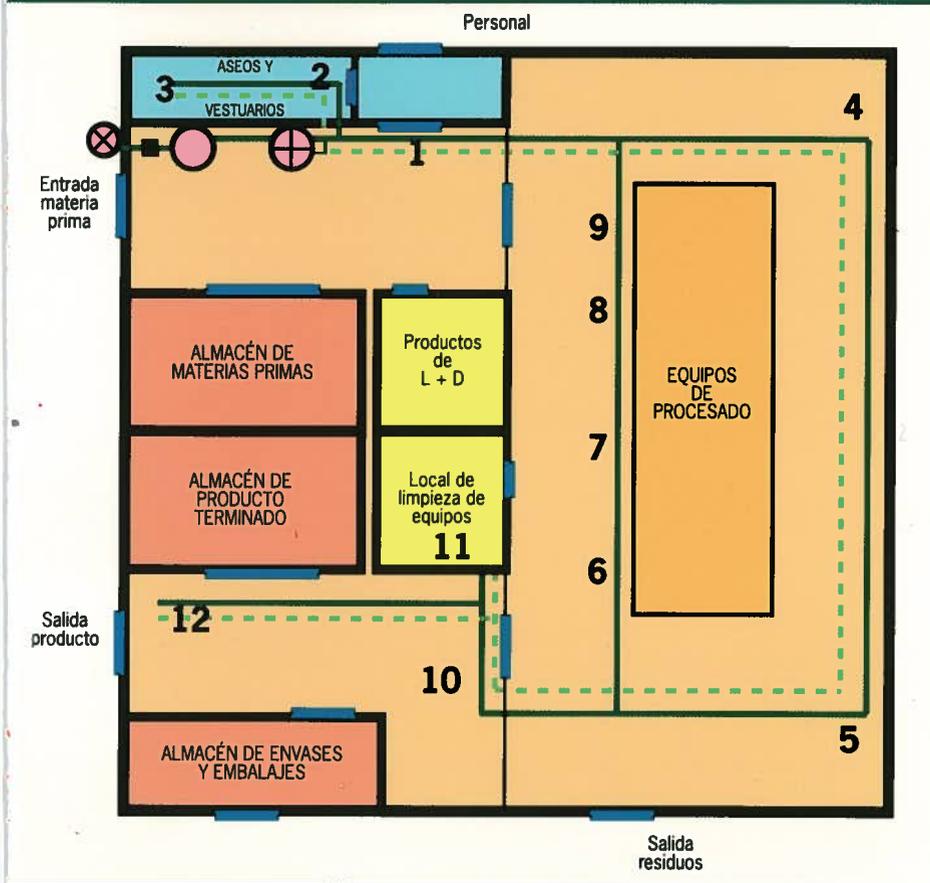


Manual de Planes Generales de Higiene



MANUAL DE PLANES GENERALES DE HIGIENE

Coordinadores:

Jesús Pérez Aparicio
Francisco José Céspedes Sánchez

Autores:

Francisco José Céspedes Sánchez
Antonio González Rodríguez
Jesús Pérez Aparicio
Manuel Muñoz Reina
Elena Muñoz Trigueros



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

MANUAL DE PLANES GENERALES DE HIGIENE

© *Edita:* JUNTA DE ANDALUCÍA. *Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.*
Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.
Consejería de Agricultura y Pesca.

© *Textos:* Autor/es: Céspedes Sánchez F. J., González Rodríguez A., Pérez Aparicio J., Muñoz Reina M., Muñoz Trigueros E.

Publica: Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación

Colección: Agricultura

Serie: Industrias Agroalimentarias

Depósito Legal: SE-3385-06 - 2ª Edición

ISBN: 84-8474-108-7

Maquetación e Impresión: Publigrupo, Comunicación y Marketing, S. A.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES	5
3. EL SISTEMA DE AUTOCONTROL	7
4. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE UTILIZACIÓN DEL AGUA POTABLE	13
5. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN (L+D)	22
6. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE CONTROL DE PLAGAS: DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN	31
7. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS	35
8. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE TRAZABILIDAD (O RASTREABILIDAD) DE LOS PRODUCTOS	39
9. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE FORMACIÓN DE LOS MANIPULADORES	44
10. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN O DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO	50
11. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y AGUAS RESIDUALES	51
12. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE ESPECIFICACIONES SOBRE SUMINISTROS Y CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES	52
13. BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXO	
• Modelo de ficha de producto	54
• Modelo de ficha de desinfectante autorizado	58

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años la sociedad ha tomado un gran interés en todo aquello que está relacionado con la seguridad alimentaria. De hecho, hoy día no pasan desapercibidos para los consumidores temas como la encefalopatía espongiforme, la contaminación de los alimentos con dioxinas, pesticidas, antibióticos, sustancias para engorde prohibidas, benzopirenos, o bien las intoxicaciones o toxiinfecciones alimentarias que, como las salmonelosis y las estafilococias, pueden afectar a los comensales de bares o restaurantes.

Ante estos casos los consumidores han pasado a tomar un papel activo, exigiendo a las industrias alimentarias que elaboren productos seguros. Esta exigencia ha sido recogida en sus normas por organismos internacionales como Codex Alimentarius y por la propia administración pública, la cual obliga actualmente a las empresas alimentarias a que se responsabilicen de la inocuidad de los alimentos que ponen en el mercado.

Para ello existe un amplio abanico normativo que recoge dicha obligación, y que incluye, por un lado, normas que afectan a todo el sector alimentario como es el caso del RD 2207/1995, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios, y por otro normas que afectan a sectores alimentarios concretos, como es el caso de las industrias cárnicas (RD 1904/93 y modificaciones), industrias lácteas (RD 1679/94 y modificaciones) o de comidas preparadas (RD 3484/00) por citar algunos ejemplos.

En estas normativas se pone de manifiesto la necesidad de que, para conseguir la inocuidad de los alimentos, las industrias alimentarias implanten prácticas correctas de higiene y un plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), hecho que coincide con lo recomendado por Codex Alimentarius en el suplemento al volumen 1B sobre requisitos generales de higiene de los alimentos.

Trasladándonos al caso concreto de Andalucía, las industrias alimentarias deben garantizar la inocuidad de sus productos implantando un sistema de autocontrol, que incluye tanto las prácticas correctas de higiene como el plan APPCC, de acuerdo a lo recogido en el **“Documento orientativo de su sistema de autocontrol”**. Dicho documento puede consultarse de manera gratuita en la página web de la Consejería de salud (www.csalud.junta-andalucia.es).

2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Antes de proseguir con este manual resulta necesario definir algunos de los conceptos a los que ya se ha hecho referencia o se va a hacer a partir de ahora:

Sistema de Autocontrol: “conjunto de actuaciones, procedimientos y controles que, de forma específica y programada se realizan en la empresa del sector alimentario para asegurar que los alimentos, desde el punto de vista sanitario, son seguros para el consumidor. El sistema de autocontrol deberá estar documentado, lo constituyen los planes generales de higiene y el plan de análisis de peligros y puntos de control crítico” (2). Es decir, se trata de todo aquello que hace la empresa para garantizar y demostrar de manera documentada que sus alimentos son inocuos, y que está formado por los planes generales de higiene y el plan de análisis de peligros y puntos de control crítico.

Planes generales de Higiene: “conjunto de programas y actividades preventivas básicas, a desarrollar en todas las empresas alimentarias para la consecución de la seguridad alimentaria, que requieren de unos planes específicos que contemplen, de manera documentada, su responsable, procedimientos de ejecución, vigilancia, acciones correctoras y verificación” (2).

Plan de análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC o HACCP): “documento preparado de conformidad con los principios del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos, de tal manera que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado” (2). Es decir aplicable a la actividad que desarrolla una industria concreta.

Diagrama de flujo: “representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio” (4).

Fase: “cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final” (4).

Peligro: “un agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud” (4).

Riesgo: probabilidad de aparición de un peligro.

Análisis de peligros: “El proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan, para decidir cuáles son importantes en relación con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan de APPCC” (4).

Medidas preventivas: aquellas acciones y actividades que pueden ser utilizadas para eliminar un peligro o reducirlo a niveles aceptables: También conocidas como Medidas de control.

Punto de control crítico: “una fase en que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable” (4).

3. EL SISTEMA DE AUTOCONTROL

Los sistemas de control de la inocuidad de los alimentos por la propia empresa tienen su origen en los Estados Unidos, a finales de los años 60, cuando la Pillsbury Company desarrolló un plan HACCP para responder al encargo de la NASA de elaborar los alimentos que habrían de ser consumidos por los astronautas durante los vuelos espaciales, en ausencia de gravedad.

El Plan HACCP lo aplica la Pillsbury Company desde 1.971 y fue presentado a la Comunidad Científica y Sanitaria mundial en una Conferencia Internacional sobre Salud Pública celebrada en los Estados Unidos en el año 1.972.

Posteriormente, ya en noviembre de 1.989, en los Estados Unidos de América, el Comité Consultivo Norteamericano sobre Criterios Microbiológicos en los Alimentos (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF) elaboró un documento, denominado "HACCP Principles for Food Production", en el que se plasmaron los fundamentos generales del sistema HACCP, estableciendo por primera vez "siete principios", que ya se consideran "clásicos".

Más tarde, en junio de 1.991, el Comité Internacional del CODEX sobre Higiene de los Alimentos, encargado de desarrollar un borrador sobre el sistema HACCP, aprobó un borrador de principios, en el que se respetaron y ratificaron los siete principios establecidos inicialmente. En este documento se introdujo por primera vez la "clave de decisiones" (decisión tree) que permite establecer la existencia efectiva de los PCCs (puntos críticos controlables).

En el año 1.993, el CODEX editó unas "Guidelines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System", que es básicamente el mismo documento del Comité sobre Criterios Microbiológicos (NACMCF).

En el ámbito de la Unión Europea, la Directiva 93/43/CEE del Consejo, de 14 de junio, establece las normas generales de higiene de los productos alimenticios que deben respetarse en sus fases de preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro al consumidor y las modalidades para la verificación de la observancia de dichas normas, y complementa, así, a la Directiva 89/397/CEE con normas encaminadas a mejorar el nivel de higiene de los productos alimenticios garantizando una mayor protección de la salud humana.

En España, en el año 1995 se publica el Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios. Así, el artículo 3, punto 2 dice:

"Las empresas del sector alimentario identificarán cualquier aspecto de su actividad que sea determinante para garantizar la higiene de los alimentos y velarán por que se definan, se pongan en práctica, se cumplan y se actualicen sistemas eficaces de control adecuados, de acuerdo con los siguientes principios, en los que se basa el sistema ARCP (análisis de riesgos y control de puntos críticos): ..."

Ya en Andalucía, en 1996 la Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Salud elaboró un Programa para la Implantación y Desarrollo del Sistema ARCP en las Industrias Alimentarias de Andalucía, donde se definían unas prioridades de actuaciones, un cronograma y una sistemática de actuaciones en establecimientos que deben implantar obligatoriamente el Sistema ARCP.

Más tarde, en diciembre de 1999 se publica el "Documento orientativo de especificaciones de su sistema de autocontrol" dirigido a los industriales, habiéndose modificado en el 2002 el apartado correspondiente al plan de formación de manipuladores incluido en dicho documento.

Cabe destacar que el sistema ARCCPC, a partir del Real Decreto 202/2000, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos ha pasado a llamarse Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC).

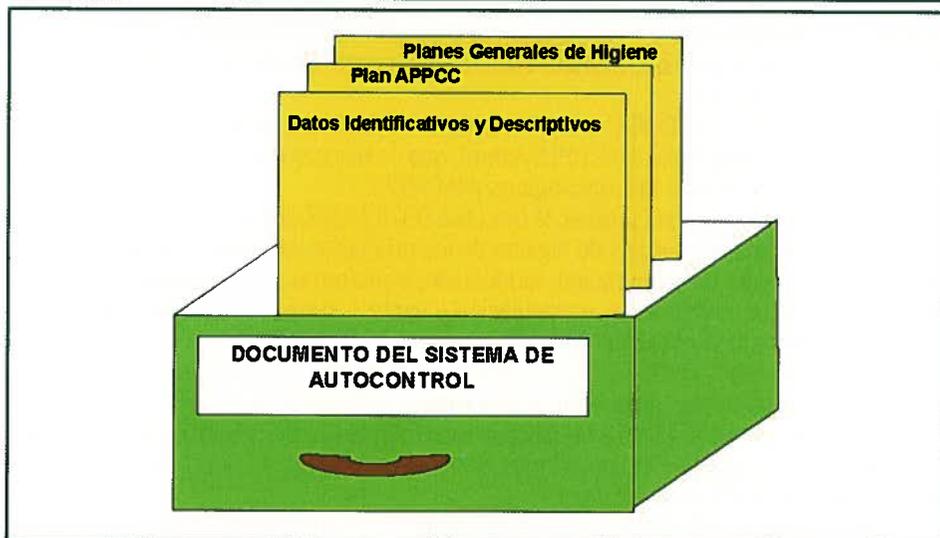
En los documentos andaluzes anteriormente citados, se indica que el Sistema de Autocontrol de las empresas alimentarias debe quedar reflejado en el DOCUMENTO DE SU SISTEMA DE AUTOCONTROL que constará de tres grandes apartados:

A. Datos de identificación del Sistema de Autocontrol y descriptivos de su actividad.

B. Plan HACCP: Estudio y aplicación del Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) de su proceso productivo, de acuerdo con los principios y métodos propuestos por el Codex Alimentarius.

C. Planes Generales de Higiene (PGH): Estudio, desarrollo y forma de aplicación de los mismos, en su empresa.

Figura 1. Esquema de la estructura del documento del sistema de autocontrol de una empresa alimentaria.



3.1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE AUTOCONTROL Y DESCRIPTIVOS DE SU ACTIVIDAD ^{(1)*}.

