garantizar la correcta destrucción de subproductos y residuos que genera la empresa alimentaria durante y después de los procesos, para evitar posibles contaminaciones cruzadas con los alimentos elaborados y del medio ambiente.

6.8.2. Generalidades del plan de eliminación de subproductos y residuos

Las empresas dedicadas a la elaboración y transformación de alimentos, generan productos de desecho que por su naturaleza no pueden ser destinados al consumo humano.

Toda empresa alimentaria debe garantizar el destino y eliminación correcta antes y después de los procesos, para evitar contaminación cruzada en los alimentos elaborados y contribuir a mitigar la contaminación del medio ambiente

La capacidad y alcance de este plan estará en función del tipo de actividad de la empresa, sub productos y residuos que se generen, para el diseño, uso y destino correcto a realizar.

Se adoptarán las medidas apropiadas para la remoción y el almacenamiento de los desechos. No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento apropiado de las instalaciones. Los almacenes de desechos deberán mantenerse debidamente limpios, (FAO/OMS, 2000).

La empresa alimentaria a lo largo de sus procesos puede generar diferentes tipos de residuos sólidos, entre los que podemos mencionar:

- Residuos de origen animal (huesos, intestinos, pelo, cascos, cachos, espinas, etc.).
- Restos de empaques plásticos.
- Cartón y papel.
- Metálicos como tapas, sellos de seguridad.
- Vidrios: restos de botellas.

6.8.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan de eliminación de subproductos y residuos.

a. Identificación del grupo responsable y coordinador del plan.

Todo plan de eliminación de sub productos y residuos debe contemplar un responsable o grupo responsable: En consecuencia, se nombrará una persona específica del personal de la empresa o la organización productiva como responsable directo de la implementación de este plan; así como, de la ejecución de actividades correctivas y verificación de la efectividad de las acciones tomadas.

Entre las responsabilidades del coordinador del plan de eliminación de sub productos y residuos, estarán orientadas a:

- Diseño de procedimientos.
- Planificación de las actividades.
- Asignación de responsabilidades.
- Supervisión de la ejecución de actividades.
- Identificar los subproductos de origen animal y/o residuos que se generan.
- Definir criterios de inclusión como subproductos de origen animal o como residuos.
- Categorizar los subproductos de origen animal, cantidades y origen.
- Tipificar residuos, cantidades, origen.
- Determinar los destinos de los subproductos de origen animal, ya sean a plantas de transformación o eliminación, siguiendo los procedimientos estandarizados o el destino.

Formato 37. Ejemplo para el registro de incidencias y medidas correctivas adoptadas.

Fecha	Incidencia detectada	Medida correctiva adoptada	Firma del responsable

Fuente: Matute Mael; Morales T., 2012.

Es importante especificar el día de la incidencia y las medidas correctivas aplicadas.

Formato 38. Ejemplo para el registro de plan de eliminación de sub productos y residuos.

Fuente: Junta Andalucía (Adaptación: Matute Mael; Morales T., 2012).

VII. Generalidades del Plan HACCP

¿Qué es un plan HACCP?

Es un conjunto de actividades para establecer el sistema de evaluación de los riesgos y establecer las medidas de control que se orienten en la prevención y se aplica a toda la cadena alimentaria (NTON 03 001 - 98.).

Para el establecimiento del sistema HACCP, es necesario que previamente estén establecidos y desarrollados en la empresa alimentaria los prerrequisitos, conocidos como “Prácticas correctas de higiene”, basados en los Principios Generales de Higiene Alimentaria del *Codex Alimentarius* (ICS 67.020).

7.1. Objetivo del plan

Asegurar la inocuidad del producto a través de la identificación de los puntos críticos de control y la implementación de medidas preventivas, disminuir los costos de producción ajustando las medidas de reprocesamiento y análisis de producto final, a través de un sistema de control basados en la prevención.

7.2. Los datos generales del plan

Esta sección comprende los principios del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, por sus siglas en inglés) adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius (CCA) y las orientaciones generales para la aplicación del sistema detallando los procesos para su aplicación, los que pueden variar según las circunstancias de la industria alimentaria.

El sistema HACCP, tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico.

El sistema de HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana; además, de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

Para que la aplicación del sistema HACCP sea eficiente, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente. También se requiere un enfoque multidisciplinario en el cual se deberá incluir, cuando proceda, a expertos agrónomos, veterinarios, personal de producción, microbiólogos, especialistas en medicina y salud pública, tecnólogos de los alimentos, expertos en salud ambiental, químicos e ingenieros, según la orientación de la empresa. La

aplicación del sistema HACCP es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad, como la serie ISO 9000 y es el método utilizado de preferencia para velar por la inocuidad de los alimentos en el marco de tales sistemas.

Si bien aquí se ha considerado la aplicación del sistema HACCP a la inocuidad de los alimentos, el concepto puede aplicarse a otros aspectos de la calidad de los alimentos, (FAO/OMS, 2001).

Todo plan deberá contener datos generales de la empresa, por ejemplo:

- Nombre de la empresa.
- Datos de identificación (incluyendo su N° RUC.).
- Dirección:
- Teléfono:
- Fax:
- Correo electrónico.
- Actividades que desarrolla la empresa: Se declara las actividades realizadas en la empresa, y los registros sanitarios de cada actividad.
- Fecha de finalización del documento.

7.3. Condiciones a tomar en cuenta para el desarrollo de un plan HACCP

Se deberán de tomar las siguientes consideraciones importantes para el establecimiento de un plan HACCP, entre las cuales tenemos:

- Los análisis de peligros y puntos de control crítico, están basados en las Directrices para la Aplicación del sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (NTON 03 001 – 98). Para asegurar la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerada.
- Es de suma importancia que antes de iniciar a aplicar los principios esenciales para el plan de implementación HACCP recomendados por la *Comisión del Codex Alimentarius* (CCA). Y antes de decidir la formación de un equipo de trabajo, es necesario una adecuada preparación y planificación. Es elemental que los responsables de las empresas alimentarias y organizaciones productivas, a todos los niveles, entiendan y se comprometan con las iniciativas a poner en marcha.
- El compromiso de la dirección de la empresa debe ser puesto en práctica con hechos, es muy importante la disponibilidad de los recursos precisos, adopción de las acciones que permitan su aplicación de forma efectiva y un seguimiento en el tiempo. En este sentido, el plan HACCP es un documento de la empresa y debe estar firmado por un representante de ésta, como prueba de responsabilidad y compromiso en su aplicación.

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

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

Es importante que el sistema HACCP se aplique de modo flexible, teniendo en cuenta el carácter y la amplitud de la operación, (FAO/OMS, 2001).

7.4. Pasos para la implementación de un plan HACCP

La Comisión del *Codex Alimentarius* y las *directrices* para la aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (NTON 03 001 – 98), establece los principios fundamentales para la aplicación de los principios del HACCP basados en una secuencia lógica de desarrollo:

Tabla 2. Diagrama siete principios para la aplicación del sistema HACCP.