A.1. Identificación del Documento.

- * Nombre de la empresa
- * Datos de identificación (incluyendo su/s N^o R.S.I.). Aquí se hará constar el Titular de la empresa, domicilio social, domicilio Industrial, teléfono, fax, e-mail y número/s R.S.I.

(1) * Apartado recogido del "Documento orientativo de especificaciones de su sistema de autocontrol".

- * Actividades que desarrolla la empresa: Se citarán los tipos de actividad realizadas en su empresa. Se indicarán las categorías y actividades autorizadas por su Registro Sanitario o Autorización Sanitaria de funcionamiento.
- * Ámbito de aplicación del Sistema de Autocontrol. Productos y fases de su actividad a los que se aplicará el Sistema de Autocontrol
- * Fecha de finalización del Documento
- * Número de revisión del Documento

A.2. Índice del documento.

En página aparte, identificando el orden de los distintos capítulos, documentos o planes.

A.3. Equipo responsable.

En este apartado se indicarán los nombres de las personas y el tipo de responsabilidad que tienen en el diseño e implantación del Sistema de Autocontrol, igualmente, constará el responsable en la empresa de la aplicación práctica del Sistema.

A.4. Términos de referencia.

Se señalarán los principios metodológicos, los términos y conceptos empleados para la realización y aplicación del Sistema de Autocontrol. Deben seguirse preferentemente las indicaciones establecidas por el Codex Alimentarius.

A.5. Descripción a de los productos (Fichas Técnicas)

La descripción de las fichas técnicas es un elemento importante dentro del sistema. La correcta elaboración de las mismas puede facilitarnos multitud de labores posteriores, entre las que cabe destacar:

- Nos permite realizar la rastreabilidad (trazabilidad) del producto, y de las materias primas que forman parte del mismo.
- Nos permite relacionar lo que puede pasar con ese producto, en cuanto a su composición y otros factores como pueden ser la conservación, duración, etc.
- Nos permite tener claramente definido cada uno de los productos, su presentación, su composición, estado, conservación, proveedor, condiciones para su transporte, etc.

Para facilitar su elaboración, seguidamente se relacionan una serie de aspectos que pueden formar parte de la información que se incluya en la ficha técnica, dependiendo del tipo de producto y de su presentación comercial.

Deben realizarse tantas fichas técnicas como productos o tipo de productos se almacenen, elaboren o distribuyan. En dichas fichas técnicas constará al menos:

- Denominación comercial del producto.
- Clasificación del producto, según la legislación vigente (por ejemplo, crudo, curado, bollería, etc.), si procediera.
- Clasificación del producto según la propia industria, si procediera.
- Marcas comerciales bajo las que se produce, elabora, transforma o envasa ese producto.
- Categoría de dicho producto (por ejemplo, salchichón 1ª, confitura extra, lenteja, etc.).

- Composición cualitativa y cuantitativa (incluidos los aditivos).
- Descripción del procesado: tiempo, temperatura, etc.
- Presentación (por ejemplo: en bloques, en tarrinas, en latas de conserva, en estuches de plástico, etc.).
- Envasado (características específicas del envase, si fuera necesario, tamaño o peso de las unidades comerciales de venta, número de piezas por envase, etc.).
- Etiquetado: donde se sitúa la etiqueta y características y/o resumen de la información que consta en el mismo (marca sanitaria, dirección del productor, teléfono del consumidor, ingredientes, producto bajo en colesterol, valor nutricional, etc.).
- Condiciones de almacenamiento.
- Condiciones de transporte.
- Destino final previsto para el producto: cómo y por quién va a ser consumido. El equipo responsable del Sistema de Autocontrol definirá y acotará el uso esperado del producto, identificando los distintos grupos y tipos de consumidores. Si entre ellos hay alguno que se considere "sensible" hay que adaptar el producto a él ya sea con avisos en la etiqueta o con cambios en la composición o procesado de elaboración, etc.
- Condiciones o características del número de lote, indicando el significado del sistema de loteado en los productos (por ejemplo, semana/ línea/ día, etc.).
- Si lleva Consumo Preferente (C/P), Fecha de Caducidad (F/C), Fecha de Envasado (F/E), Fecha de Fabricación (F/F), etc. También sería interesante añadir el tiempo de durabilidad que estime la empresa a cada producto, a ser posible como fruto de la investigación.
- Valor nutricional.
- Modo de empleo: donde indicaremos cuáles son las instrucciones que constan o deben constar en el etiquetado para que el consumidor no tenga dudas a la hora de preparar y consumir el producto.

En el Anexo puede observarse un ejemplo de ficha técnica de naranjas de una central hortofrutícola que acondiciona el producto para suministrarlo a otra central que envasa las naranjas.

A.6. Flujos de Productos sobre Plano.

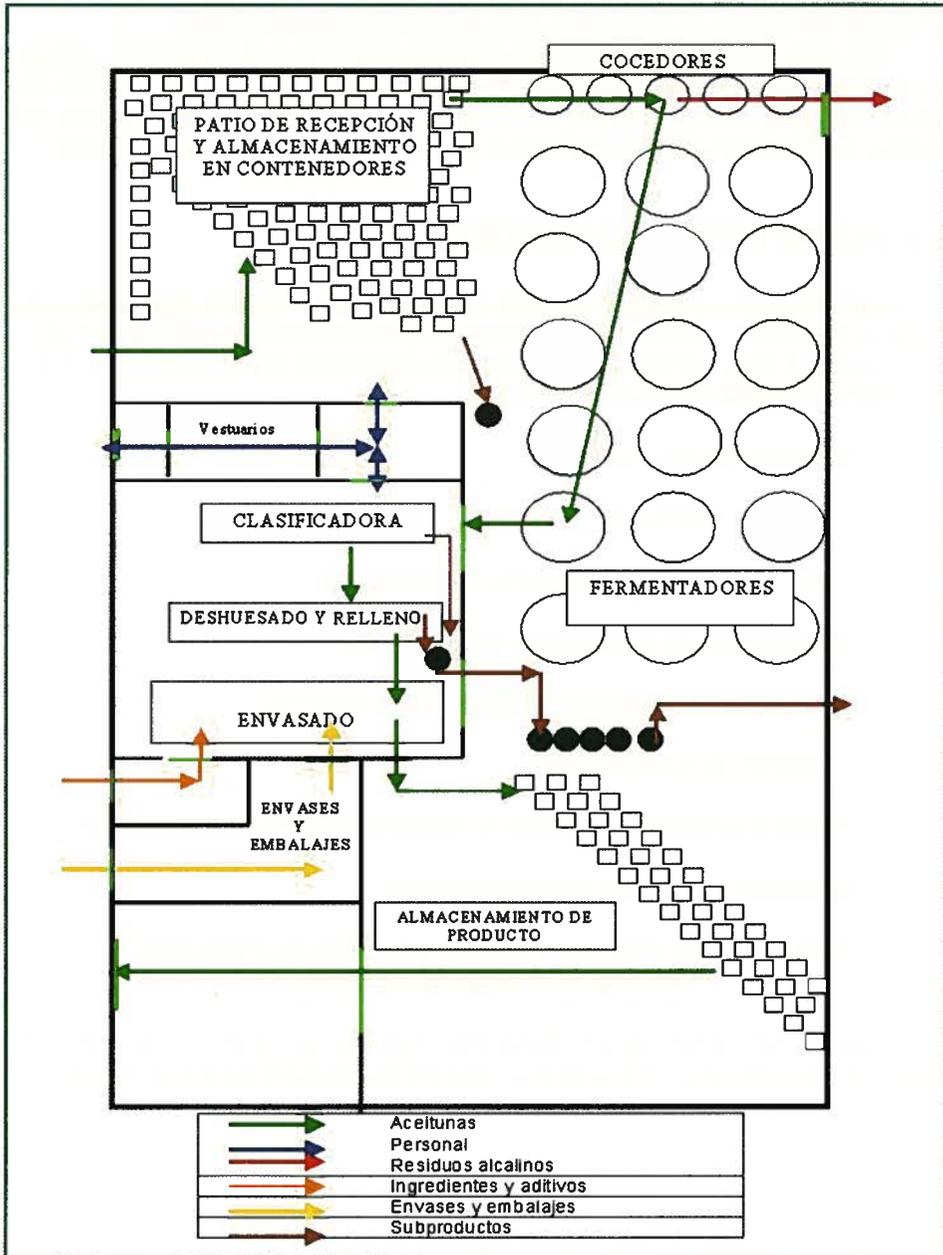
El Flujo de Producto sobre Plano tiene el objetivo de plasmar documentalmente la dirección del proceso de producción e indicar si existe alguna posibilidad de contaminación cruzada o carencia de infraestructura, equipos, etc., en cuyo caso debe generarse el procedimiento pertinente que evite ese problema o bien, modificar la dirección del flujo para corregir dichos cruces.

Partiendo de un plano de planta o croquis, a escala, legible, con las dependencias identificadas y en el que conste toda la maquinaria así como la dotación esencial para la correcta higiene y manipulación de los alimentos (por ejemplo, lavamanos para operarios, elementos para el lavado de materia prima si fuese necesario, etc.), se trazarán líneas direccionales (flechas), de colores o trazos distintos, que vayan indicando todos y cada uno de los pasos que sigue el producto dentro del proceso, así como los flujos de ingredientes, producto, envases, embalajes, personal y residuos.

Deben elaborarse tantos Flujos de Productos sobre Plano como tipos de procesos o productos realice la empresa.

La figura 2 muestra un ejemplo de flujo sobre plano de aceitunas aderezadas a granel.

Figura 2. Flujo de productos sobre plano de una empresa elaboradora de aceitunas aderezadas a granel.



3.2. PLAN DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO (APPCC)

Constituye un paso posterior a la implantación de los planes generales de higiene sin los cuales resulta ineficaz. Debido a la importancia de los planes generales de higiene dentro del sistema de autocontrol, este manual se centrará en ellos.

Cabe subrayar que, además del sistema de autocontrol, el sector alimentario se muestra cada día más interesado en otros sistemas de calidad que no afectan, necesariamente, a la inocuidad del producto. No obstante, en la actualidad, el único sistema obligatorio, en lo relativo a la inocuidad de los alimentos, es el sistema de autocontrol.

3.3. PLANES GENERALES DE HIGIENE

Son la base imprescindible para poder implantar cualquier sistema de calidad en una industria alimentaria, y obviamente constituyen los elementos esenciales de un sistema de autocontrol. Según el documento orientativo del sistema de autocontrol, los planes generales de higiene son los siguientes:

- Utilización del agua potable
- Limpieza y desinfección
- Control de plagas: desinsectación y desratización
- Mantenimiento de instalaciones, equipos y útiles
- Trazabilidad (rastreadabilidad) o loteado de los productos.
- Formación de manipuladores.
- Buenas prácticas de fabricación o manejo (BPF o BPM, respectivamente)
- Eliminación de residuos y aguas residuales
- Especificaciones sobre suministros y certificación de proveedores

De igual modo, el mencionado documento menciona que podrán existir otros que, según las características de la empresa, sean necesarios para garantizar la seguridad de los alimentos.

4. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE UTILIZACIÓN DEL AGUA POTABLE

El agua puede constituir una importante fuente de contaminación para los alimentos, bien de aquellos de los que forma parte como materia prima (por ejemplo las comidas preparadas) o bien de aquellos con los que sólo contacta (de manera directa durante una operación de lavado o de manera indirecta a través de una superficie previamente lavada con agua).

En cualquiera de los casos anteriores, el agua puede contener algunos contaminantes peligrosos, que pueden ser de tipo químico como los abonos, pesticidas, herbicidas, nitratos y nitritos, o del tipo biológico como bacterias (*Salmonella*, *Clostridium*, *Bacillus*, *Vibrio*, *Escherichia*, etc.), virus (hepatitis), mohos, levaduras e incluso algunos parásitos. El "Documento orientativo de su sistema de autocontrol", en su edición del año 1.999 aún considera este plan tomando como referencia la legislación vigente hasta ese momento (R.D. 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la RTS para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público). No obstante el 21 de febrero de 2003 se publicó en el BOE el RD 140/2003 de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Dicho RD modifica algunos de los aspectos referentes a la vigilancia y verificación del plan publicados en el manual de 1999.

No obstante, siguiendo la estructura que aparece recogida en el Documento orientativo, y teniendo en cuenta la normativa actual, el plan puede incluir los siguientes apartados:

4.1. RESPONSABLE DEL PLAN

Se deberá especificar quien (con nombre y apellidos) es el/la responsable de comprobar que el plan desarrollado por escrito se ejecuta correctamente y que funciona de manera adecuada.

4.2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El documento orientativo aclara que como características específicas de este Plan en lo relativo al procedimiento de ejecución, se indicará:

1. Qué fuentes se utilizan para el abastecimiento de agua por la empresa: red pública, pozo, o captación de aguas superficiales.

Al respecto el documento de 1999 indicaba que: *"la cloración es el medio habitual por el que se asegura la calidad bacteriológica del agua. En todos los casos en que se utilice agua de pozo o captación de aguas superficiales, y en aquellos de abastecimiento a través de una red pública, que utilicen dentro de la industria depósitos de almacenamiento de aguas intermedios, en los que no sea posible garantizar de manera continuada la presencia de cloro residual libre, es obligatorio disponer de un equipo de cloración de agua, a efectos de asegurar la calidad bacteriológica del agua utilizada"*.

No obstante, la norma de 2003 permite al gestor (persona o entidad pública o privada que sea responsable del abastecimiento o de parte del mismo o de cualquier otra

actividad ligada al abastecimiento del agua de consumo humano) solicitar a la autoridad sanitaria la excepción de contener desinfectante residual en base a que no existe riesgo de contaminación microbiana a lo largo de toda la red de distribución hasta el grifo de consumidor (Art. 10, punto 2º, párrafo 2º, RD 140/2003).

2. De acuerdo a lo establecido en el documento orientativo del año 1999, se describirá y se mostrará en Plano el sistema de distribución de agua, indicándose:

- a) Punto de entrada a la industria (conexión a la red de abastecimiento pública), o lugar de captación y entrada a la industria en el caso de otros abastecimientos (pozos, aguas superficiales, depósitos)

En el caso de que existan depósitos de abastecimiento de agua intermedios, deben estar totalmente cerrados, sin comunicación con el exterior. Es conveniente conseguir en su interior una agitación del agua antes de su utilización; igualmente, los puntos de entrada y salida del agua del depósito se encontrarán a distinto nivel.

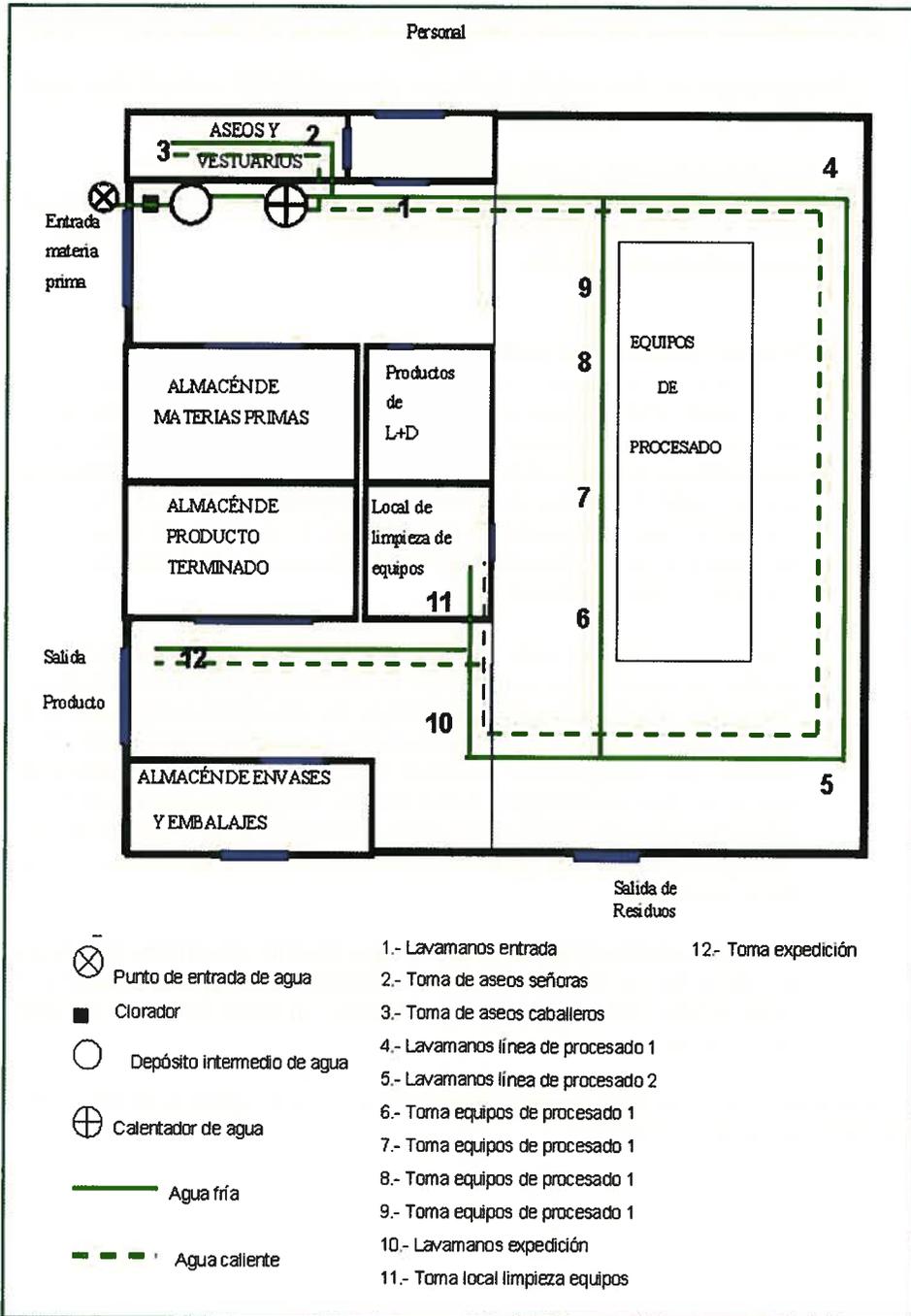
- b) Identificación de las conducciones (preferiblemente diferenciadas por color):
 - de agua potable fría (verde)
 - de agua potable caliente (verde con franjas blancas)
 - de agua no potable para usos autorizados (verde con franjas negras)
- c) En caso de que sean necesarios o se disponga de ellos, ubicación y características de:
 - equipo de cloración
 - depósitos
 - equipos generadores de agua caliente, agua fría o de vapor
 - otros equipos de tratamiento de aguas (filtros, descalcificadores, etc.)

En caso de que se disponga de estos equipos y aparatos, habrá que señalar aquí, o en el PGH correspondiente, cómo es su mantenimiento y limpieza.

- d) Identificación de los puntos de toma de agua existentes. Esta identificación se hará describiendo la toma de agua y asignándole una numeración correlativa. Así, la toma número 1 será la más próxima al punto de entrada del abastecimiento, y así sucesivamente.

La figura 3 muestra un ejemplo de plano de distribución del agua con los elementos que se han especificado en el procedimiento de ejecución.

Figura 3. Ejemplo genérico de plano de distribución de agua potable en una industria



4.3 PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA Y ACCIONES CORRECTORAS

En lo referente al procedimiento y acciones correctoras de este plan, señalar que:

1. Para garantizar la eficacia de los controles que se proponen sobre el agua, la persona responsable de realizarlos e interpretarlos ha de tener:
 - conocimientos sobre su interpretación
 - conocimientos sobre las acciones correctas que se deben ejecutar en caso de que se superen los parámetros aceptables
 - capacidad para la ejecución

2. Los controles sobre el agua serán, al menos, los siguientes:
 - A. De acuerdo al documento orientativo de 1999: *“Cualquier empresa alimentaria que inicie su actividad o utilice por primera vez una fuente (pozo, manantial, etc.), distinta de una empresa abastecedora de aguas, deberá realizar un análisis de iniciación, microbiológico y físico-químico, a tenor de los parámetros que se especifican más adelante. En caso de que se provea de una empresa abastecedora de aguas, deberá aportar la documentación de suministro correspondiente”.*

 - B. Siguiendo, igualmente dicho manual *“Una vez que esté en funcionamiento, tendrá que vigilarse que siempre que se utiliza el agua ésta no suponga una fuente de contaminación de los alimentos. Por ello aquellas empresas en las que el agua se utilice como materia prima, o entre en contacto con los alimentos, bien directamente, o a través de los utensilios, se controlará la presencia de cloro residual libre, como mínimo, diariamente al inicio de la actividad. Para ello se tendrá en cuenta el procedimiento y registro después descrito. Si el agua no está adecuadamente clorada, se adoptarán las acciones correctoras oportunas”.*

 - C. En el resto de industrias, en las que el agua no entre en contacto directo con los alimentos, se tendrá en cuenta la obligatoriedad legal de proveerse de agua potable, debiendo quedar garantizada, en todos los casos la calidad de la misma.

Las tablas 1 y 2 muestran modelos de formularios para la vigilancia de CRL e informes sobre acciones correctoras.

Tabla 2. Formulario de acciones correctoras del PGH de utilización de agua potable

INFORME DE ACCIONES CORRECTORAS (PGH UTILIZACIÓN DE AGUA POTABLE)

HOJA VIGILANCIA Nº _____ ACCIÓN CORRECTORA Nº _____

Córdoba, a ____ de _____ de _____

Firma del Responsable:

4.4 PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

El documento de 1999, en cuanto al procedimiento de verificación, indicaba que “con independencia de los medios de comprobación que se adopten, las empresas realizarán, al menos, los siguientes análisis:

- A. Empresas abastecidas exclusivamente por empresas de aguas:
 - *Exámenes microbiológicos: una vez al año.*
 - *Exámenes físico-químicos: es suficiente la constatación escrita de que estos parámetros son vigilados por la empresa de aguas.*

- B. Empresas abastecidas por otras captaciones:
 - *Exámenes microbiológicos: una vez al año.*
 - *Exámenes físico-químicos: una vez al año, salvo que por la autoridad sanitaria, y por razones justificadas sea aumentada la frecuencia del mismo.*

Sin embargo, el RD 140/2003 establece que para la industria alimentaria, la frecuencia de muestreo dependerá de la presencia o ausencia de depósito y del volumen de agua distribuido por día, tal y como se refleja en las tablas 3 y 4.

Tabla 3. Frecuencia establecida para los análisis de control y completo de agua en las industrias alimentarias sin depósito

Volumen de agua distribuido al día	Análisis de control Nº de muestras al año	Análisis completo Nº de muestras al año
<100	1	A criterio de la autoridad competente
>100 y <1.000	2	1
>1.000 y <10.000		1 por cada 5000 m ³ /día y fracción del volumen total
>10.000 y <100.000	1 y además 1 por cada 1000 m ³ /día y fracción	2 y además 1 por cada 20000 m ³ /día y fracción del volumen total
>100.000		5 y además 1 por cada 50000 m ³ /día y fracción del volumen total

MANUAL DE PLANES GENERALES DE HIGIENE

Tabla 4. Frecuencia establecida para los análisis de control y completo de agua en las industrias alimentarias con depósito.

Capacidad del depósito (m ³)	Análisis de control Nº de muestras al año	Análisis completo Nº de muestras al año
<100	A criterio de la autoridad sanitaria	A criterio de la autoridad sanitaria
>100 y <1.000	1	
>1.000 y <10.000	6	1
>10.000 y <100.000	12	2
>100.000	24	6

Controles a realizar a la salida del depósito

4.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS ANÁLISIS

Siguiendo la norma en vigor, los parámetros a analizar serán:

Análisis de control:

- Olor
 - Sabor
 - Turbidez
 - Color
 - Conductividad
 - pH
 - Amonio
 - *E. coli*
 - Coliformes
 - Nitrito (cuando se utilicen cloraminas para desinfectar)
 - Cloro combinado residual (cuando se utilicen cloraminas para desinfectar)
 - Cloro libre residual (cuando para la desinfección se utilice cloro o derivados)
- En el caso de los depósitos de regulación y/o distribución se añadirán además los

siguientes parámetros:

- Hierro (cuando se utilice como floculante)
- Aluminio (cuando se utilice como floculante)
- Recuento de colonias a 22°C
- *Clostridium perfringens* (incluido esporas)

Análisis completo:

Debe existir constatación de que este análisis lo ha hecho la empresa suministradora y, en su defecto debe hacerlo la empresa alimentaria. Incluye todos los parámetros establecidos en el anexo I del RD 140/2003 y los que la autoridad sanitaria considere oportunos para salvaguardar la salud de la población.

De igual modo, el documento orientativo de 1999 indicaba que "...la concentración de CRL* en el agua debe determinarse al menos diariamente al inicio de la actividad. Los niveles de CRL deben mantenerse dentro del rango comprendido entre 0.2 y 0.8 ppm=mg/l. Los puntos de muestreo y número de determinaciones diarias dependerán de la complejidad de la actividad industrial y de la red de distribución del agua. Dichos puntos de muestreo deben estar correctamente identificados en el Plan dentro del Procedimiento de ejecución, de acuerdo con el número asignado y denominación de cada una de las tomas de agua. Se establecerá una rotación en las determinaciones, de forma que las muestras que se tomen cada día, correspondan a tomas de agua diferentes, comenzando por la toma de agua nº 1, hasta completar todas las tomas de agua de la industria, para después volver a empezar. El método de determinación debe ser el oficial, mediante titrimetría (DPD)".

Al respecto el RD 140/2003 establece como **límite máximo** de cloro libre residual 1 ppm y de cloro combinado residual 2 ppm.

4.6. REGISTROS

Los controles, acciones, correctoras y comprobaciones efectuados dentro del Plan de utilización del agua potable, deben ser convenientemente registrados para que exista constancia de que realmente se hacen. Los registros deben ser guardados al menos dos años.

* Cloro Residual Libre

5. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN (L+D)

Para asegurar la inocuidad de los alimentos que estamos produciendo, es imprescindible contar con un plan preestablecido que garantice la adecuada limpieza y desinfección de las instalaciones, haciendo especial incidencia en aquel material que contacta de manera directa con los alimentos. La adopción de este plan tiene por objeto minimizar la contaminación de los alimentos por los microorganismos existentes en las mesas, cuchillos, superficies, contenedores, etc.

La **limpieza** se puede definir, dentro del ámbito alimentario, como la eliminación de partículas y restos de suciedad que quedan en la maquinaria, útiles, suelos y paredes. Cuando limpiamos, disolvemos las impurezas acumuladas en las superficies, las dispersamos con un detergente, y las eliminamos mediante un aclarado.

Esto no nos garantiza la eliminación de los microorganismos existentes en las superficies, por ello deberemos llevar a cabo una **desinfección** de las mismas, que según el Decreto 8/95 por el que se aprueba el reglamento de desinfección, desinsectación y desratización sanitarias, consiste en las actividades dirigidas a la eliminación de microorganismos patógenos y perjudiciales.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, las actividades de limpieza y desinfección en la industria alimentaria se engloban dentro de los Planes Generales de Higiene, constituyendo uno de los de obligado desarrollo y cumplimiento en cualquier empresa. Su elaboración y puesta en práctica, deben seguir una sistemática perfectamente especificada en el Documento Orientativo de su Sistema de Autocontrol publicado por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y que será objeto de desarrollo en los siguientes apartados.

5.1. RESPONSABLE DEL PLAN

De modo idéntico al especificado en el plan de utilización de agua potable, deberá existir un responsable para este plan.