Principio 1	<i>Identificar los posibles riesgos asociados con la producción de alimentos en todas las fases de la cadena productiva e identificar las posibles medidas preventivas.</i>
Principio 2	<i>Determinar los puntos/procedimientos /fases operacionales que puedan controlarse para eliminar los riesgos o reducir al mínimo la probabilidad de ocurrencia</i>
Principio 3	<i>Establecer los límites críticos de control que deberán alcanzarse para asegurar el PCC.</i>
Principio 4	<i>Establecer un sistema de vigilancia para asegurar el control de los PCC mediante ensayos u observaciones programadas</i>
Principio 5	<i>Establecer medidas correctivas que habrá que adoptarse cuando la vigilancia lo indique en un determinado PCC.</i>
Principio 6	<i>Establecer los procedimientos de verificación, incluidos ensayos y procedimientos complementarios, para comprobar que el sistema HACCP funcione.</i>
Principio 7	<i>Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados a estos principios</i>

Fuente: HACCP (NTON 03 001 – 98).

Paso 1: Formación del equipo a cargo del plan

Es necesario que la gerencia designe a un equipo, que coordine las acciones del plan y asegure su funcionamiento y se garantice la inocuidad de los productos en toda la cadena productiva.

El equipo es responsable de la creación del plan, validarlo, verificarlo y remodelar cuando el proceso cambie por actualización de equipos o se presente alguna variante que pueda afectar la inocuidad del producto.

La empresa alimentaria deberá asegurar que se disponga de conocimientos y competencia específicos para los productos que permitan formular un plan HACCP eficaz. Para lograrlo, lo ideal es crear un equipo multidisciplinario. Cuando no se disponga de servicios de este tipo, deberá recabarse asesoramiento técnico de otras fuentes e identificarse el ámbito de aplicación del plan del sistema HACCP. Dicho ámbito de aplicación determinará qué segmento de la cadena alimentaria está involucrado y qué categorías generales de peligros han de abordarse (por ejemplo, indicará si se abarca toda clase de peligros o solamente ciertas clases), (FAO/OMS, 2001).

Se recomienda que el equipo lo integre personas con diferentes habilidades y conocimientos específicos y generales en diversos temas y que manejen las operaciones y procesos dentro de la planta. Los miembros del equipo deberán ser capacitados en BPA, BPM, HACCP y otros temas necesarios para el desempeño exitoso del plan.

Para que se organice y sistematicen las acciones del plan, es necesario asignar un coordinador principal, el cual debe tener las habilidades y conocimientos técnicos necesarios para trabajar con el equipo, así como excelentes relaciones interpersonales.

Deberá asegurarse que dispone de los conocimientos y competencias técnicas adecuados para sus productos específicos a fin de formular un plan, de ser necesario es posible considerar contar con la asistencia técnica de un especialista externo para desarrollar los conocimientos del equipo, esto para que se oriente de manera efectiva las acciones que van en el plan y el equipo no se salga de su curso. Se debe documentar la formación del equipo y las responsabilidades de cada uno de los miembros del mismo.

Formato 39. Ejemplo de registro del equipo de trabajo.

Equipo de trabajo para el plan de autocontrol basado en HACCP. Empresa, cooperativa: _____ Coordinador: _____ Teléfono: _____ Cel.: _____ Correo: _____					
Nombre	Puesto de trabajo	Responsabilidad	Experiencia en BPM, HACCP, ISO 9001	Teléfono/cel.	Correos

Fuente: FAO, 1997. Adaptación Matute Mael.2012. .

Formato 40. Ejemplo de registro de competencias

Competencias de cada miembro del equipo HACCP					
Empresa, cooperativa: _____					
Nombre: _____					
Puesto que desempeña: _____					
Teléfono: _____		Dirección: _____		Cel.: _____	
Correo: _____					
Grado académico obtenido: _____					
Anote los cursos en BPA, BPM, Calidad, control de plagas, manejo post cosecha, microbiología, sanidad, manipulación de alimentos, entre otros relacionados, manejo de equipos y herramientas, manejo de sistemas base de datos.					
Nota: adjunte los diplomas obtenidos de estos cursos					

Fuente: Elaboración, Matute Mael; Morales T., 2012.

Paso 2: Descripción de los productos

La descripción del producto o ficha técnica es una de las herramientas que nos permite organizar actividades y relacionar una cadena con la otra, el logro de una descripción correcta del producto permitirá:

- Realizar la trazabilidad del producto y de las materias primas que forman parte del mismo.
- Relacionar lo que puede pasar con ese producto, en cuanto a su composición y otros factores como la conservación, duración, etc.
- Tener claramente definido cada uno de los productos, presentación, composición, estado, conservación, proveedor y condiciones para su transporte, etc.

Es necesario que se detallen con precisión las características de fabricación del producto, distribución y venta, esta información servirá a los miembros del equipo que desarrollan el plan a nivelar sus conocimientos y fortalecer el análisis del riesgo.

Si en la planta o empresa se elabora más de un producto o posee diferentes categorías de productos (por ejemplo: maní tostado, maní salado, maní salado con chile), la descripción de estos debe realizarse de manera independiente.

Formato 41. Ejemplo de registro de categorización.

Ejemplo de categorización	
Categoría de producto.	Productos dentro de esta categoría.
Café tostado puro.	Café tostado y molido Café tostado grano entero.
Café tostado y molido mezclas.	Café tostado y molido. Café tostado y molido con canela. Café tostado y molido con cardamomo.

Fuente: Elaboración propia, 2012.

En la descripción deberá detallarse la información que permita conocer sobre su composición y estructura físicoquímicas, por ejemplo, es muy importante en todo producto se conozca pH, actividad de agua o humedad, sólidos disueltos, impurezas insolubles.

De igual manera, tipos de tratamientos, se aplican térmicos, salmueras, ahumados, la duración y condiciones de almacén (¿a qué temperatura se deberá almacenar?), tiempo de vida útil del producto.

La descripción entonces deberá tener como mínimo:

- Nombre del producto.
- Descripción de las características.
- Nombre genérico.
- Composición.
- Condiciones generales y métodos de procesamiento.
- Características físico-químicas que influyen en la estabilidad del producto.
- Naturaleza del producto (fresco, enlatado, envasado en caliente, preservado).
- Tipo de empaque que se utiliza y las presentaciones que se ofrecen en el mercado.
- Método y condiciones de almacenamiento y distribución.
- Vida útil.
- Intención de uso.

Formato 42. Ejemplo de registro de ficha técnica del producto.

Ficha técnica del producto	
Generalidades:	
Nombre:	
Descripción:	
Uso:	
Características sensoriales:	
Referencia de registro sanitario:	
Etiquetado y presentaciones:	
Vida útil esperada:	
Tipo de transporte:	
Tipo de contenedor:	
Condiciones de manejo y conservación:	

Fuente: Elaboración propia, Matute Mael, 2012.

En este punto de la descripción del producto, se considera el uso que el consumidor o cliente final le dará al producto, es importante definir a qué grupo va dirigido y tener cuidado, pues puede ser un sector delicado de la población (lactantes, ancianos, embarazadas, personas con alteraciones inmunológicas, etc.).

Una vez que se define cual será el uso del producto (uso pretendido), de ser necesario, se debe especificar cualquier recomendación o advertencia importante para alguno de los grupos consumidores.

Paso 3: Identificación de los procesos de planta y construcción de diagramas de flujo

Se deberán identificar los procesos que se llevan a cabo paso a paso desde la entrada de la materia prima hasta la comercialización del producto final.