5.2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento de ejecución de un plan L+D deberá estar integrado por los siguientes apartados:

5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE LA INDUSTRIA SEGÚN GRADO DE SUCIEDAD Y RIESGO:

Consiste en delimitar las distintas zonas de la industria en un plano, diferenciándolas con distintos colores según su grado de suciedad y riesgo. El objetivo de esto es seleccionar las zonas que seguirán una secuencia y una frecuencia de limpieza idéntica.

Así, no es lo mismo la frecuencia y tipo de limpieza a que debe someterse un obrador de una industria cárnica, en el que se trabaja a diario con un producto como la carne,

cuya contaminación representaría un enorme riesgo para la inocuidad del producto final, que la limpieza a que se deben someter los pasillos por los que los alimentos van a circular debidamente protegidos.

5.2.2. CLASIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA MAQUINARIA Y ÚTILES SEGÚN GRADO DE SUCIEDAD Y RIESGO

Visto el apartado anterior, también parece obvia la necesidad de clasificar la maquinaria y útiles de trabajo, ya que será completamente distinta la limpieza a que se someterá una amasadora en un obrador de embutidos, o el calderín en que se elabora una mermelada y una máquina de envasado a vacío de un producto terminado.

Fotos nº 1 y 2: Amasadora de carne y envasadora a vacío



Amasadora de carne

Envasadora a vacío

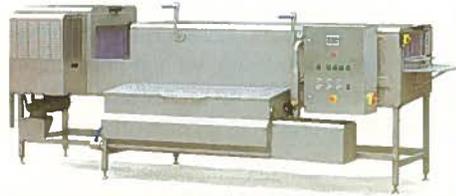
5.2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS APARATOS Y ÚTILES USADOS PARA REALIZAR LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

En este apartado deberemos describir los aparatos y útiles para limpieza y desinfección, y que puede ser tan simples como en el caso de los cepillos, o complicarse bastante más con la utilización de armarios, túneles de lavado, sistemas de limpieza y desinfección a presión, desinfección por vapor, desinfección por radiación ultravioleta, dispositivos para limpieza in situ de depósitos, dispositivos para limpieza de piezas desmontadas (clean out of place) etc.

Fotos nº 3, 4, 5 y 6: Armario lavador de carros, túnel de lavado de cajas, armario lavador de contenedores y dispositivo tipo "Fury" para limpieza interna de tanques.



Armario lavador de carros
Fuente: MIMASA



Túnel de lavado de cajas
Fuente: MIMASA



Armario lavador de contenedores
Fuente: MIMASA



Dispositivo tipo "Fury" para limpieza interna de tanques
Fuente: Quinolox S. L.

Como ejemplo común a distintas industrias, podemos describir la hidrolimpiadora utilizada:

- Hidrolimpiadora a presión de agua caliente:
 - Marca comercial: X
 - Modelo: Y
 - Alimentación: 230V-50Hz
 - Presión de ejercicio: 100 bar
 - Temperatura máxima: 80°C
 - Depósito de detergente 0.5 litros
 - Equipamiento: pistola con tubo de 10 metros completo con enchufes rápidos roscados y lanza completa con cabezal conmutación alta/baja presión.

5.2.4. TIPOS, FICHAS TÉCNICAS Y DOSIS DE LOS PRODUCTOS EMPLEADOS

Los productos empleados en la limpieza y desinfección de las industrias alimentarias, deben obligatoriamente proceder de empresas autorizadas y registradas, según el producto de que se trate, en el Registro General Sanitario de Alimentos o en el Registro de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Todos ellos deberán cumplir la normativa que les sea de aplicación, es decir:

- RD 770/1999 para el caso de los detergentes y limpiadores
- RD 3360/1983 y RD 349/1993 para las lejías
- RD 3349/1983, RD 162/1991 y RD 443/1994 para los plaguicidas de uso en la industria alimentaria.

Además de cumplir con lo anterior, antes de seleccionar un detergente u otro debemos tener en cuenta:

- Su capacidad para remover partículas orgánicas pegadas a la superficie.
- Poder penetrante para entrar en las impurezas.
- Poder emulsificante.
- Poder dispersante, capaz de mantener en suspensión las impurezas.
- Fácil enjuague.
- Capacidad de disolver incrustaciones de sales cálcicas, potásicas, sódicas, etc.
- Poder bacteriológico.
- No produce corrosión.

De manera paralela, los desinfectantes a elegir, además de estar autorizados, deben cumplir las siguientes condiciones:

- No ser tóxicos.
- Tener acción rápida.
- Tener amplio espectro bactericida a altas o bajas temperaturas
- No ser corrosivos ni agresivos con la piel, etc.

En el anexo se expone un ejemplo de una ficha técnica de un desinfectante comercial autorizado

5.2.5. DESCRIPCIÓN EN DETALLE DE LOS MÉTODOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La descripción deberá hacerse por zonas, incluyendo maquinaria, utensilios, indumentaria y manos de los operarios. Es necesario especificar quienes serán los encargados de efectuar la limpieza (ej: cada operario su zona de trabajo), con qué frecuencia se efectuarán las operaciones de limpieza y desinfección (ej: 2 veces al día coincidiendo con la finalización del turno de trabajo), qué operaciones deben realizarse, con qué productos y dónde van a quedar registradas dichas actuaciones.

A la hora de elegir un método de limpieza, debemos tener en cuenta que para que dicha limpieza sea eficaz, el procedimiento empleado deberá permitir la disolución de las impurezas acumuladas en la disolución de agua+detergente, posteriormente las impurezas se dispersarán en la solución de limpieza, para posteriormente proceder a su evacuación antes de que se vuelvan a depositar sobre las superficies en que ya estaban.

Por otro lado, y como hemos visto al inicio del capítulo, resulta esencial no solo quitar la suciedad visible, sino eliminar los microorganismos mediante el uso de desinfectantes, éstos pueden añadirse tras la fase de evacuación de la suciedad, o bien incorporarse de manera simultánea a la disolución limpiadora para que actúen al mismo tiempo que se lleva a cabo la limpieza.

Tanto si se lleva a cabo de forma secuencial o simultánea, el proceso de limpieza y desinfección debe efectuarse siempre siguiendo la **secuencia de etapas** correcta, es decir:

- Arrastre de la suciedad grosera con agua a presión
- Aplicación de disolución de agua+detergente (a la temperatura recomendada por el fabricante del detergente) y, en su caso, desinfectante.
- Reposo.
- Enjuague con agua.
- Aplicación de desinfectante, caso de no haberlo utilizado anteriormente.
- Reposo y, en caso necesario, enjuague.

Los métodos para llevar a cabo dicho proceso son muy variados en función de su grado de tecnificación, entre los principales podemos destacar:

- MANUALES

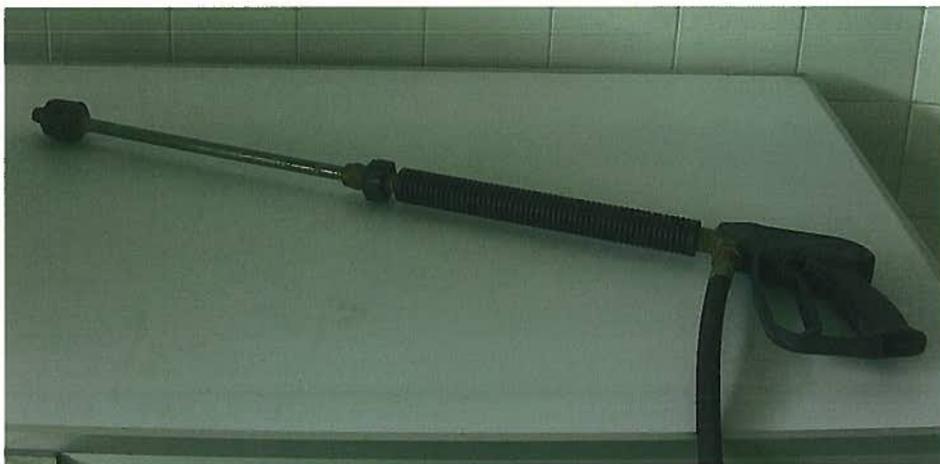
Son los menos tecnificados, utilizándose para eliminar la suciedad grosera mangueras de agua, cepillos y escobas de cerda rígida de plástico, que mantengan su firmeza con agentes químicos; así como rasquetas y estropajos metálicos para eliminar residuos tenazmente adheridos. Siempre teniendo cuidado de no provocar estrías en materiales blandos, ya que éstas son un peligro por poder albergar microorganismos.

Tras la eliminación de las sustancias groseras se suceden las etapas anteriormente descritas de aplicación de la disolución de detergente y desinfectante y el posterior reposo y enjuague.

- MECÁNICOS: EQUIPOS DE ALTA PRESIÓN

Éstos pueden ser móviles, empleándose agua con detergentes y desinfectantes, que salen a alta presión a través de una boquilla, trabajando normalmente entre 7 y 35 Kg/cm². Son útiles en el caso de suelos, paredes y partes externas de equipos, requieren poca cantidad de agua y permiten controlar la presión y distancia de trabajo, sin embargo se debe tener la precaución de no contaminar durante su uso a equipos adyacentes al que estamos limpiando.

Foto nº 7: Pistola para limpieza a presión.



- SISTEMAS DE LIMPIEZA "IN SITU" O CLEAN IN PLACE (CIP)

Son equipos fijos mediante los que se higienizan los tanques, instalaciones y tuberías sin necesidad de desmontarlas, se realiza una circulación de soluciones de detergentes y desinfectantes a concentraciones y temperaturas adecuadas. Se trata de un sistema con un coste más elevado, sin embargo, presenta bastantes ventajas, como es la posibilidad de automatización de la limpieza, la reducción del tiempo de parada, la disminución del riesgo de daño al desmontar un equipo, ahorro de mano de obra y mayor eficacia, suele utilizarse sobre todo en la industria láctea, de zumos, etc.

Este sistema puede complementarse con otro tipo de limpieza más exhaustiva de las piezas previamente desmontadas, en lo que se conoce como clean out of place (limpieza fuera del sitio).

5.3. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA Y ACCIONES CORRECTORAS

Consiste en la comprobación, de manera visual, de que la limpieza se ha llevado a cabo de manera correcta y de acuerdo a lo establecido en el programa de ejecución de la limpieza y desinfección. Debe establecerse QUIEN será el encargado de la vigilancia, QUE va a vigilar y CUANDO y COMO va a hacerlo.

Todo ello debe quedar reflejado por escrito en un registro de vigilancia de limpieza, tal y como puede observarse en el modelo de parte que figura en la tabla 3.

Finalmente, en caso de no haberse llevado a cabo la limpieza de manera correcta, deberán tomarse las acciones correctoras oportunas (ver ficha modelo en la tabla 4), que incluirán una nueva limpieza antes de procederse a iniciar el turno de trabajo, la toma de medidas correspondientes para evitar que vuelva a ocurrir, y el registro por escrito de las acciones correctoras.

Tabla 3. Formulario de acciones correctoras del PGH de limpieza y desinfección.

INFORME DE ACCIONES CORRECTORAS

LÍNEA _____

Locales	Maquinaria	Instalaciones

HOJA VIGILANCIA Nº _____
Córdoba, a ____ de _____ de _____

ACCIÓN CORRECTORA Nº _____
de _____

Firma del Responsable:

5.4. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

En la etapa de vigilancia hemos comprobado que, de manera macroscópica, las superficies están limpias. Sin embargo, el objetivo de un programa de limpieza y desinfección es evitar que queden microorganismos en las superficies en número tal que puedan contaminar los alimentos que contacten con ellas.

Así pues la verificación es una constatación de que la limpieza y desinfección fueron eficaces, mediante la cuantificación de los microorganismos que han quedado.

La verificación debe hacerse por laboratorios autorizados, mediante la toma de muestras de superficies, utilizando para ello placas de contacto o de Rodac, hisopos estériles, etc.

5.5. REGISTROS

Los registros resultan esenciales para demostrar que el PGH se está llevando a cabo conforme a lo establecido, y que además, se están obteniendo los resultados adecuados, es decir, que las superficies no suponen una vía de contaminación microbiológica para los alimentos.

Entre los registros del plan de limpieza y desinfección podemos destacar:

- Partes de vigilancia
- Partes de acciones correctoras
- Informes de verificación del laboratorio
- Fichas técnicas de los detergentes y desinfectantes, etc.

6. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE CONTROL DE PLAGAS: DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN (D+D).

6.1. INTRODUCCIÓN

Los animales representan un enorme peligro para cualquier industria alimentaria. Su sola presencia da lugar a que el riesgo de contaminación de las materias primas o alimentos procesados sea muy elevado, ya que son portadores de numerosos microorganismos patógenos.

Aunque al hablar de plagas, normalmente pensamos en cucarachas, moscas, ratas, etc., es necesario dejar claro que cualquier animal incluyendo a las aves y a cualquier animal doméstico representa un problema para la industria, ya que es una fuente de contaminación por sus plumas, deyecciones, material de nidos, etc.

Por otro lado la gran ubicuidad de estos animales, unida a la localización habitual de las industrias alimentarias en los polígonos industriales en las afueras de las ciudades, dónde normalmente existen condiciones óptimas para el desarrollo de plagas, hacen que sea necesaria la implantación de medidas destinadas a prevenir la aparición de éstas o a eliminar las ya presentes.

El objeto inicial de este plan, que se basa en el Decreto 8/1995, son las **medidas preventivas y de control** frente a las plagas. Posteriormente a esto **y, en caso necesario**, deberán llevarse a cabo **medidas de lucha** contra las plagas, que deberán ser llevadas a cabo por una empresa autorizada e inscrita en el Registro General de Establecimientos y Servicios Plaguicidas.