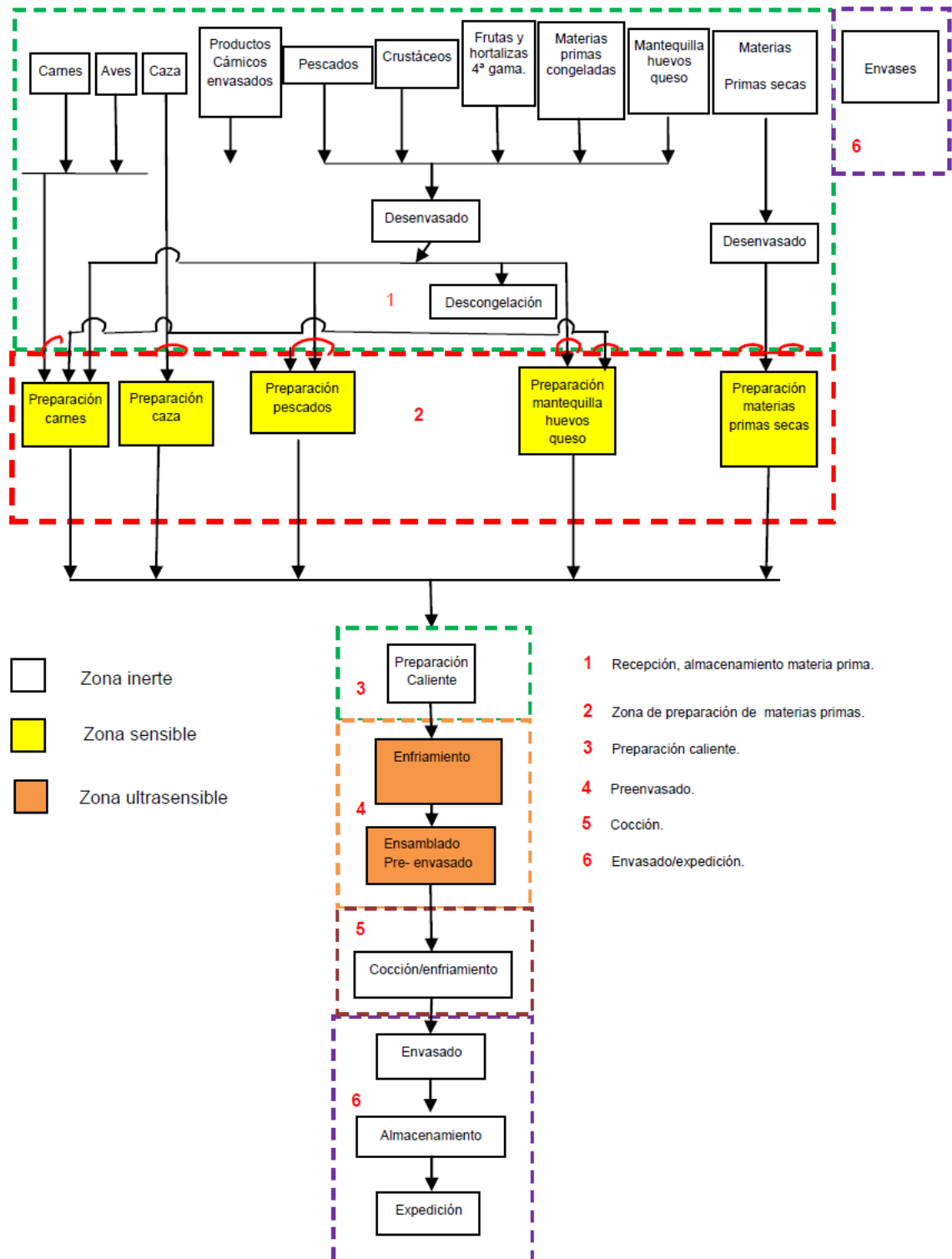
En este punto, se describen los procesos, operaciones unitarias y actividades claves a través de un diagrama de flujo en el cual se pueden incluir las actividades de control, monitoreo y puntos de decisión; sin embargo, esta será información para el equipo del plan pero no se analiza para el riesgo.

El diagrama de flujo deberá ser elaborado por el equipo HACCP y cubrir todas las fases de la operación. Cuando el sistema-HACCP se aplique a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

Deben elaborarse tantos diagramas de flujo así como productos elaborados en la planta, se puede hacer un enlace de diagrama en los productos similares y luego derivar el flujo a cada producto terminado.

Son importantes los detalles de cada etapa del flujo, ya que es aquí donde se pudieran identificar puntos vulnerables a la contaminación.

Figura 5. Ejemplo de diagrama de flujo de proceso de elaboración de platos cocinados.



Fuente: A. Casp Vanaelocha, 2004.

Paso 4: Confirmación en el lugar de los diagramas de flujo

Aquí se verifica que ninguna de las operaciones y procesos se hayan excluido dentro del diagrama de flujo. Si hay más de un producto, es conveniente que se analicen individualmente por cada categoría de producto y línea de empaque.

El equipo HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos y enmendarlo cuando proceda.

Es en este momento que se pudieran establecer los posibles riesgos que se asocian a las instalaciones, estado de los equipos e instrumentos de medición y control; así como, la observación en la manipulación de los alimentos, limpieza del local, limpieza del personal, almacenamiento y transporte.

Si la validación en el sitio se encuentra un hallazgo, se realiza la corrección pertinente y se modifica el diagrama de flujo, documentándose los cambios en el mismo.

Es conveniente que el diagrama validado sea firmado por los miembros que realizaron la revisión, estos firman el diagrama y si realizaron correcciones autorizan las mismas, esto se debe hacer con lapicero azul y se ratifica la fecha de elaboración de la confirmación, nombre de las personas que realizan la confirmación del diagrama y nombre de la persona del comité que autoriza los cambios en el diagrama.

Paso 5: Análisis de riesgos/peligros

Este análisis es clave para lograr un efectivo plan HACCP. Aquí se realiza una lista de los posibles peligros relacionados con cada fase, realización de un análisis de peligros y examen de las medidas para controlar los peligros identificados.

Son objeto de análisis los riesgos o peligros potenciales, para lograr prevenirlos, eliminarlos o reducirlos hasta los niveles aceptables, según las normas técnicas a las que estemos regidos. Aquí es importante lograr hacer una diferencia entre los problemas de calidad y los de inocuidad, ya que este análisis sólo considera los peligros de inocuidad, que pudieran causar alguna alteración a los consumidores.

Estos análisis se realizarán durante todo el proceso de producción desde la recepción de materias primas y en cada uno de las etapas del proceso, así como en su salida, de tal manera que se analice toda la cadena de producción

El equipo HACCP deberá enumerar todos los peligros que puede razonablemente preverse que se producirán en cada fase, desde la producción primaria, la elaboración, la fabricación y la distribución hasta el punto de consumo. Luego, el equipo HACCP deberá llevar a cabo un análisis de peligros para identificar, en relación con el plan HACCP, cuáles son los peligros cuya eliminación o reducción a niveles aceptables resulta indispensable, por su naturaleza, para producir un alimento inocuo.

Al realizar un análisis de peligros, deberán incluirse, siempre que sea posible, los siguientes factores:

- La probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud.
- La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros.
- La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados.
- La producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos y las condiciones que pueden originar lo anterior.