6.2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento de ejecución del plan D+D debe incluir la siguiente información:

6.2.1. ¿QUIÉN ES EL RESPONSABLE EN LA EMPRESA DE LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS?

Este responsable debe quedar claramente identificado, de igual modo, debe conocer sus funciones.

6.2.2. ¿QUÉ MEDIDAS PREVENTIVAS SE VAN A TOMAR? ¿CON QUÉ MEDIOS?

Anteriormente se ha aclarado que las plagas no sólo consisten en moscas, cucarachas y ratas, sino que debemos incluir cualquier tipo de animal (insectos, aves, animales de compañía,...).

Las medidas preventivas que se van a tomar deben ser aquellas destinadas a evitar la presencia de las plagas anteriormente mencionadas en la industria, de modo que puedan constituir un peligro sanitario. Para ello podemos utilizar, entre otros, los siguientes medios:

- Evitar estancamiento de aguas
- Garantizar aislamientos adecuados en las puertas
- Colocar mallas y telas mosquiteras en ventanas
- Colocar dispositivos antiinsectos eléctricos próximos a las aberturas.
- Evitar crecimiento de maleza que pueda albergar las plagas en el exterior de las instalaciones.
- Evitar los residuos de alimentos que pudieran servir como comida a estas plagas
- Construcciones adecuadas para evitar el anidamiento de aves en el exterior de las ventanas.
- Proteger adecuadamente los desagües
- Cerrar cualquier rendija por la que pudiesen entrar insectos o roedores

6.2.3. ¿DÓNDE SE APLICAN?

Algunas de las medidas preventivas se aplican en las propias instalaciones de la industria (telas mosquiteras, protección de desagües, cierres, etc.).

Otras en cambio, aunque no por ello menos importantes, se aplican en el exterior de la industria y en sus alrededores. Es el caso del drenaje de las aguas estancadas que evita el desarrollo de insectos como moscas y mosquitos, la eliminación de maleza que constituya un refugio ideal para roedores, etc.

Fotos nº 8, 9, 10 y 11: Dispositivo antiinsectos eléctrico, protección de desagües, evitar el crecimiento de maleza y mallas antiinsectos en las ventanas.



Dispositivo antiinsectos eléctrico



Protección de desagües



Evitar el crecimiento de maleza



Mallas antiinsectos en las ventanas

6.2.4. ¿DÓNDE SE REGISTRAN?

Es necesario incluir registros de las medidas preventivas que se tomen en la industria, entre ellos podemos incluir:

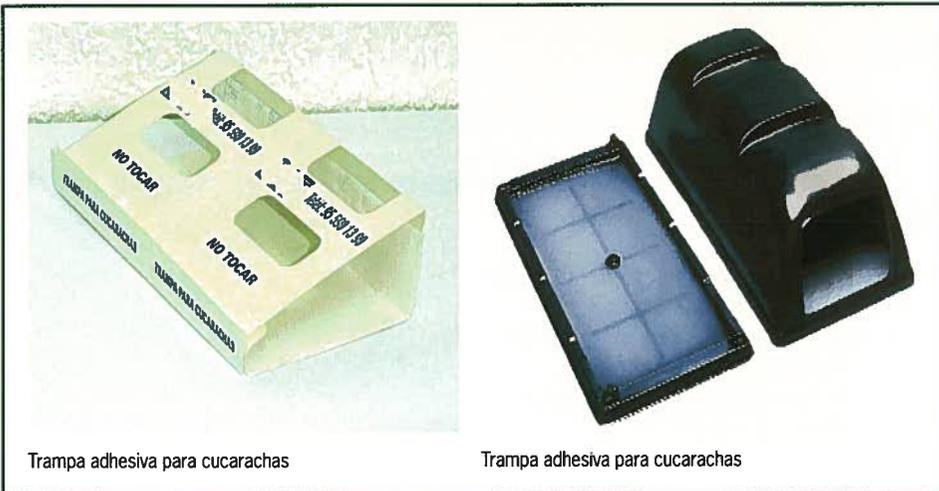
- registros de instalación, reparación o sustitución de telas mosquiteras, protección de desagües, etc.
- registros de comprobación del estado de las medidas preventivas tomadas, como por ejemplo:
 - partes mensuales del estado de telas mosquiteras
 - partes mensuales del estado del exterior de la industria (vegetación, agua estancada, etc.)

6.3. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA

La vigilancia del plan D+D debe incluir:

- Vigilancia del estado de las medidas preventivas (ver apartado anterior)
- Vigilancia de la eficacia de dichas medidas preventivas, es decir, vigilancia de la presencia o ausencia de indicios que nos hagan suponer que nuestras medidas no consiguen el objetivo de evitar la presencia de plagas en la industria. La vigilancia de dichos indicios incluye:
 - Comprobación de existencia de heces de roedores u otros animales.
 - Visualización de insectos, roedores, etc.
 - Presencia de plumas.
 - Captura de insectos o roedores en trampas.

Fotos nº 12 y 13: Trampa adhesiva para cucarachas y trampa adhesiva para roedores.



Trampa adhesiva para cucarachas

Trampa adhesiva para cucarachas

6.4. ACCIONES CORRECTORAS

Si como resultado de la vigilancia se llega a la conclusión de la presencia de alguna plaga, y por tanto de la necesidad de **acciones correctoras**, éstas deberán ser efectuadas por una **empresa inscrita en el registro de establecimientos y servicios plaguicidas**.

Las acciones correctoras incluirán:

- Empresa responsable y número de registro.
- Diagnóstico de la situación.
- Tratamientos efectuados.
- Productos utilizados (con fichas técnicas y número de registro).
- Plano de colocación de cebos.

Foto nº 14: Cebo para ratas.



6.5. REGISTROS

Como en cualquier otro plan general de higiene, se debe tener registro por escrito, entre otros, de:

- Las medidas preventivas tomadas.
- Acciones de vigilancia.
- La diagnosis previa al tratamiento.
- Certificado del tratamiento.
- Fichas de productos utilizados.
- Plano de cebos.

7. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

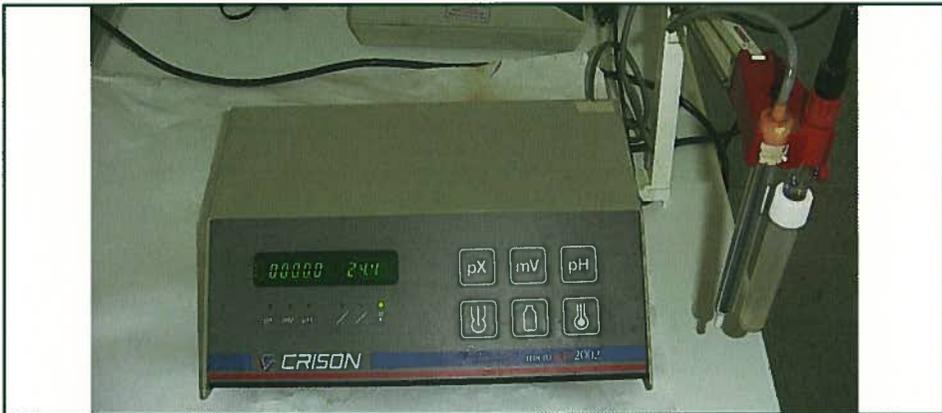
7.1. INTRODUCCIÓN

Algunos de los peligros sanitarios que detectamos durante la realización del análisis de peligros tienen su origen en un deficiente mantenimiento de las instalaciones, la maquinaria y los equipos. En unos casos porque contaminan o dañan al alimento, como es el caso de las cintas transportadoras con aristas o los cepillos para la fruta muy usados. O bien, en otros casos, porque nos dan una información errónea sobre las características del producto o de las condiciones del tratamiento que le aplicamos, como es el caso de pH-metros o sondas de temperatura mal calibrados.

Por ello, el plan de mantenimiento de instalaciones y equipos tiene el objetivo de:

1. Asegurar el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos.
2. Asegurar el calibrado de los instrumentos de medida que intervienen en el control del proceso productivo: termómetros, relojes, pH-metros, etc.
3. Asegurar el funcionamiento correcto, previniendo deterioros, averías y medidas erróneas.

Foto nº 15: phmetro



Los instrumentos que nos proporcionan información sobre procesos implicados en la inocuidad de los alimentos deben estar adecuadamente calibrados

7.2. RESPONSABLE DEL PLAN

Puede ser el jefe de mantenimiento, el jefe de producción o de planta, o bien el responsable de calidad, etc. Debe ser una persona distinta a la que realice las operaciones o actividades del procedimiento de ejecución.

7.3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe disponer de un **Listado de los equipos, maquinaria e instalaciones** que posee el centro de trabajo y que tengan incidencia en el aseguramiento de la calidad higiénico sanitaria de los alimentos que manipulamos (tabla 5).

El listado debe contener la siguiente información:

- Nº de identificación.
- Instalación, maquina o equipo.
- Marca o modelo.
- Componentes (en caso necesario).
- Tipo de control (mantenimiento/ calibración).

Tabla 5. Listado de maquinaria y equipos de una empresa extractora de zumo que pasteuriza y vende a una envasadora

Nº Identificación	Instalación/Máquina/Equipo	Marca/Modelo	Tipo de control - Mantenimiento - Calibración
01	Elevador de cangilones	X	Mantenimiento
02	Transportador de rodillos (mesa de selección).	X	Mantenimiento
03	Una rulada, lavadora y secadora de frutas	X	Mantenimiento
04	Una cinta alimentación de extractores	X	Mantenimiento
05	Cinco extractores	Y	Mantenimiento
06	Un evacuador de cascara de 20 cm de diámetro y una longitud de 8.50 m.	Y	Mantenimiento
07	Un finisher (eliminación de pulpa por centrifugación)	Y	Mantenimiento
08	Cuatro depósitos isoterms de acero inoxidable con una capacidad de 40.000 litros	Z	Mantenimiento y calibración de los termómetros
09	Equipo de frío de 500.000 frigorías/hora.	Z	Mantenimiento y calibración
10	Caldera de acero inox. 400.000 kcal.	Z	Mantenimiento
11	Planta enfriadora compacta.	Z	Mantenimiento y calibración
12	Pasteurizador	Z	Mantenimiento y calibración

Por cada equipo, máquina o instalación del listado sujeto a mantenimiento debe existir una **ficha de mantenimiento** (tabla 6) que puede elaborarse a partir de las instrucciones del fabricante, en la que se definirá:

- Nombre del equipo/máquina/instalación
- Código
- Descripción de la acción (calibración, engrase de equipos con rodamientos, reposición de aceite, reposición de líquido refrigerante, reposición de elementos desgastados; membranas, correas, retenes, etc)
- Periodicidad de la acción
- Registro de ejecución. Con la persona responsable y la fecha

Tabla 6. Ficha de mantenimiento y calibración de depósitos isoterms de zumo y registro de ejecución del mantenimiento/calibración.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	PERIODICIDAD REVISIÓN
08	Comprobación de la integridad de los tanques isoterms	SEMESTRAL por el responsable de mantenimiento
	Calibración de los registradores de temperatura de los depósitos isoterms	MENSUAL por empresa autorizada

REGISTROS DE EJECUCIÓN:

FECHA	ACCIÓN	FIRMA DEL RESPONSABLE

7.4. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA.

Uno o varios responsables de vigilancia deben supervisar que se cumplan las actividades programadas, observando las fichas de mantenimiento de los equipos, maquinaria e instalaciones atendiendo a la frecuencia y el modo descrito en las mismas. Se supervisa que se cumplimentan correctamente las fichas y que se realizan las actividades de mantenimiento.

La frecuencia de la vigilancia debe ser acorde con la importancia e incidencia de un posible fallo de mantenimiento y debe registrarse por escrito. La tabla 7 muestra un ejemplo de ficha de vigilancia.

Tabla 7. Modelo de ficha de vigilancia

FECHA	RESULTADO DE VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	FIRMA DEL RESPONSABLE

7.5. ADOPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS.

Debe existir una **ficha de acciones correctoras** que se utilizará cada vez que haya un fallo o avería en uno de los equipos y donde se anotará lo siguiente:

- Fecha de la detección del fallo.
- Máquina.
- Código.
- Problema detectado.
- Las acciones adoptadas.
- Firma de la persona o personas que han decidido dependiendo de la gravedad del fallo.

La ficha anterior será utilizada tanto por los responsables del mantenimiento de la maquinaria, como por el responsable de la vigilancia que detecte algún problema durante la misma.

7.6. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Con la periodicidad que se establezca se supervisa todo el Plan desde la ejecución de las actividades de mantenimiento, los registros correspondientes, las calibraciones de equipos de medición, partes de servicios técnicos, etc.

Al igual que en el caso de la vigilancia, las actuaciones de verificación deben quedar reflejadas por escrito.

7.7. REGISTROS

Se deben generar los siguientes registros de este plan:

- Ficha de mantenimiento.
- Ficha de acciones correctoras.
- Ficha de vigilancia.
- Partes de los servicios técnicos responsables de calibraciones y revisiones.
- Registro de verificación de los equipos.
- Registros de altas o bajas de maquinaria.

8. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE TRAZABILIDAD (O RASTREABILIDAD) DE LOS PRODUCTOS

8.1. INTRODUCCIÓN

La trazabilidad consiste en la transferencia de información ininterrumpida desde el origen de un alimento (parcela de cultivo, granja, explotación acuícola, etc.) hasta que llega a las manos del consumidor en forma de alimento con mayor o menor grado de procesado.