El equipo tendrá entonces que determinar qué medidas de control, si las hay, pueden aplicarse en relación con cada peligro. Puede que sea necesario aplicar más de una medida para controlar un peligro o peligros específicos y que con una determinada medida se pueda controlar más de un peligro.

El análisis se realiza en tres etapas:

A. Identificación de riesgos potenciales

Es en este punto donde se identifican los tipos de riesgos que pudieran afectar en cada fase del proceso como:

- Riesgos biológicos: Bacterias patógenas, virus, parásitos y hongos productores de toxinas.
- Riesgos químicos: Compuestos que pueden causar enfermedad o lesión debido a una exposición inmediata o a largo plazo.
- Riesgos físicos: Objetos extraños en el alimento que pueden causar daño al consumidor (Ejemplo, arena, piedra, alfiler, polvo, prendas de vestir, aretes, anillos, etc.).

Una vez que se logra la identificación de estos posibles riesgos, estos se detallan:

- Tipo químico, se debe de especificar el contenido máximo y mínimo permisible.
- Tipo biológico, se deberá detallar cual microorganismo se considera y por qué.
- Tipo físicos, se debe detallar el tamaño y naturaleza de los objetos considerados de riesgo.

Luego de la identificación del riesgo, se realiza la evaluación del mismo.

B. Evaluaciones de riesgos

Los riesgos son evaluados según:

- La posible severidad de la ocurrencia o consecuencias en la salud de los consumidores.
- La probabilidad de presentarse una ocurrencia de un peligro de contaminación.

- Condiciones que puedan dar origen a persistencia, producción de toxinas y supervivencia de microorganismos, sustancias químicas o agentes físicos.
- Datos científicos, quejas del consumidor.

C. Determinaciones de medidas de control

Se deben tomar medidas preventivas para cada riesgo específico de los identificados, si es que estas pudiesen aplicarse.

Estas medidas preventivas no son medidas generales que agrupen a todos los peligros. Las medidas preventivas para los peligros identificados corresponden en su mayoría a las medidas tomadas en los planes generales de autocontrol. Si no hay forma de aplicar una medida preventiva para un peligro potencial, habrá que reformular el proceso para eliminar el posible peligro.

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema HACCP.

Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un sistema adecuado de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos deberán documentarse en los registros HACCP.

Formato 43. Ejemplo de determinación del riesgo.

Determinación del riesgo (proceso de rehidratación de jugo de naranja)			
Etapas	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	El Riesgo es significativo justifique
De extracción a Mezcla	Microbiológico	Contaminación del agua para mezcla con <i>Escherichia coli</i> .	Sí, el agua va directamente a la mezcla del jugo.

Fuente: NTON (03 001 – 98). (Adaptación Matute Mael, 2012).

Formato 44. Ejemplo de medidas preventivas.

Medidas preventivas	¿Existe una etapa posterior que elimine o reduzca el riesgo?
Tratamiento de desinfección previo del agua antes de la mezcla, monitoreo y control de los parámetros después de la etapa de extracción.	Sí, pasteurización de la mezcla.

Fuente: NTON (03 001 – 98). (Adaptación Matute Mael, 2012).

Paso 6: Determinación de los puntos críticos de control (PCC)

Es posible que haya más de un PCC al que se aplican medidas de control para hacer frente a un peligro específico. La determinación de un PCC en el sistema HACCP se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones, en el que se indique un enfoque de razonamiento lógico. El árbol de decisiones deberá aplicarse de manera flexible, considerando si la operación se refiere a la producción, el sacrificio, la elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin y deberá utilizarse con carácter orientativo en la determinación de los PCC. Este ejemplo de árbol de

decisiones puede no ser aplicable a todas las situaciones, por lo cual podrán utilizarse otros enfoques. Se recomienda que se imparta capacitación en la aplicación del árbol de decisiones.

Si se identifica un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad y no existe ninguna medida de control que pueda adoptarse en esa fase o en cualquier otra, el producto o el proceso deberán modificarse en esa fase o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control, (FAO/OMS, 2001).

El árbol de decisiones deberá aplicarse de manera flexible considerando si la operación se refiere a la producción, el sacrificio, la elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin y deberá utilizarse como orientación para determinar los PCC (Ver en anexos diagrama de árbol de decisiones NTON 03 001 – 98. Anexo 2 pág. 97)

Cualquier peligro potencial puede convertirse en un punto crítico de control. Siendo preciso considerar al momento de identificar cualquier peligro potencial, tomar en cuenta si cumple con siguientes criterios:

- El riesgo asociado no es controlado con ninguna medida preventiva.
- Etapas posteriores no disminuyen, eliminan o llevan a niveles aceptables el riesgo.
- La etapa está diseñada específicamente para controlar el riesgo.

Paso 7: Definición de los límites críticos de control (LCC)

Un límite crítico es el valor máximo y/o mínimo de un parámetro biológico, químico o físico que debe ser controlado en el PCC. Estos límites se fijan de acuerdo al tipo de riesgo según la probabilidad de ocurrencia y la severidad del mismo y se especifican y validan para cada punto crítico definido, existen casos donde se hace necesario determinar más de un límite crítico.

Los parámetros con frecuencia definidos para el control son: Las mediciones de tiempo, temperatura, pH, %Y (porcentaje de humedad) y Aw (actividad del agua), entre otros parámetros de textura y aspecto.

Los límites críticos de control podrán regularse según información existente en las normativas, documentos del gobierno (regulaciones, estándares de desempeño y tolerancias), resultados de estudios y publicaciones científicas.

Formato 45. Ejemplo límite crítico.

Determinación de límite crítico		
PCC	Riesgo	Límite crítico
Trituración de carne	Microbiológico presencia de <i>Escherichia coli</i>	0-10 UFC/g.
	<i>Salmonella ssp</i> /25g de muestra	Ausencia

Fuente: NTON (03 001 – 98); Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA67-04-50:08); (Adaptación Matute-Mael, 2012).

Paso 8: Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC

Es necesario programar procedimientos de vigilancia y monitoreo para verificar que se cumplen con los límites críticos establecidos, de manera que pueda detectarse a tiempo una falla o pérdida de control, con el objetivo que permita realizar las acciones correctivas necesarias en el momento oportuno y disminuir el riesgo de una desviación durante la fase o proceso.

Para cada procedimiento de monitoreo se debe establecer:

- ¿Qué se monitorea?
- ¿Cómo se monitorea?
- ¿Cuándo se monitorea?
- ¿Quién lo monitorea?

Para implementar un sistema HACCP es fundamental contar con un sistema de registro eficaz y preciso. Deberán documentarse los procedimientos del sistema y el sistema de documentación y registro deberá ajustarse a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión.

Entre los ejemplos de documentación están:

- El análisis de peligros.
- La determinación de los PCC.
- La determinación de los LCC.

Como ejemplos de registros se pueden mencionar:

- Las actividades de vigilancia de los PCC.
- Las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes.
- Las modificaciones introducidas en el sistema de HACCP.

(FAO/OMS, 2001)

Formato 46. Ejemplo. Monitoreo.