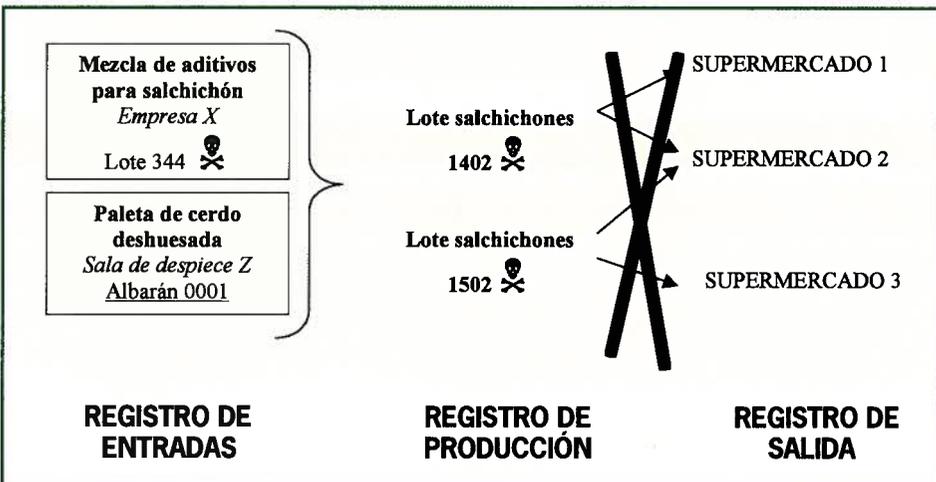
La información que se transfiere debe ser la indispensable para garantizar en todo momento la seguridad alimentaria, pudiendo realizar un seguimiento desde las materias primas, su incorporación a los productos elaborados y forma de procesado, hasta la ubicación y destino dada a estos productos elaborados. Este seguimiento que ha de ser posible también en sentido contrario, es realizado, a través de las marcas (lote) colocadas en dichos productos y la documentación registrada por el Sistema de Autocontrol.

Un ejemplo nos puede aclarar la utilidad de la trazabilidad para una industria alimentaria:

Imaginemos el caso de una empresa que elabora salchichones, utiliza para ello carne de cerdo y una fórmula comercial, suministrada por la empresa X que incluye una mezcla de especias y aditivos. La empresa suministradora de aditivos advierte en uno de sus lotes de producción (el 344) un error de composición de la mezcla que haría que los salchichones elaborados con esa mezcla de aditivos fuesen tóxicos (ejemplo un exceso en la cantidad de nitrificantes).

Inmediatamente la empresa de aditivos advierte del problema del lote 344 a la industria cárnica que elabora embutidos. El **responsable del plan de trazabilidad** comprueba que ya ha sido utilizado el aditivo identificado con el lote 344, y no sólo eso, sino que también comprueba que se han gastado los aditivos identificados con los lotes 345 y 346.

La solución a este problema es sencilla si la industria cárnica tiene implantado un plan de trazabilidad con el que puede identificar a que lotes de salchichones ha ido a parar el lote 344 de aditivo y destruirlos antes de que sean consumidos.



8.2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Su grado de complejidad así como la información recogida por el código del lote dependerá del tipo de actividad complementaria de que se trate.

No obstante, y como ya se ha adelantado en el esquema del ejemplo anterior, cualquier empresa debe realizar al menos:

8.2.1. UN CONTROL DE ENTRADAS DE LAS MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS (REGISTROS DE ENTRADAS)

En los **registros de entradas** de materias primas deben aparecer claramente indicaciones referentes al tipo de producto que se trate y sus características particulares: parcela o granja de procedencia, Kgs de producto, fecha, número de albarán o factura, datos (si procede) del vehículo que ha efectuado el transporte, controles que se han efectuado en la recepción de estas materias primas, etc.

Así, a continuación se expone un ejemplo de registro de entrada de naranjas (tabla 9), fungicidas/aditivos/coadyuvantes (tabla 10) y envases/embalajes para una central hortofrutícola que recibe naranjas de los agricultores, las acondiciona, envasa y vende a hipermercados:

Tabla 8. Ficha de registro de entrada de materia prima

Fecha de recepción	Producto	Nº Albarán	Agricultor	Kgs	Parcela	Datos del transporte	
						Matrícula	Transportista
12/02/03	naranja	M 0001	Luis García	2000	Sotillo	0000ZZZ	Lucas López
Observaciones: Variedad navelina						Fdo: responsable recepción	Fdo: transportista

Tabla 9. Ficha de registro de entrada de fungicidas, aditivos y coadyuvantes tecnológicos

Coadyuvante	Suministrador	Fecha entrada	Albarán	Lote	Cantidad	Responsable
Ortofenilfenato (fungicida)	X	10/02/03	F 0001	342	1 envase/ 10 litros	Angel Gómez
Cera	X	10/02/03	F 0001	121	2 envases/ 5 litros	Angel Gómez

Tabla 10. Ficha de registro de entrada de envases y embalajes

Envase/ Embalaje	Suministrador	Fecha entrada	Albarán	Lote	Cantidad	Responsable
Bobinas de enmallado	Y	10/02/03	E 0003	211	5 bobinas/ 900 metros	Angel Gómez
Embalajes de cartón	Z	10/02/03	E 0004	209	4 packs /1000 cajas	Angel Gómez

8.2.2. UN CONTROL DE LA PRODUCCIÓN (REGISTRO DE LOTES)

Se asignará un número de lote a los productos elaborados bajo circunstancias prácticamente idénticas. Así, en el ejemplo de la central hortofrutícola podrían ser las naranjas acondicionadas y envasadas en malla durante un mismo turno de trabajo.

En la tabla 11 se expone un modelo de registro de producción para la central hortofrutícola que nos está sirviendo de ejemplo.

Tabla 11. Modelo de registro de control de producción

Lote producción	Producto	Kg	Fecha elaboración	Albarán materia prima	Albarán/es fungicida/ aditivos	Albarán/es envases/ embalajes	Cámara destino	Responsable
L-1202	Naranja navelina en cajas de 10 mallas de 5 kg	2000 (40 cajas)	12/02/03	M 0001 (2000 Kg)	F 0001 (ortofenil-fenato y cera)	• E 0003 (1 bobina malla) • E 0004 (2 packs)	(8°C)	Carmen Soto

8.2.3. UN CONTROL DE DESTINO DE LOS PRODUCTOS (REGISTRO DE SALIDA)

Deben aparecer claramente los destinatarios de los productos que se han elaborado, el tipo de producto y su código de lote; así como las observaciones que se crean oportunas.

La tabla 12 muestra un ejemplo de registro de ficha de control de destino de productos.

MANUAL DE PLANES GENERALES DE HIGIENE

Tabla 12. Modelo de registro de salida de los productos elaborados

Lote producción	Producto	Unidades	Cámara almacenamiento	Fecha expedición	Destino	Responsable
L-1202	Naranja navella en cajas de 10 mallas de 5 kg	30 cajas	(8°C)	14/02/03	Hipermercado X (Factura 002)	José Soto
L-1202	Naranja navella en cajas de 10 mallas de 5 kg	10 cajas	(8°C)	14/02/03	Hipermercado X (Factura 003)	José Soto

8.3. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA

El plan de trazabilidad debe contar con una persona responsable del procedimiento de vigilancia. En el ejemplo anterior el responsable de vigilancia se encargará de comprobar que se realizan las anotaciones en los registros de entrada, producción y salida. La frecuencia de vigilancia debe quedar fijada en función de la actividad de la empresa, así en el caso anterior la vigilancia puede hacerse diariamente, al final de la jornada de trabajo.

De igual modo, el responsable de vigilancia comprobará que las anotaciones de los registros generados en el plan de trazabilidad coinciden con la realidad de la producción, comprobando la concordancia de éstos con los datos existentes (Kgs de entrada, de salida, fecha, etc.) en los albaranes, facturas o bien en la base de datos que lleve la propia empresa.

El responsable de vigilancia cumplimentará un registro (tabla 12) que incluya la conformidad o no conformidad de la vigilancia, tomando en este último caso las acciones correctoras oportunas.

Tabla 13. Modelo de registro de vigilancia y acciones correctoras

Fecha	Registro	Vigilancia Lote	Resultado	Responsable	Acciones correctoras
12/02/03	Producción	L-1202	Correcta	José Báez	
14/02/03	Salida	L-1202	Correcta	José Báez	

8.4. ACCIONES CORRECTORAS

Se tomarán en caso de detectarse la ausencia de anotaciones en los albaranes y fichas de producción, así como anotaciones incorrectas o erróneas.

Las acciones correctoras en el ejemplo anterior, consistirían en que el responsable de vigilancia ordene la anotación de los datos correctos en los registros (de entrada, producción o salida), compruebe la causa de los errores para que estos no vuelvan a producirse y, finalmente, anote las medidas correctoras tomadas en el registro correspondiente (tabla 13).

8.5. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA

La verificación consiste en la comprobación que el plan de trazabilidad, además de funcionar adecuadamente, resulta eficaz.

En el ejemplo de la central hortofrutícola, el procedimiento de verificación incluirá ensayos con distintos lotes de naranjas envasadas en malla, comprobándose si con los registros generados en el plan de trazabilidad es posible averiguar el proveedor/es. De igual modo, se deberá comprobar que es posible averiguar el destino de las naranjas recibidas en una fecha concreta procedentes de un determinado agricultor.

Finalmente, debe quedar claramente establecido el responsable de llevar a cabo el procedimiento de verificación, así como la frecuencia de ésta, quedando el procedimiento debidamente registrado.

8.6. REGISTROS

En el plan de trazabilidad de la central hortofrutícola que nos ha servido de ejemplo, se generarán los siguientes registros que deberán quedar archivados:

- Control de entradas
- Control de producción
- Control de salidas
- Vigilancia y acciones correctoras
- Informe de verificación.

* Capítulo basado en la modificación del "Documento orientativo de especificaciones de su sistema de autocontrol" publicado en la página web de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

9. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE FORMACIÓN DE LOS MANIPULADORES*

9.1. INTRODUCCIÓN

La capacitación necesaria para la manipulación de alimentos está regulada por dos normas; una de carácter nacional, el Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos; y otra de carácter autonómico, el Decreto 189/2001, de 4 de septiembre, por el que se regulan los Planes de Formación de Manipuladores de Alimentos y el Régimen de Autorización y Registro de Empresas y Entidades, que impartan formación en materia de manipulación de alimentos.

Se entiende por Plan de Formación el conjunto de programas y actividades, que se deberán desarrollar, y en su caso, impartir por la propia empresa del sector alimentario, o por una empresa o entidad autorizada para la formación, o por la Administración Sanitaria de la Junta de Andalucía, con el objetivo de que los trabajadores de las primeras dispongan de una formación en higiene alimentaria, de acuerdo con su actividad laboral dentro de la empresa.

El plan de formación de manipuladores tiene como objetivos que todas las personas que tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio, conozcan y apliquen correctamente:

- Las medidas generales de higiene
- Los procesos y prácticas correctas que tengan relación con la actividad alimentaria que se desarrolla en el establecimiento en el que trabajan.
- Los métodos de vigilancia, registro y medidas correctoras que se decidan como resultado de la aplicación del sistema de autocontrol.

El "Documento orientativo de su sistema de autocontrol" incluye, como en el resto de los planes generales de higiene, los siguientes elementos:

9.2. RESPONSABLE DEL PLAN

El responsable del Plan de Formación será siempre un empleado de la empresa, aunque la formación puede realizarla la propia empresa del sector alimentario o una empresa o entidad autorizada para la formación.

9.3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Incluirá los siguientes elementos:

9.3.1. RESPONSABLE DE LA FORMACIÓN

Se deberá especificar quién será el responsable de realizar la formación en la industria, existiendo para ello dos posibilidades:

- Que la formación se realice directamente por la propia empresa. En este caso el programa de formación será diseñado y llevado a cabo por personal de la empresa que acredite conocimientos en higiene de alimentos y del plan de formación de la empresa.
- Que la formación la imparta una empresa o entidad de formación autorizada por la Dirección General de Salud Pública y Participación e inscrita en el registro, para lo cual deberá aportarse una copia de la autorización.

9.3.2. CONTENIDOS DE LA FORMACIÓN

Se recogerán documentalmente en la empresa alimentaria los siguientes apartados:

- Conocimientos básicos en materia de higiene alimentaria relacionados con el puesto de trabajo desempeñado
- Prácticas correctas de higiene para cada puesto de trabajo y sus fundamentos
- Prácticas incorrectas de higiene para cada puesto de trabajo y sus consecuencias
- Conocimiento del sistema de autocontrol de la empresa relacionado con su puesto de trabajo y su papel dentro del mismo

A continuación y, a modo de ejemplo se exponen los contenidos del plan de formación de una industria alimentaria:

- **INTRODUCCIÓN A LA HIGIENE**

Contenidos teóricos:

- Definición de Higiene
- Aplicación de la higiene en la manipulación de alimentos
- Definición de prevención de peligros alimentarios
- Beneficios que aportan las prácticas higiénicas
- Costes que suponen las medidas no higiénicas

- **CAUSAS DE CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS Y DE APARICIÓN DE BROTES DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA**

Contenidos teóricos:

- Contaminantes de los alimentos de tipo físico y químico
- Contaminantes de los alimentos de tipo microbiano
- Características de los microorganismos implicados en las enfermedades de transmisión alimentaria
- Intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias más frecuentes
- Medidas preventivas contra las enfermedades de transmisión alimentaria

Contenidos prácticos:

- Observación al microscopio de preparaciones de bacterias, mohos y levaduras

- **HIGIENE PERSONAL**

Contenidos teóricos:

- Vestimenta de trabajo
- Aseo personal
- Hábitos y prácticas higiénicas

- Prohibiciones para el manipulador
- Manipuladores portadores de gérmenes

- **PRÁCTICAS HIGIÉNICAS DE MANIPULACIÓN**
Contenidos teóricos:
 - Materiales aptos para entrar en contacto con los alimentos
 - Utilización correcta de útiles y equipos
 - Condiciones de utilización de materias primas, alimentos semielaborados y alimentos elaborados
 - Contaminación cruzada
 - Almacenamiento higiénico de desechos

- **HIGIENE DE LOCALES Y EQUIPOS: PLANES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN; Y DE DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN**
Contenidos teóricos:
 - Diseño higiénico de locales de elaboración de alimentos
 - Secuencia de fases de limpieza y desinfección de locales, útiles y equipos
 - Productos a utilizar en la limpieza y desinfección de locales, útiles y equipos
 - Equipos y dispositivos para la lucha contra insectos y roedores
 - Empresas autorizadas para la desinsectación y desratización.