Determinación del monitoreo				Monitoreo		
Etapa	PCC	Tipo de Riesgo	Riesgo Contaminación	Límite control		Límite crítico
				Variable	Rango	
Recepción	Recepción de pescados	Microbiológico	<i>Salmonella ssp</i> /25g de muestra	Temperatura de recepción	0-4°C.	0UFC-
			<i>Staphylococcus aureus</i>			0-10 ² UFC/g

Fuente: NTON (03 001 – 98); Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA67-04-50:08.); (Adaptación Matute Mael, 2012).

El monitoreo debe ser constante y suficiente para que se garantice la medida de control, se deben utilizar pruebas y análisis rápidos.

Es necesario llevar registro y archivos de todo documento relacionado con la vigilancia y monitoreo, los cuales deben contener fechas y verificación de la persona que realiza la vigilancia.

Paso 9: Establecimiento de las acciones correctivas

Dado que una desviación en un límite crítico da como resultado un riesgo real o potencial para el consumidor, con el propósito de contrarrestar estas desviaciones deben crearse medidas correctivas para cada PCC, de manera que se asegure que este vuelva a controlarse.

Las medidas de corrección deberán ser completas, basadas en función de la aplicación de los procedimientos a realizarse a lo inmediato.

- Debe saberse con claridad “¿Qué y cómo se hace?”, definiendo las acciones que se tomarán post desviación.
- ¿Quién realizará las medidas correctivas y como serán aplicadas?
- Debe dejarse establecido ¿Qué hacer con el producto? (dejar claro si se elimina, reprocesa o ajusta).
- Definir cómo se evita que se produzca de nuevo la pérdida de control.
- ¿Qué acciones se realizan para la reparación de los equipos de ser necesario?

Es preciso documentar que se hizo y quien realizó la acción y el responsable de la corrección. Así mismo, registrar todas las desviaciones y acciones correctivas idóneas aplicadas, que permita la implementación del plan HACCP.

Formato 47 Medidas correctivas.

Monitoreo y medidas correctivas									
Etapa	PCC	Tipo de Riesgo	Riesgo	Limite control		Limite crítico	Acción correctiva	Responsable	Registro
				Variable	Rango				
Recepción	Recepción de pescados	Microbiológico	<i>Salmonella ssp</i> /25g de muestra	Temperatura de recepción	0-4°C.	0UFC	No aceptar el producto	Analista de calidad	Registro de recepción de materia prima
			<i>Staphylococcus aureus</i> .			0-10 ² UFC/g			

Fuente: NTON (03 001 – 98); Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA67-04-50:08.); (Adaptación Matute Mael; Pérez C., 2012).

Paso 10: Establecimiento de los procesos de validación y verificación

Una vez implementado el plan se debe verificar su validez y efectividad, por tal razón se realiza una validación inicial después de implementado y revalidaciones periódicas planificadas.

La verificación se realiza para determinar si el plan HACCP se está ejecutando como está definido y si funciona adecuadamente controlando los riesgos de manera efectiva. Esto incluye que los PCC y los procedimientos de monitoreo establecidos son efectivos. Se deben establecer actividades de verificación para programas prerequisite, PCC y plan HACCP.

¿Cómo se realiza estas acciones?

A través de la aplicación de métodos, procedimientos, ensayos, el muestreo aleatorio y el análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar estas evaluaciones, además de la vigilancia que se lleve a cabo. En este proceso es importante el desarrollo de auditoria internas y externas por las autoridades competentes.

Paso 11: Registro y documentación

Los registros son evidencia escrita a través de la cual se documenta una acción o actividad. Se deberán mantener registros y garantizar que exista la evidencia escrita correspondiente. Estos deben estar disponible para su revisión y mantenida por el tiempo requerido, según la entidad certificadora y las políticas de la organización o empresa productiva.

La documentación que se debe mantener, debe incluir, como mínimo:

- Análisis de riesgo.
- Determinación de PCC.
- Determinación de límite crítico.
- Definición de acciones correctivas.
- Procedimientos de monitoreo.
- Procedimientos de validación y verificación.

Los registros deben incluir, como mínimo:

- Actividad de monitoreo de PCC.
- Desviaciones y acciones correctivas asociadas.
- Modificaciones al programa HACCP.
- Actividades de validación y verificación.

La documentación HACCP debe estar incluida como parte del plan de autorización de liberación de producto de la organización y debe ser revisada por el coordinador HACCP.

La liberación de producto deberá incluir la confirmación de que no ocurrió ninguna desviación.

La documentación y registros HACCP deben estar integrados a la documentación del sistema de calidad. Como se ha remarcado en el documento, no es conveniente tener sistemas de registro y documentación paralelos al sistema de calidad, si la organización ya posee un sistema de control de calidad, no deberá haber duplicidad de documentación.

VIII. Bibliografías

- Blanch Rouanet Jesús (2009). Plan de control de agua en el plan APPCC. Valencia España Blog
Disponible en línea:
<http://calidadindustriaalimentaria.wordpress.com/2009/03/12/plan-de-control-de-aguas-en-el-plan-appcc/>.
- CAPRE (1993) Comité coordinador regional de instituciones de agua potable y saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana .Norma Regional de calidad de agua para el consumo humano. San José Costa Rica. spf
- Casp Vanaclocha, Ana (2004). Diseño de industrias agroalimentarias. Madrid, España. Grupo Mundi-Prensa. 294p.
- FAO/OMS (2004). Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos. 3era. Edición, Roma, Italia. p68.
- FAO/OMS (2001). Sección apropiada Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Codex stand (CAC/RCP-1-1969. rev. 4). p35.
- FAO (1997). Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) y directrices para su aplicación (anexo al cac/rcp-1 (1969), rev. 3 (1997). CAC/GL-18 (1993). [Disponible en línea: http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.html](http://www.fao.org/docrep/005/y1579s/y1579s03.html)
- FAO (1996). Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial Y Plan de Acción. Cumbre Mundial sobre la Alimentación, Disponible en línea:
<http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.htm>
- GENCAT (2010) España. Prerrequisitos en setas disponible en línea
www.gencat.cat/salut/acsa/.../gpch_setas_prerrequisitos.pdf - España.
- INATEC (2011) Cuaderno del instructor, Formatos para la planificación docente. Managua, Nicaragua, spf.
- Junta de Andalucía 2 edición (2010). Carvajal A., Conejo J., Hidalgo C. Requisitos simplificados de higiene. Andalucía, España. Micrapei 80p
- MAGFOR (2008) subprograma nacional fortalecimiento de los servicios de sanidad e inocuidad agroalimentaria disponible en línea
www.magfor.gob.ni/.../programasnacionales/.../sanidadinocuidad.pdf
- MINSA (2006). Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos, Requisitos Sanitarios para Manipuladores (NTON 03 026 – 99).
- MIFIC (1998). Directrices para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (NTON 03 001 – 98). Documento oficial del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio.

MINSA (2006) Compendio de normas técnicas obligatorias de los alimentos sección apropiada Norma Técnica Requisitos básicos para la inocuidad de productos y subproductos de origen vegetal (11 004-02).p 353

(Oanta Gabriela Alexandra AFDUDC, 2007, La contribución de la comisión del Codex Alimentarius, de la oficina internacional de Epizootias y de la convención internacional de Protección fitosanitaria para la creación de un derecho internacional alimentario disponible en línea: <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y1579S/y1579s02.html>.

Queraltó Ana María (2011) *Principios fundamentales de seguridad alimentaria*, Disponible en línea por www.investigalog.com
(http://www.investigalog.com/principios_fundamentales_de_la_seguridad_alimentaria/tema-1_historia-de-la-seguridad-alimentaria/)

Reglamento Técnico Centroamericano (1999). *Principios y directrices para la aplicación de la evaluación de riesgos microbiológicos* (CAC/GL-30).p.

Reglamento Técnico Centroamericano. *Alimentos y bebidas procesados*. (NTON 03 066 -06/RTCA 67.01.30:06). Disponible en línea:
http://www.google.com.ni/search?sourceid=navclient&hl=es&ie=UTF-8&rlz=1T4RNRN_esNI452NI452&q=NTON+03+066-06%2c+RTCA+67.01.30%3a06%29.

Salas Vásquez, Dora Isela (2007). *Metodologías de Control Higiénico de Superficies Alimentarias*. Disponible en línea: <http://ddd.uab.cat/pub/tesis/2007/tdx-0925109-1/disv1del.txt>.

IX. Anexos

Anexo 1 Parámetros para caracterización de agua potable.

Tomado de la norma regional CAPRE (“Normas de calidad de agua para el consumo humano”, 1994).

Formato 48. Parámetros Bacteriológicos.

Parámetros Bacteriológicos.				
Origen	Parámetro	Valor recomendado	Valor máximo admisible	Observaciones
Todo tipo de agua para beber.	Coliforme fecal	Negativo	Negativo	
Agua que entra al sistema de distribución	Coliforme fecal		Negativo	
	Coliforme total		<4	En muestras no consecutivas
Agua en el sistema de distribución.	Coliforme total	Negativo	<4 NMP	En muestras puntuales no debe ser detectados en 95% de las muestras anuales
	Coliforme fecal	Negativo	Negativo	

Formato 49. Parámetros Organolépticos.

Parámetros Organolépticos			
Parámetro	Unidad	Valor Recomendado	Valor máximo admisible
Color verdadero	Mg/L(Pt-Co)	1	15
Turbiedad	UNT	1	5
Olor	Factor de dilución	0	2 a 12 °C. 3 a 25 °C
Sabor	Factor de dilución	0	2 a 12 °C. 3 a 25 °C

Formato 50. Parámetros Físico-Químicos.

Parámetro Físico Químicos			
Parámetro	Unidad	Valor Recomendado	Valor máximo Admisible
Temperatura	°C	18 a 30	
Concentración iones hidrogeno	Valor pH	6.5 a 8.5 (a)	
Cloro Residual	mg/l	0.5 a 1.0(b)	(c)
Cloruros	mg/l	25	250
Conductividad	us/cm	400	
Dureza	mg/l CaCO ₃	400	
Sulfatos	mg/l	25	250
Aluminio	mg/l		0.2
Calcio	mg/l CaO ₃	100	
Cobre	mg/l	1.0	2.0
Magnesio	mg/l CaO ₃	30	50
Sodio	mg/l	25	200
Potasio	mg/l		10
Sólidos tot. Dis	mg/l		1000
Zinc	mg/l		3.0

- (a) Las aguas deben ser estabilizadas de manera que no produzcan efectos corrosivos ni incrustantes en los acueductos.

- (b) Cloro residual libre.
- (c) 5mg/l en base a evidencias científicas las cuales han demostrado que este valor “residual” no afecta la salud. Por otro lado cada país deberá tomar en cuenta los aspectos económicos y organolépticos en la interpretación de este valor.

Formato 51. Parámetros Sustancias no deseables.

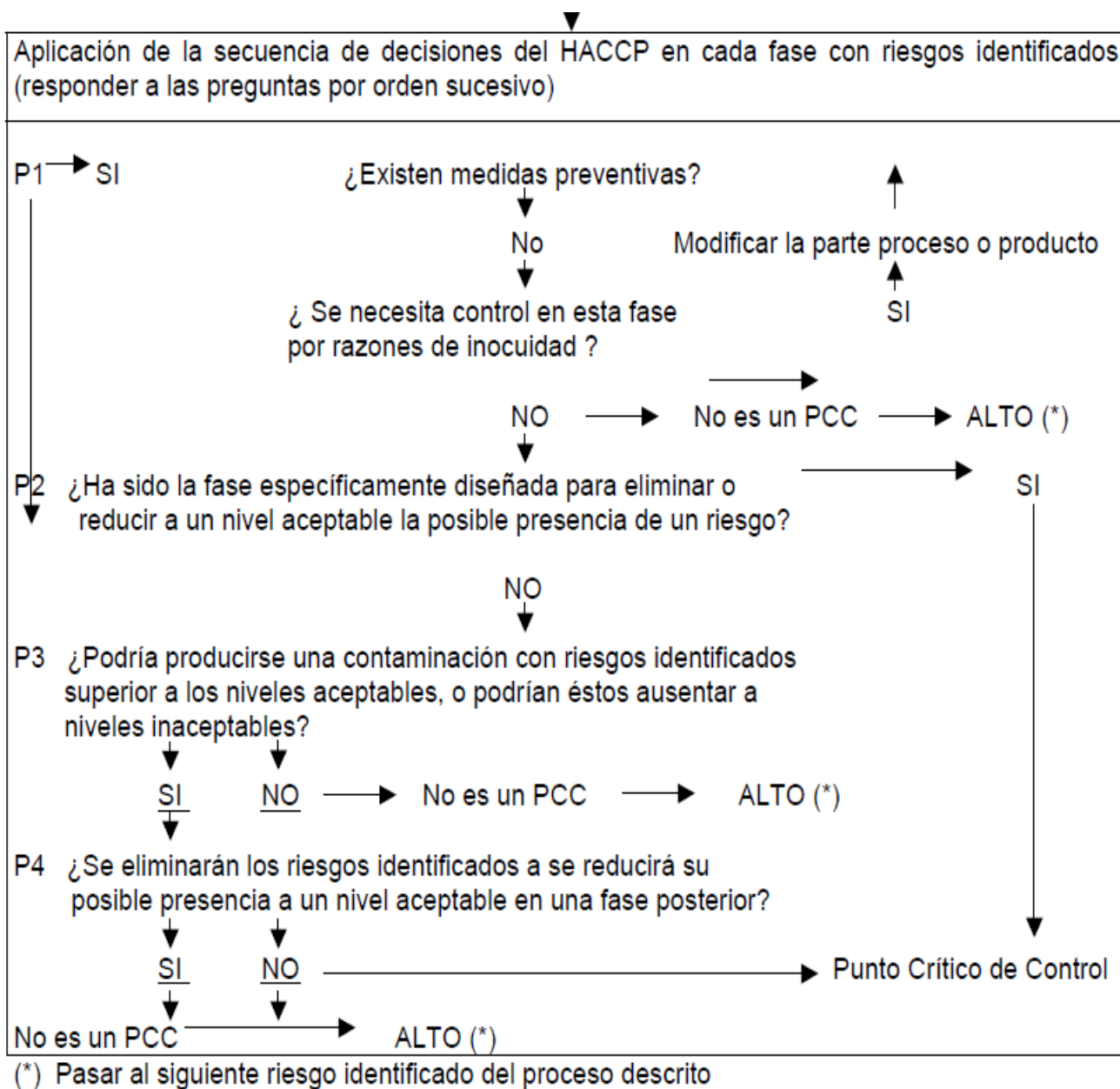
Parámetro para sustancias no deseadas			
Parámetro	Unidad	Valor Recomendado	Valor máximo Admisible
Nitratos- NO_3^{-1}	mg/l	25	
Nitritos- NO_2^{-1}	mg/l		(1)
Amonio	mg/l	0.05	0.5
Hierro			0.3
Manganeso	mg/l	0.1	0.5
Fluoruro	mg/l		0.7-1.5(2)
Sulfuro de Hidrogeno	mg/l		0.05