- **REFRIGERACIÓN Y OTROS MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS**
Contenidos teóricos:
 - Temperaturas óptimas de conservación de alimentos
 - Buenas prácticas de utilización de cámaras frigoríficas
 - Alimentos que necesitan refrigeración
 - Consecuencias de la falta de refrigeración en los alimentos
 - Conservación de alimentos al vacío y con atmósferas protectoras

- **SISTEMA DE AUTOCONTROL DE LAS EMPRESAS RESPECTO DE LA HIGIENE DE SUS PRODUCTOS ALIMENTARIOS**
Contenidos teóricos:
 - Responsabilidad de los empresarios y manipuladores de alimentos en cuestión de higiene alimentaria
 - Definición de sistema de autocontrol
 - Participación y responsabilidad de los manipuladores de alimentos en los sistemas de autocontrol

- **PRÁCTICAS EN PLANTA SOBRE MANIPULACIÓN CORRECTA DE ALIMENTOS**
Contenidos prácticos:
 - Utilización de útiles para manipulación de alimentos como cuchillos, mesas de trabajo, balanzas, etc
 - Preparación de alimentos elaborados cumpliendo todos los requisitos higiénicos
 - Comprobación de las medidas de aseo personal y de correcta vestimenta

- PRÁCTICAS EN LABORATORIO SOBRE EFECTIVIDAD DE SISTEMAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Contenidos prácticos:

- Control microbiológico (con placas con medios específicos) sobre superficies que van a entrar en contacto con alimentos en los supuestos:
 - a) Superficie sin limpiar y desinfectar.
 - b) Superficie limpiada y no desinfectada
 - c) Superficie correctamente limpiada y desinfectada

- PRÁCTICAS EN LABORATORIO SOBRE LOS EFECTOS DE MALAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Contenidos prácticos:

- Control microbiológico (con placas con medios específicos) sobre materias primas, alimentos semielaborados y alimentos elaborados que:
 - a) Se hayan manipulado incorrectamente
 - b) Se hayan conservado incorrectamente
 - c) Se hayan manipulado y conservado correctamente

9.3.3. METODOLOGÍA DE LA FORMACIÓN

Se deberán establecer:

- Los requerimientos para la admisión de un nuevo trabajador, que podrán ser los siguientes:
 - Formar al nuevo empleado, definiendo previamente la formación que la empresa dará a los trabajadores al inicio de su actividad.
 - Exigir la formación previa a su incorporación a la industria o establecimiento. En este caso, la empresa tendrá que tener descritas las exigencias de formación para que los trabajadores puedan iniciar su actividad en la industria. El trabajador deberá poder acreditar la formación adquirida previamente, mediante la presentación de un certificado de acreditación derivado de la asistencia a actividades de formación de empresas autorizadas para formación de manipuladores. En este caso, a partir de un mes deberá quedar integrado el trabajador en el programa de formación de la empresa.
- Definición de los puestos de trabajo: se deberá realizar una descripción de las actividades desarrolladas en los distintos puestos de trabajo existentes en la empresa y los cometidos asignados a los mismos.
- Descripción de los métodos, materiales/recursos así como el lugar donde se impartirán las actividades de formación.

9.3.4. FRECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES

La frecuencia de las actividades formativas las establecerá la propia empresa de manera razonada y justificada, garantizando, en todo caso, la formación continuada y específica de todos los trabajadores, de acuerdo a los objetivos previstos por la propia industria.

Deberán existir calendarios y planificación de la formación.

9.3.5. REGISTRO DE LAS ACTIVIDADES

Todo el procedimiento de ejecución deberá documentarse, incluyendo:

- Actividades de formación impartidas
 - Fechas
 - Contenidos
 - Número de horas
- Historial formativo de cada trabajador en la empresa

9.4. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA Y ACCIONES CORRECTORAS

9.4.1. RESPONSABLE

Deberá existir una persona en la empresa responsable de observar el cumplimiento de las actitudes y prácticas correctas de higiene de los manipuladores de alimentos de la empresa. Además deberá tener capacidad para adoptar medidas correctoras si observa alguna práctica incorrecta en la manipulación de alimentos.

9.4.2. METODOLOGÍA Y FRECUENCIA

Deberá especificarse que aspectos concretos se van a vigilar, cómo se van a vigilar y en qué momento, si va a ser continua, rotativa, por puestos de trabajo, etc.

9.4.3. MEDIDAS CORRECTORAS

Es necesario definir las medidas correctoras que se tomarán en el caso de que el responsable de la vigilancia observe irregularidades en las prácticas de manipulación. Deberá indicarse:

- Que prácticas pueden ser corregidas sobre la marcha, como por ejemplo un gorro o barbijo mal colocados.
- Que prácticas implican una retirada del puesto de trabajo, como por ejemplo no llevar puesta la vestimenta de trabajo.
- Que prácticas pueden tener repercusión en la seguridad del producto alimenticio, como por ejemplo la presencia en el manipulador de síntomas manifiestos de una enfermedad no declarada y que pudiese afectar negativamente a la inocuidad de los alimentos.

De igual modo deberá indicarse en que casos se requiere una nueva acción formativa, para un manipulador en concreto o para toda la plantilla.

9.4.4. REGISTRO

Deberán registrarse todas las actuaciones de vigilancia, así como cada una de las medidas correctoras que tengan que adoptarse ante malas prácticas de manipulación.

9.5. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

9.5.1. RESPONSABLE

En la empresa deberá existir una persona responsable de verificar la eficacia del plan de formación.

9.5.2. METODOLOGÍA Y FRECUENCIA

Se describirá cómo se va a realizar la verificación, incluyendo:

- Examen de registros de las actividades de formación.
- Examen de historiales de cada trabajador, en relación con la formación.
- Examen de las incidencias detectadas mediante la vigilancia, así como de las medidas adoptadas en cada caso.
- Evaluaciones de las actividades formativas, si así se recoge en el propio documento del plan.

La frecuencia de la verificación deberá quedar reflejada en el plan, debiendo ser suficiente para confirmar que su diseño es correcto y se lleva a la práctica conforme a los procedimientos de ejecución y vigilancia.

9.5.3. REGISTRO

Los resultados derivados de las actuaciones de verificación deberán quedar registrados.

10. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN O DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO

Este plan hace referencia a la elaboración de un documento o guía de buenas prácticas de fabricación (GBPF) o de buenas prácticas de manejo (GBPM), en dicho documento deberán recogerse:

- Las prácticas generales de higiene que se llevan a cabo en la empresa, entre ellas, a modo de ejemplo, podemos citar:
 - Los manipuladores, antes de iniciar su jornada de trabajo, cambiarán la ropa de calle por la de trabajo en el vestuario.
 - Los manipuladores se lavarán correctamente manos y antebrazos en un lavamanos de accionamiento no manual, utilizando el jabón autorizado contenido en el dosificador y secándose posteriormente con toallas de un solo uso. Esto lo harán antes de iniciar su jornada de trabajo, y siempre que las circunstancias del mismo lo hagan necesario.
 - Durante el periodo que permanezcan en su puesto de trabajo no fumarán, escupirán, comerán, etc.
- Las prácticas correctas y específicas de fabricación y manipulación de acuerdo con la actividad de la empresa. Así, en el caso de una industria conservera, entre otras, podemos significar:
 - Los operarios encargados de controlar el pH de la materia prima calibrarán el pH-metro utilizando tampones de pH 4 y 7 antes de realizar las medidas.
 - Con objeto de evitar una materia prima excesivamente contaminada, el jefe de producción se asegurará que la fase de lavado de la materia prima se realiza correctamente.

Este plan recogerá de manera pormenorizada las actuaciones de los manipuladores desde su acceso a la empresa e inicio de la actividad, hasta su finalización y salida, haciendo una descripción clara de los procedimientos y actuaciones que deben realizar, manteniendo las adecuadas condiciones de higiene

En aquellos casos en que lo recoja la normativa sectorial específica (como por ejemplo los mataderos, las industrias cárnicas, etc.), se deberá incluir como documentación complementaria a este plan el certificado médico de los empleados en el momento de su contratación.

11. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y AGUAS RESIDUALES

11.1. INTRODUCCIÓN

Los residuos generados en la industria alimentaria constituyen un problema para la inocuidad de los alimentos elaborados, ya que pueden producir contaminaciones cruzadas con dichos alimentos.

Por otro lado, los residuos sólidos y las aguas residuales son una fuente de contaminación para el medio ambiente si no se han tratado adecuadamente de manera previa.

El plan general de higiene de eliminación de residuos y aguas residuales tiene como objetivo la prevención de dichos problemas.

11.2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Dentro del Procedimiento de ejecución se indicará como mínimo:

En lo que respecta a los Residuos sólidos (incluidos subproductos) se debe especificar el Tipo de residuo, el Procedimiento de eliminación de los mismos, la Frecuencia con la que se eliminan y la Identificación y documentación complementaria de la empresa autorizada para la recogida de los residuos y/o subproductos.

Los procedimientos de eliminación de residuos y su frecuencia van en función del tipo de industria alimentaria que estemos tratando ya que cada cual origina diferentes tipos de residuos de desigual naturaleza.

A modo de ejemplo podemos citar los residuos generados en industrias de transformación de frutas y hortalizas, entre los que se incluyen: pieles, semillas, otros restos de tejidos vegetales y tierra de cobertura. Observamos que el número de residuos sólidos generados en este tipo de industria es escaso. Más problemas presenta la eliminación de aguas residuales puesto que éstas se producen en gran cantidad en este tipo de empresas.

Sin embargo otros sectores de transformación de alimentos, como el de la carne, si se generan gran cantidad y variedad de residuos tanto sólidos como líquidos: sangre, grasas, contenidos intestinales, pieles, plumas, cuernos,...

En lo que respecta a las Aguas Residuales se debe establecer un Plano de Distribución de la Red de Saneamiento, en el que se incluirán los sifones, rejillas de desagües, etc., así como su conexión con la red general de alcantarillado y/o pasos a través de depuradoras de aguas residuales y/o tratamientos primarios de depuración de aguas residuales.

Así pues las industrias tienen tres opciones respecto a las aguas residuales: su depuración, darles un tratamiento primario para enviarlas a una estación depuradora, ó encauzarlas directamente a la red de alcantarillado general para su posterior depuración por parte de empresas municipales ó privadas. La elección de una u otra opción va en función del tamaño de la empresa alimentaria y de la naturaleza y volumen de las aguas residuales resultantes.

En el caso de la pequeña industria, lo más habitual es que las aguas residuales vayan a parar a una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), y ésta las recoge de una determinada población ó de una industria (o grupo de industrias) y, tras su tratamiento, la devuelve al cauce de un río, embalse, mar, etc.

12. PLAN GENERAL DE HIGIENE DE ESPECIFICACIONES SOBRE SUMINISTROS Y CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES

12.1. INTRODUCCIÓN

En este Plan se recogerán las características higiénicas y de seguridad alimentaria que deben tener todos los suministros de la empresa, desde la materia prima y el resto de ingredientes hasta los envases y productos de limpieza, desinfección y mantenimiento.

Para poder asegurar la inocuidad de los alimentos que elabora, la empresa alimentaria debe exigir a sus proveedores que le suministren los artículos con unas especificaciones higiénicas determinadas. A modo de ejemplo, como exigencias con respecto a los suministros, podemos citar:

- que, tanto en frutas como en hortalizas, se hayan respetado los periodos de espera aplicables a los plaguicidas autorizados
- que los productos agrarios en general no posean un nivel de nitratos superior al permitido en las normas de aplicación
- que la carne no contenga sustancias de engorde prohibidas o residuos medicamentosos
- que el material de los envases ó etiquetas no contenga componentes químicos capaces de migrar hacia los alimentos.
- que los envases lleguen en palets perfectamente protegidos de la contaminación externa mediante envoltura plástica.

12.2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Incluirá fichas con las características que debe presentar cada tipo de suministro. Los responsables de la recepción de los suministros se valdrán de ellas para comprobar que los mismos se ajustan a la calidad higiénica pactada.

Los sistemas de autocontrol de la calidad higiénica de los alimentos están evolucionando en lo que respecta a la producción primaria, tanto agrícola como ganadera, y en tal sentido se pretende que instauren sus propios sistemas de autocontrol. Esto supone una novedad puesto que hasta ahora la producción primaria estaba exenta de la obligación de instaurar sistemas de autocontrol de la calidad higiénica de sus productos (era el único eslabón de la cadena alimentaria al que no se le exigía tal requisito).

Mientras esto ocurre nos vemos todavía en la necesidad de controlar a los proveedores de nuestras empresas, especialmente a aquellos que nos suministran de una manera regular. Así con estos proveedores habituales ó cuando las condiciones de riesgo para la salud de los consumidores lo exijan, se establecerá un Procedimiento de Evaluación y Certificación de Proveedores.

En dicho procedimiento deberán contemplarse, al menos, los siguientes apartados:

- Especificaciones de garantía sanitaria de los suministros, entre los más comunes podemos citar:
 - Límite máximo de residuos plaguicidas
 - Niveles de nitratos

- Temperatura de materias primas refrigeradas
- Materiales de envases, etc.
- Criterios de evaluación de proveedores
 - Controles sobre la producción
 - Analíticas a aportar,...
- Descripción del procedimiento de evaluación de proveedores
- Pérdida de la condición de proveedor evaluado y aceptado
- Responsables de la evaluación
- Registros que genere la actividad de evaluación de proveedores y su seguimiento.