- (1) Nitritos: Valor máximo admisible 0.1 ó 3.0.
- (2) Si se escoge el valor de 3.0 debe relacionarse en el nitrato y nitrito por fórmula:

$$([\text{NO}_3]/\text{V.R.}\text{NO}_3) + ([\text{NO}_2]/\text{V.R.}\text{NO}_2) < 1.$$
 Nota: V.R.= Valor recomendado.
- (3) 1.5 mg/l T= 8-12 °C.
 0.7 mg/l T= 25-30 °C.

Anexo 2. Árbol del problema

Tomado de (NTON 03 001-98)



Anexo 3. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

Tomado del documento *Sistemas de gestión de calidad en el sector agroalimentario*. Del Ministerio de agricultura ganadería y pesca / Presidencia de la Nación Argentina.

Autores:

Ing Agr. Paula Feldman. Lic. Arnaldo Nonzioli. Ing. Agr. Cecilia Santín

Actualizado por: Ing. Alim. Margarita Henríquez Moya, Ing. Alim. Laura Domínguez

Generalidades

El mantenimiento de la higiene en una planta procesadora de alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos que allí se elaboren.

Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

¿Que son los POES?

Son procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración.

“Todos los establecimientos donde se faenen animales, elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos están obligados a desarrollar Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que describan los métodos de saneamiento diario a ser cumplidos por el establecimiento (...)”.

En cada etapa de la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo son necesarias prácticas higiénicas eficaces. Asimismo la aplicación de POES es un requerimiento fundamental para la implementación de sistemas que aseguren la calidad de los alimentos.

Para la implantación de los POES, al igual que en los sistemas de calidad, la selección y capacitación del personal responsable cobra suma importancia.

Los cinco tópicos que consideran los POES

Tópico 1

El énfasis de este tópico está puesto en la prevención de una posible contaminación directa del producto. Por ello cada establecimiento tiene la posibilidad de diseñar un plan de acuerdo a las características de la industria o sus procesos, con sus detalles y especificaciones particulares.

Cada establecimiento debe tener un plan escrito que describa los procedimientos diarios que se llevarán a cabo durante y entre las operaciones, así como las medidas correctivas previstas y la frecuencia con la que se realizarán para prevenir la contaminación directa de los productos.

Las plantas deben desarrollar procedimientos que puedan ser eficientemente realizados, teniendo en cuenta la política de la dirección, el tamaño del establecimiento y la naturaleza de las operaciones que se desarrollan. También deben prever un mecanismo de reacción inmediato frente a una contaminación.

Los encargados de la inspección del plan deben exigir que el personal lleve a cabo los procedimientos establecidos y que actúe si se producen contaminaciones directas de los productos.

Tópico 2

Las plantas tienen flexibilidad para determinar quién será la persona a cargo, siempre y cuando tenga autoridad en el lugar y conocimiento sobre el tema y los procesos.

Cada POES debe estar firmado por una persona de la empresa con total autoridad en el lugar o por una persona de alta jerarquía en la planta. Debe ser firmado en el inicio del plan y cuando se realice.

La importancia de este punto radica en que la higiene constituye un reflejo de los conocimientos, actitudes, políticas de la dirección y los mandos medios. La mayoría de los problemas asociados con una higiene inadecuada podrían evitarse con la selección, formación activa y motivación del equipo de limpieza.

Tópico 3

Los procedimientos pre operacionales son aquellos que se llevan a cabo en los intervalos de producción y como mínimo deben incluir la limpieza de las superficies, de las instalaciones y de los equipos y utensilios que están en contacto con alimentos. El resultado será una adecuada limpieza antes de empezar la producción.

Se deberá detallar minuciosamente la manera de limpiar y desinfectar cada equipo y sus piezas, en caso de desarmarlos.

Los procedimientos sanitarios incluyen la identificación de los productos de limpieza y desinfectantes, y adicionalmente la descripción del desarme y rearme del equipamiento antes y después de la limpieza. Se detallarán también las técnicas de limpieza utilizadas y la aplicación de desinfectantes a las superficies de contacto con los productos, después de la limpieza.

Los POES deben identificar procedimientos de saneamiento pre operacionales y deben diferenciarse de las actividades de saneamiento que se realizarán durante las operaciones.

La efectividad de los procedimientos de saneamiento pre operacionales se determinará a través de la verificación y “no a través de procedimientos de evaluación”.

La limpieza está referida a la eliminación de tierra, restos de alimentos, polvo u otra materia objetable.

La desinfección es la reducción mediante agentes químicos o métodos físicos adecuados del número de microorganismos en el edificio instalaciones y maquinaria a un nivel que no dé lugar a contaminación del alimento que se elabora.

El saneamiento involucra ambas operaciones.

Ejemplo:

Mesas :

Lavar, enjuagar, desinfectar, enjuagar y secar.

Amasadora

Desarmar, quitar las paletas y el recipiente de amasado, lavar, enjuagar, desinfectar, enjuagar y secar cada parte.

Es importante verificar la correcta limpieza y desinfección mediante distintos métodos, como pruebas microbiológicas de áreas determinadas de las superficies donde se manipulan los productos y/o de los equipos. Se pueden realizar también pruebas del producto terminado o del diagrama de flujo, lo que implicaría obtener muestras del producto en elaboración en las distintas etapas del proceso y asociar el nivel de higiene de los equipos y del ambiente de producción con el nivel de contaminación del producto en dicha instancia.

Los POES que se realizan entre cada operación (limpieza y desinfección de equipos y utensilios) deben ser descritos al igual que los procedimientos pre-operacionales y además deben hacer referencia a la higiene del personal en relación al mantenimiento de las prendas de vestir externas (delantales, guantes, cofias, etc.), al lavado de manos, al estado de salud, entre otros.

Los agentes de limpieza y desinfección que se manejen en las áreas de elaboración no deben ser un factor de contaminación para los productos.

La empresa debe identificar a las personas que son responsables de la implementación y del mantenimiento diario de las actividades de saneamiento que fueron descritas en el plan.

Tópico 4

El personal designado será además el que realizará las correcciones del plan, cuando sea conveniente.

Los establecimientos deben tener registros diarios que demuestren que se están llevando a cabo los procedimientos de sanitización que fueron delineados en el plan de POES, incluyendo las acciones correctivas que fueron tomadas.

Tópico 5

No hay requerimientos en lo que respecta al formato. Los registros pueden ser mantenidos en formato electrónico y/o en papel o de cualquier otra manera que resulte accesible al personal que realiza las inspecciones. En general una planta elaboradora debería disponer, como mínimo, de los siguientes POES:

- Saneamiento de manos.(ver ejemplo de procedimiento anexo 4)
- Saneamiento de líneas de producción (incluyendo hornos y equipos de envasado).
- Saneamiento de áreas de recepción, depósitos de materias primas, productos intermedios y terminados.

- Saneamiento de silos, tanques, cisternas, tambores, carros, bandejas, campanas, ductos de entrada y extracción de aire.
- Saneamiento de líneas de transferencia internas y externas a la planta.
- Saneamiento de cámaras frigoríficas y heladeras.
- Saneamiento de lavaderos.
- Saneamiento de paredes, ventanas, techos, zócalos, pisos y desagües de todas las áreas.
- Saneamiento de superficies en contacto con alimentos, incluyendo, básculas, balanzas, contenedores, mesadas, cintas transportadoras,
- utensilios, guantes, vestimenta externa, etc.
- Saneamiento de instalaciones sanitarias y vestuarios.
- Saneamiento del comedor del personal.

Ejemplo de POES:

FIDEOS KOK S.A

Procedimientos de limpieza y sanitización Sector: Fideos Moñito.

Fecha de emisión

Código: POES/FM 009

GERENCIA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

PREPARADO POR:

Firma:

APROBADO POR:

Firma:

Objetivo: Realizar la limpieza y desinfección del sector mediante un procedimiento escrito y validado

Responsabilidades: _____

Frecuencia : De acuerdo a la establecida en cada zona

Materiales y equipos:

- Agua potable controlada.
- Aspiradora de polvo.
- Cepillos, espátulas, esponjas, secador.
- Detergentes/desengrasante alcalino (definir marca y concentración).
- Desinfectantes en polvo (definir marca).
- Desinfectante solución (definir marca y concentración).
- Desinfectante espuma definir marca y concentración.

Normativa de seguridad

- Asegurarse que la producción este detenida completamente y que se haya cortado la corriente eléctrica.
- Cubrir adecuadamente motores, tableros de control e instrumentos con bolsas de polietileno para proteger al operario de eventuales daños físicos y evitar la entrada de agua en motores, engranajes y otros sitios riesgosos.
- Manipular el detergente y el desinfectante con precaución, usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosa y ojos.
- Usar gafas protectoras durante todas las operaciones de lavado y sanitización.

Zona de limpieza

A efectos de la limpieza y desinfección las zonas están divididas del siguiente modo:

- Zona 1: Circuito tanque de huevo líquido y líneas de transferencias fijas.
- Zona 2: Amasadora, pre-mezcladora, dosificadora.
- Zona 3 Maquina de pasta.
- Zona 4: Envasadora.
- Zona5: Sector de preparación de materias primas.
- Paredes, pisos, ventanas, rejillas y desagües.

Procedimientos

Retirar manualmente, primero de las maquinarias, luego de los pisos, todos los residuos grandes como restos de pasta, fideos y materiales de envase.

Depositarlos en un recipiente rotulado **“Desechos”**.

Frecuencia de limpieza.

Zona 1. Cada vez que termine la producción

Procedimientos:

- 1.1 Vaciar el sistema para eliminar restos de huevo de los tanques y cañerías
- 1.2 Llenar los tanques de huevo con agua potable a temperatura ambiente y proceder a prelavado del sistema haciendo recircular el agua por todo el sistema. Cortar la recirculación cuando el agua de enjuague a la salida se vea completamente limpia.
- 1.3 Llenar los tanques hasta la mitad de su volumen con agua potable y agregar los litros de detergente en solución de acuerdo a la capacidad del tanque o el volumen de agua con el cual se trabaja. Agitar para homogenizar y recircular durante 40 min.
- 1.4 Cortar la recirculación y drenar las agua de lavado vaciando todo el sistema.
- 1.5 Limpiar a fondo las válvulas, agitadores y el exterior de los tanques usando detergente en solución y esponja sanitaria.
- 1.6 Pasar cuidadosamente un trapeador embebido con solución desinfectante (usar desinfectante espuma en los lugares de difícil acceso).
- 1.7 Cargar los tanques con agua potable hasta la mitad de su volumen. Agregar los kilos correspondientes de desinfectante en polvo en cada tanque y agitar hasta la disolución completa.

- 1.8 Proceder a lavar el sistema haciendo recircular la solución por todo el circuito durante 15 minutos.
- 1.9 Cortar la recirculación y drenar vaciando el sistema.
- 1.10 Finalizada la tarea el supervisor inspeccionará el sector para controlar que los equipos haya quedado perfectamente limpios.
- 1.11 El supervisor procederá a completar y firmar la planilla registros de limpieza.

Zona 2: Amasadora, pre-mezcladora, dosificadora:.....

Zona 3 Maquina de pasta.....

Zona 4: Envasadora.....

Zona 5: Sector de preparación de materias primas.

Paredes, pisos, ventanas, rejillas y desagües.

Frecuencia:

Una vez terminada la producción encada sector y luego de la limpieza de los equipos.

Procedimiento:

- 1.1. Pasar la aspiradora por debajo de todas las máquinas y túneles de secado.
- 1.2. Barrer escrupulosamente los pisos con escobas.
- 1.3. Pasar un trapeador humedecido con solución desinfectante, comenzando con las paredes y ventanas terminando con los pisos.
- 1.4. El supervisor deberá realizar una inspección para corroborar la perfecta limpieza.
- 1.5. El supervisor deberá completar y firmar los formatos de registros de limpieza.

**LUEGO DE REALIZADA LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LOS EQUIPOS
COLGARLES UNA ETIQUETA CON LA LEYENDA**

“LISTO PARA USAR” Fecha:/...../.....

Una de las características más importantes de la aplicación de los POES, es la posibilidad de responder inmediatamente frente a fallas en la calidad de los productos, debidas a un problema de higiene. Asimismo tienden a minimizar la aparición de tales fallas.

Los POES determinan un conjunto de operaciones que son parte integrante de los procesos de fabricación y que, por ello son complementarios de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Anexo 4. Ejemplo para implementación de POES en higiene del personal.

Tomado de

Lavado de manos					POES N° 01
QUIEN	Toda persona que ingrese a la planta				
CUANDO	**Al ingresar a la planta o sector de producción, área de almacén de producto terminado o materia prima, cuando haya cambiado de operación, cuando estén en contacto con superficies o utensilios ajenos al proceso, después de hacer uso de las instalaciones sanitaria y cada vez que la operación así lo requiera.				
ETAPA	¿Quién?	¿Cuándo?	Frecuencia	¿Cómo?	¿Con Qué?
Selección	Todos los operarios	**	Según la establecida en esta área.	2.Tomar el Jabón bactericida y/o desinfectante	2. Jabón
				3.Jabonar hasta formar espuma	3. Jabón
				4. Restregar cuidadosamente manos y uñas durante 40seg.	4.Agua potable
				5. Enjuagar bien la mano y codos	5.Agua potable
				6.Secar las manos y codos	6 Con toallas desechables.
				7. cerrar la llave de agua. *	7. Con la misma toalla desechable.
				8. Sanear las manos con alcohol gel. **	8. Alcohol gel. No tocar ningún utensilio hasta que se seque el alcohol.

*En caso de no tener lavamanos con cierre de pedestal o automático.

** Sanear las manos no es lo mismo que lavarse las manos.