13. BIBLIOGRAFÍA

(1) Acosta Rodríguez, M.C.; Antón Muñoz, F.; Conejo Díaz, J.A.; Hidalgo García, C.; Ruiz Mariscal, I. y Sánchez-Laulhé Ollero, R. (1999). Documento Orientativo de Especificaciones de su Sistema de Autocontrol. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y Confederación de Empresarios de Andalucía.

(2) Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. (2001). Decreto 189/2001, de 4 de septiembre, por el que se regulan los planes de formación de los manipuladores de alimentos y el régimen de autorización y registro de empresas y entidades, que impartan formación en materia de manipulación de alimentos. Consejería de Salud.

(3) Céspedes Sánchez, F.J.; Pérez Aparicio, J.; Muñoz Reina, M.; González Rodríguez, A. y Oliver Mora, V. (2000). Manual para la Implantación del Sistema HACCP en Industrias Cárnicas. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.

(4) Comisión del Codex Alimentarius (1998). Requisitos Generales (Higiene de los Alimentos). Suplemento al Volumen 1B. 2ª Edición. Publicaciones de la Secretaría del Programa Conjunto FAO/OMS. Sobre Normas Alimentarias. FAO. Roma.

(5) FAO (1998). Food Quality and Safety Systems. A training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System. Ed. Information Division FAO. Roma.

(6) León Crespo, F (1996). Manual del Sistema HACCP para las Industrias Alimentarias Andaluzas. Planta Piloto de Tecnología de los Alimentos. Universidad de Córdoba.

(7) Mortimore, S. and Wallace, C (1994). HACCP: A Practical Approach. London: Chapman & Hall.

(8) National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (1997). Hazard Analysis Critical Control Point System.

(9) Pierson, M.D. and Corlett (1992). HACCP: principles and applications. Ed. Chapman & Hall. Londres. U.K.

(10) Real Decreto 140/2003, de 7 d febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Ministerio de la presidencia.

ANEXO

1. Modelo de ficha de producto

DENOMINACIÓN COMERCIAL	Naranjas dulces
MARCA COMERCIAL	Marcas de terceros
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	<p>Coloración: la que sea característica de la variedad; no obstante, se admitirán también los frutos de coloración verde clara siempre que esta no sobrepase un quinto de la superficie total del fruto.</p> <p>Además se cumplirán las disposiciones relativas a la calidad indicadas en el reglamento (CE) N^o 1799/2001 de la comisión de 12 de septiembre de 2001</p>
CLASIFICACIÓN	Fruta fresca
CATEGORÍA	Tipos: - Extra - Primera - Segunda
COMPOSICIÓN CUALI Y CUANTITATIVA	Sólo naranjas dulces frescas.
DESCRIPCIÓN DEL PROCESADO	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Recepción</i>: la naranja puede llegar en palots o en cajas de campo sobre palet.2. <i>Almacenamiento en frío, si procede</i>:<ol style="list-style-type: none">2.1. Temperatura: de 3 – 5 °C2.2. Humedad relativa: 85 – 90%2.3. Duración: 3 – 8 semanas.3. <i>Desverdización en cámara si procede</i>:<ol style="list-style-type: none">3.1. Temperatura: 18 - 22°C

DESCRIPCIÓN DEL PROCESADO (continuación)

- 3.2. Humedad relativa: 95%
- 3.3. Etileno: 2 - 5 ppm
- 3.4. CO₂ ≤ 0,2%
- 3.5. Circulación de aire interno.
- 3.6. Renovación del aire con el límite de la concentración de CO₂
- 3.7. Tiempo menor a 60 horas si estamos en producción integrada.
- 4. *Incorporación a línea de manipulación*: volteado de las cajas de forma mecánica o manual.
- 5. *Primera tria*: eliminación de las naranjas que no cumplen los requisitos mínimos para comercialización (R. N°1799/2001)
- 6. *Lavado*: agua
- 7. *Secado*: Corriente de aire de 40 a 50°C durante 2 minutos.
- 8. *Segunda tria*: eliminación de las naranjas que no cumplen los requisitos mínimos para comercialización (R. N°1799/2001).
- 9. *Calibrado*: vendrá determinado por el diámetro máximo de su sección ecuatorial.
 - 9.1. Calibre mínimo: 53 mm
 - 9.2. Escalas de calibre:

Calibre	escala de diámetros(mm)
0	92 -110
1	87 -100
2	84 - 96
3	81 - 92
4	77 - 88
5	73 - 84
6	70 - 80
7	67 - 76
8	64 - 73
9	62 - 70
10	60 - 68
11	58 - 66
12	56 - 63
13	53 - 60
 - 9.3. Homogeneidad: se cumplirá los requisitos especificados en el R. N°1799/2001
- 10. *Envasado*:
 - 10.1. En palots de 300Kg aproximadamente.
 - 10.2. En cajas de 20 Kg aproximadamente.
- 11. *Paletizado de las cajas*.

MANUAL DE PLANES GENERALES DE HIGIENE

	<p>12. <i>Almacenamiento en cámaras:</i> 12.1. Temperatura: de 3 – 5 °C 12.2. Humedad relativa: 85 – 90% 12.3. Duración: 3 – 8 semanas 13. <i>Expedición.</i></p>
CARACTERÍSTICAS DEL NÚMERO DE LOTE	Designación de lotes mediante la fecha de procesamiento con un código de letras más un punto y un número correlativo que indica los lotes del día.
MODO DE EMPLEO	El destino de la producción es otra central que procesarán de nuevo las naranjas en otras instalaciones, donde y se envasarán y etiquetarán según las normas establecidas
FECHAS (Fabricación, Envasado, Consumo)	<p>Se registrará la fecha de recolección y de procesamiento.</p> <p>Tiempo de durabilidad estimado: 3 a 8 semanas</p>

ENVASADO	Características de los envases	Cajas de 20 Kg y palots de 300 kg.
	Nº de piezas, tamaño ó peso	Sin especificar
ETIQUETADO	Ubicación y características de la etiqueta	Se etiquetarán todas los palets y palots en un lateral externo.
	Resumen de la información	<p>Empresa X. SOC. COOP. ANDALUZA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nº de palet. • Nº de cajas. • Finca. • Nº de trazabilidad • Fecha.

MANUAL DE PLANES GENERALES DE HIGIENE

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	Cámaras frigoríficas: (cuando proceda) <ul style="list-style-type: none">• Temperatura: de 3 – 5 °C• Humedad relativa: 85 – 90%• Duración: 3 – 8 semanas
CONDICIONES DE TRANSPORTE	Camión frigorífico: Temperatura: de 3 – 5 °C
DESTINO FINAL	Centrales hortofrutícolas que reprocessan y envasan las naranjas.

2. Modelo de ficha de desinfectante autorizado (Fuente empresa Betelgeux):

DECTOCIDE H21 **Desinfectante general de aplicación directa**

DECTOCIDE H21 es un producto formulado para la desinfección en industrias agroalimentarias y en higiene institucional, especialmente indicado para situaciones y zonas donde se requiera un rápido secado. El DECTOCIDE H21 tiene las siguientes características y propiedades:

- Espectro muy amplio de actividad biocida, frente a bacterias, mohos, levaduras, algas y virus.
- Posee como principio activo biocida una combinación sinérgica de sales cuaternarias de amonio, en solución hidroalcohólica.
- DECTOCIDE H21 mantiene un elevado nivel de efectividad aún en presencia de aguas duras y suciedad orgánica, lo que la hace especialmente indicada para efectuar la desinfección de las superficies durante la jornada de trabajo, sin necesidad de efectuar una limpieza a fondo de la instalación.
- Elevado poder fungicida lo que hace que su uso esté especialmente indicado en industrias alimentarias en las que las contaminaciones, principalmente fúngicas, provocan pérdidas en forma de enmohecimientos y otras alteraciones, muy visibles en los canales de distribución de alimentos.
- DECTOCIDE H21 posee un elevado poder virucida, lo que junto a sus propiedades fungicidas y bactericidas lo convierte en desinfectante de gran utilidad en la prevención de infecciones en hospitales, instalaciones deportivas, etc.
- Consecuentemente con su carácter microbiocida, el DECTOCIDE H21 posee un marcado efecto desodorante. No enmascara los malos olores sino que los controla, ya que destruye los microorganismos causantes de los mismos.
- Rápido secado, lo que hace que su uso esté especialmente indicado en industrias donde no sea deseable la acumulación de agua.

APLICACIONES

Las particulares propiedades biocidas del DECTOCIDE H21 lo hacen especialmente indicado en la desinfección de locales, instalaciones, utensilios y vehículos de las Industrias Agroalimentarias: Mataderos, Queserías, Catering, Chacinerías, Salas de despiece, Industrias lácteas, Bollería, Plantas de bebida, Congelados, etc.

El elevado poder fungicida del DECTOCIDE H21, hace que esté muy indicado en aquellas aplicaciones en las que interesa controlar la contaminación fúngica: líneas de fabricación y envasado de bollería y pastelería industrial, cámaras en queserías, etc. También está indicado el uso de la SOLUCION HIDROALCOHOLICA MC7 como biocida general en la desinfección de hospitales - especialmente zonas examinatorias y operatorias, cocinas, etc.-, desinfección de vestuarios y otras zonas en instalaciones deportivas.

Debe considerarse también su utilización como desinfectante de aplicación inmediata, ya que sigue siendo muy activo en presencia de materia orgánica o suciedad. No obstante los restos más groseros de alimentos deben eliminarse mediante manguero anterior a la aplicación del producto.

CARACTERISTICAS FISICO QUIMICAS

COMPOSICION: Combinación de sales cuaternarias de amonio (1.875 ppm de materia activa catiónica); secuestrante; tensioactivos no-iónicos; alcohol isopropílico; agua. NATURALEZA: Catiónico. Incompatible con tensioactivos aniónicos.

ASPECTO: Limpio y transparente.

DENSIDAD:(15°C): 0.864 g/cm³.

REACCION (pH): 9.67

SOLUBILIDAD: Soluble en agua.

PRESENTACION: Garrafas de 25 litros.

ACTIVIDAD BIOCIDA

El DECTOCIDE H21 es activo - entre otros microorganismos - frente a:

- BACTERIAS: *Bacillus cereus*; *Listeria monocytogenes*; *Bacillus subtilis*; *Pseudomonas fluorescens*; *Brevibacterium ammoniagenes*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Enterobacter cloacae*; *Proteus vulgaris*; *Enterobacter aerogenes*; *Salmonella choleraesuis*; *Escherichia coli*; *Salmonella typhosa*; *Erwinia sp.* - causante podridos bacterianos en vegetales -; *Shigella dysenteriae*; *Staphylococcus aureus*; *Streptococcus lactis*; *Klebsiella pneumoniae*; *Streptococcus pyogenes*; *Klebsiella aerogenes*; *Streptococcus faecalis*.
- HONGOS: *Aspergillus niger*; *Penicillium expansum*; *Botrytis cinerea*; *Penicillium glaucum*; *Candida albicans*; *Penicillium italicum*; *Cladosporium herbarum*; *Penicillium luteum*; *Epidermophyton inguinale*; *Microsporum sp*; *Geotrichum candidum*; *Mucor sp.* - causante de podrido en fresas y otros frutos blandos -; *Fusarium roseum*; *Monilia albicans*; *Monilia fructicola*; *Saccharomyces cerevi*; *Penicillium digitatum* - cepas tolerantes y sensibles a los benzimidazoles -; *Trichophyton mentagrophytes*
- VIRUS: *Influenza A/Brasil Virus*; *Meningo-pneumonitis*; *Herpes simple tipo 1 y 2*; *Vaccinia*; *Peste aviar*; *Enterovirus*.
- ALGAS: *Chlamydomonas sp*; *Chlorella vulgaris*; *Kirchneriella sp*; *Nostoc sp*.

DOSIS Y MODO DE EMPLEO

DECTOCIDE H21 se utiliza sin diluir, o diluido al 50 % en agua.

El DECTOCIDE H21 se puede aplicar de varias formas:

- *Desinfección general de superficies, locales y utensilios en industrias agroalimentarias:*

Rociado, pulverización

- *Desinfección hospitalaria: Rociado, pulverización, inmersión*

- *Desinfección de superficies contaminadas por mohos (cámaras, bandejas, cajas, pallets):*

Rociado, pulverización

Se debe dejar el producto el mayor tiempo posible en contacto con la superficie a desinfectar (mínimo 10 minutos). Las partes de la instalación que entren en contacto con los alimentos se enjuagarán con agua después de la aplicación del desinfectante.

PRECAUCIONES Y SEGURIDAD

El DECTOCIDE H21 posee muy buena tolerancia a las aguas duras, que asegura el mantenimiento de su poder biocida.

- R 11 Fácilmente inflamable
- S 2: Manténgase fuera del alcance de los niños.
- S 7: Manténgase el recipiente bien cerrado.
- S 16: Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.
- S 46: En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrela la etiqueta o el envase.
- Contiene alcohol isopropílico.

REGISTRO SANITARIO

DECTOCIDE H21 es un producto autorizado por las autoridades sanitarias como desinfectante para industrias de alimentos.

De acuerdo con las disposiciones legales vigentes del Ministerio de Sanidad y Consumo (Real Decreto 1712/1991, sobre Registro General de Alimentos), BETELGEUX, S.A. está inscrita como industria fabricante de detergentes y desinfectantes para uso alimentario con el número: 37.00261/V.

AGRICULTURA



GANADERÍA



PESCA Y ACUICULTURA



POLÍTICA, ECONOMÍA Y SOCIOLOGÍA AGRARIA



FORMACIÓN AGRARIA



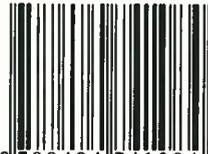
CONGRESOS Y JORNADAS



R.A.E.A



ISBN 84 - 8474 - 108 - 7



9 788484 741084

P. V. P. : 7 €



JUNTA DE ANDALUCÍA

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA