



**GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA
DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y CONTROL DE PUNTOS
CRÍTICOS EN INDUSTRIAS ELABORADORAS
DE HORCHATA DE CHUFA NATURAL**

GUÍA PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS EN INDUSTRIAS ELABORADORAS DE HORCHATA DE CHUFA NATURAL



GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA DE SANITAT

DIRECCIÓ GENERAL DE SALUT PÚBLICA

A.N.H.C.E.A.



ASOCIACIÓN EMPRESARIAL NACIONAL DE ELABORADORES
ARTESANOS Y COMERCIANTES DE HELADOS Y HORCHATAS



GREMIO DE
HORCHATEROS



ALBORAYA



FEDERACION EMPRESARIAL DE
AGROALIMENTACION DE LA
COMUNIDAD VALENCIANA

EQUIPO DE TRABAJO

La elaboración de este documento ha sido llevada a cabo por un grupo de trabajo constituido para este fin como consecuencia del convenio entre la Conselleria de Sanidad y las asociaciones del sector con representación en esta comunidad autónoma, integrado por técnicos de la administración y técnicos de las diferentes asociaciones del sector, cuya composición se relaciona a continuación:

Josep Gallart i González
Conselleria de Sanitat

Carmen Ferrer Sanchiz
Conselleria de Sanitat

Lourdes Zubeldia Lauzurica
Conselleria de Sanitat

Pepa Gomar Fayos
Conselleria de Sanitat

Julia L. Pascual Sellés
*Asociación Empresarial Nacional de Elaboradores Artesanos
y Comerciantes de Helados y Horchatas (ANHCEA)*

AINIA
*Asociación Empresarial de Fabricantes de Jarabes
y Horchatas de Valencia y su Provincia*

Victor Gómez Meseguer
Asociación Profesional de Horchateros Artesanos

Juan Madueño Vives
*Gremio Provincial de Heladeros y Horchateros
de Alicante*

Edita:
CONSELLERIA DE SANITAT
Direcció General de Salut Pública
Fotógrafo: Carlos Luján Estellés
D.L.: V-3.499-1999
ISBN: 84-482-2069-2
Imprime: Federico Domenech, S. A. (Valencia)

PRESENTACIÓN

La entrada en el Mercado Único ha supuesto la armonización de las legislaciones entre los Estados miembros, con la obligada adaptación de los distintos sectores a las nuevas disposiciones. En lo referente al sector alimentario, el cumplimiento de la legislación comunitaria hace preciso un esfuerzo bilateral entre la administración y los empresarios, afrontando el reto de garantizar al consumidor alimentos sanitariamente seguros, mejorando para ello los sistemas de producción y transformación así como sus controles.

Un primer paso para garantizar alimentos seguros es sensibilizarse sobre la importancia de la prevención del riesgo asociado a los alimentos y asumir, por parte de las industrias alimentarias, el autocontrol como responsabilidad de la propia empresa.

Un buen instrumento para llevar a cabo dicho autocontrol es el sistema de Análisis de Riesgos e Identificación y Control de Puntos Críticos (ARCPC). Esta metodología, basada en la prevención del riesgo, adquiere carácter oficial con la publicación de la Directiva 93/43/CEE, traspuesta a nuestro ordenamiento jurídico por el Real Decreto 2207/1995, por la que se establecen las normas generales de higiene de los productos alimenticios, donde se insta a las empresas del sector alimentario a realizar actividades de autocontrol utilizando técnicas de análisis y control de riesgos en las diferentes fases de la cadena alimentaria.

Por otra parte, las autoridades sanitarias en cumplimiento de la Directiva 89/397/CEE traspuesta al derecho español por el Real Decreto 50/1993, que establece los principios generales para la realización del control oficial de los productos alimenticios, deberán comprobar la correcta aplicación por parte de las empresas del sector alimentario, de sistemas eficaces de control de acuerdo con los principios en los que se basa el sistema ARCPC, atendiendo especialmente a los puntos de control crítico puestos de relieve por las empresas.

El sector horchatero encuentra su máxima representación en la Comunidad Valenciana, lo que impulsó a la Conselleria de Sanidad, a través de la Dirección General de Salud Pública, a establecer un convenio con las diferentes asociaciones del sector de industrias elaboradoras de horchata de chufa natural con representación en esta comunidad autónoma para la elaboración de una guía de aplicación del sistema ARCPC.

El documento que hoy me complace presentar es el primero de estas características realizado en la Comunidad Valenciana y pretende ser un instrumento de ayuda para la implantación de esta metodología en las empresas del sector, facilitando a la vez las funciones del control oficial.

Quiero expresar mi gratitud a los técnicos que han participado en la elaboración de este documento por el valioso y desinteresado trabajo realizado y por el espíritu de colaboración que ha imperado entre los representantes del sector y los técnicos de la Dirección General de Salud Pública.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive letter 'F' followed by a vertical stroke and a small loop at the top.

FRANCISCO J. BUENO CAÑIGRAL
Director General de Salud Pública

PRESENTACIÓN

La reciente orientación de la legislación alimentaria hacia la exigencia de la implantación en las empresas de sistemas de autocontrol basados en una metodología reconocida internacionalmente, el sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos, ha impulsado la elaboración de un documento de utilidad para la aplicación de este sistema en las industrias elaboradoras de horchata de chufa natural.

La colaboración entre la Dirección General de Salud Pública y las asociaciones del sector de la horchata ubicadas en nuestra comunidad, ha sido clave para que el trabajo desarrollado tenga la trascendencia esperada, es decir, que pueda ser llevado a la práctica por todas las empresas del sector garantizando de una forma más racional la seguridad sanitaria de la horchata elaborada, producto que debido a su composición rica en nutrientes y a que una vez elaborado no se somete a tratamientos para la eliminación de gérmenes, precisa de unas estrictas condiciones de salubridad en su elaboración.

Deseamos por tanto agradecer a la Dirección General de Salud Pública de la Conselleria de Sanidad su colaboración y especialmente a los técnicos integrantes del grupo de trabajo el aporte de sus conocimientos, que partiendo de distintos puntos de vista aunaron sus esfuerzos para consolidar un documento de gran interés para las empresas del sector; ya que su aplicación permitirá elevar el nivel de calidad sanitaria de la horchata de chufa natural.



JOSÉ LUIS GISBERT VALLS
Pte. de la Asociación Empresarial Nacional de Elaboradores,
Artesanos y Comerciantes de Helados y Horchatas



FRANCISCO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
Pte. del Gremio Provincial de Heladeros
y Horchateros de Alicante



DANIEL TORTAJADA FORNER
Pte. de la Asociación Profesional
de Horchateros Artesanos



FRANCISCO GINER GRIMA
Pte. de la Asociación Empresarial de Fabricantes
de Jarabes y Horchatas de Valencia y su Provincia

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	11
EL SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS	15
• Antecedentes	17
• Definiciones	18
• Principios generales.....	20
• Directrices para su aplicación	21
• Etapas para su aplicación.....	22
• Formación	27
APLICACIÓN DEL SISTEMA ARCPC EN LAS INDUSTRIAS DE ELABORACIÓN DE HORCHATA DE CHUFA NATURAL	29
• Ámbito de estudio	32
• Formación del equipo de ARCPC	32
• Descripción del producto.....	32
• Determinación del uso esperado.....	33
• Descripción del proceso general de elaboración	34
• Diagrama de flujo	36
• Gestión del proceso de elaboración, distribución y venta de horchata de chufa natural.....	38
– Recepción y almacenamiento de materias primas	40
Chufa	40
Agua	41
Azúcar y otros ingredientes	42
– Lavado de la chufa	43
– Selección.....	44
– Rehidratación.....	46
– Desinfección	47
– Trituración	49
– Prensado	50
– Tamizado.....	51
– Mezclado de ingredientes	52
– Enfriamiento y conservación de la horchata.....	53
– Distribución y transporte	55
– Venta	56
• Cuadro de gestión para la elaboración de horchata de chufa natural.....	58
• Verificación del sistema ARCPC	61

PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE	63
• Normas de higiene relativas a los productos alimenticios.....	65
• Prácticas higiénicas en la elaboración y venta de horchata	71
• Limpieza y desinfección	74
LEGISLACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA.....	83
• Legislación.....	85
• Bibliografía	87

INTRODUCCIÓN

La Comisión del Codex Alimentarius, a través de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, establece una base sólida para garantizar la inocuidad e idoneidad de los productos alimenticios y recomienda, para elevar el nivel de seguridad, la aplicación de un enfoque preventivo basado en el sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).

La consecución del mercado interior requiere mantener la confianza en el nivel de seguridad y salubridad de los productos alimenticios comercializados en el ámbito de la comunidad europea. La supresión de fronteras precisa la armonización legislativa con el fin de equiparar los controles aplicados a los productos circulantes por los diferentes Estados miembros. Con esta finalidad se promulga la *Directiva 93/43/CEE*, del Consejo, de 14 de junio, traspuesta a nuestro ordenamiento jurídico por el *Real Decreto 2207/1995*, de 28 de diciembre que, con carácter de norma básica en materia de sanidad, 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. Esta disposición complementa a la *Directiva 89/397/CEE*, traspuesta al derecho español por el *Real Decreto 50/93*, que establece los principios generales para la realización del *control oficial de los productos alimenticios*, definido como aquel que, efectuado por las administraciones competentes, tiene la finalidad de comprobar la conformidad de los mismos con las disposiciones legales dirigidas a prevenir los riesgos para la salud pública, a garantizar la lealtad de las transacciones comerciales o a proteger los intereses de los consumidores, incluidos los que tengan por objeto su información.

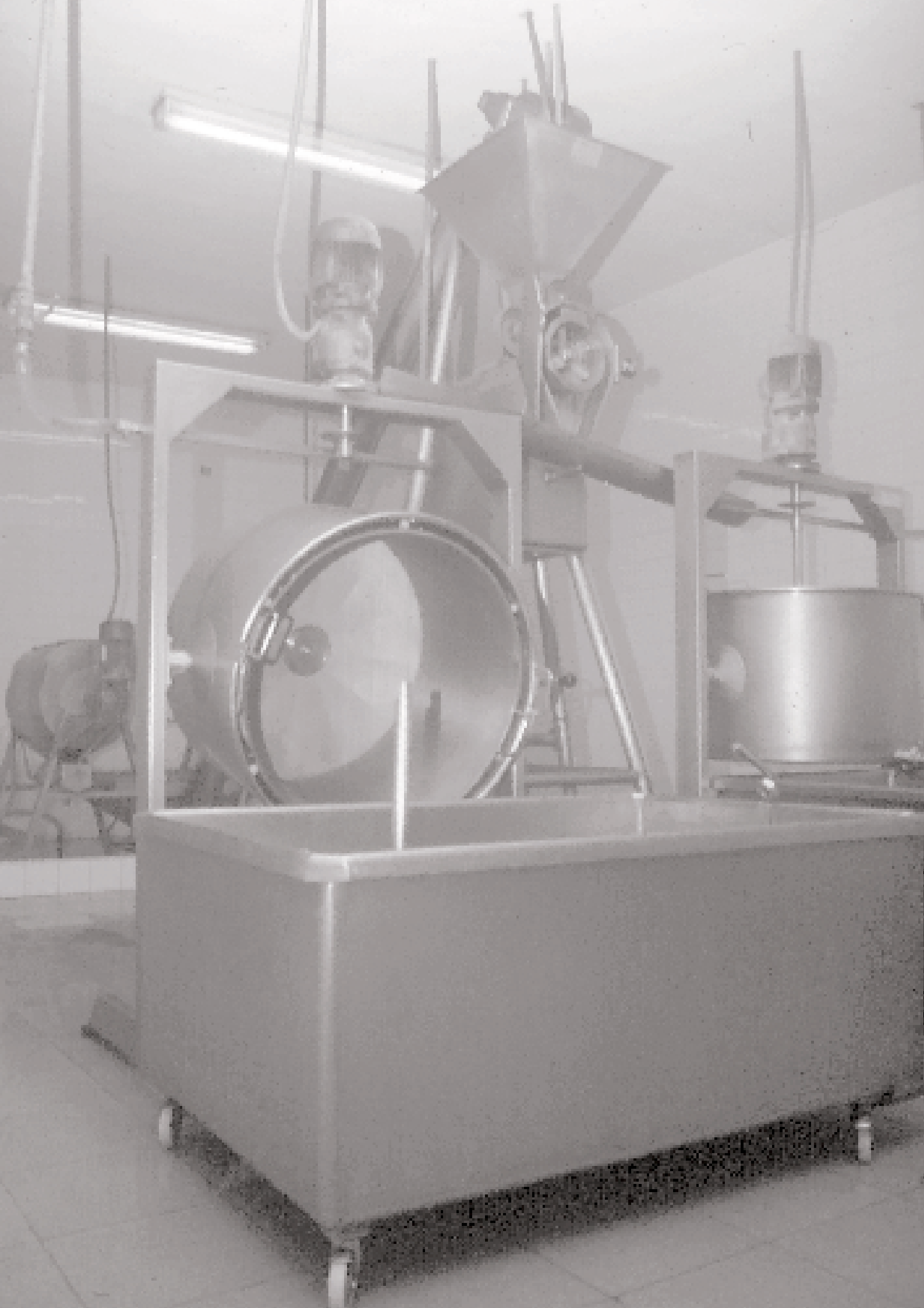
Según establece el Real Decreto 2207/1995, recae sobre las empresas del sector alimentario la responsabilidad de garantizar la higiene de sus productos para lo que éstas deberán realizar actividades de autocontrol de acuerdo con los principios del sistema de *análisis de riesgos y control de puntos críticos* (ARCPC) en las diferentes fases de la cadena alimentaria.

Añade esta disposición que las empresas podrán utilizar voluntariamente *guías de prácticas correctas de higiene* en cuya elaboración participen las empresas del sector alimentario junto con las administraciones competentes y las asociaciones de consumidores.

En nuestro país, la actividad de elaboración y venta de hochata de chufa natural viene regulada por la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración y Venta de Horchata de Chufa, aprobada por el *Real Decreto 1338/1988* y modificada por el *Real Decreto 1410/1991*.

La elaboración de esta Guía de Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos en las Industrias Elaboradoras de Horchata Natural se ha basado en las Directrices para la aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos adoptadas en la 22ª sesión de la Comisión Mixta FAO-OMS del Codex Alimentarius, y tiene como objeto ayudar a las empresas del sector en la implantación de este sistema para dar cumplimiento a lo expuesto en el Real Decreto 2207/1995.

La utilización de esta guía requiere la adaptación a los procesos particulares de cada establecimiento y el compromiso por parte de las empresas tanto para la implantación de autocontroles como para su mantenimiento.



EL SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS

ANTECEDENTES

El sistema de Análisis de Riesgos e Identificación y Control de Puntos Críticos (ARCPC) fue originalmente desarrollado por un equipo de la empresa Pillsbury Company conjuntamente con la National Aeronautics and Space Administration y los laboratorios del ejército de los EEUU en Natick y fue presentado en la US National Conference on Food Protection en 1971. Se basa en el sistema de ingeniería conocido como Análisis de Fallos, Modos y Efectos que, antes de establecer los mecanismos de control, observa en cada etapa de un proceso qué puede ir mal, las posibles causas y los efectos probables y permite planificar cómo anticiparse a la ocurrencia de los riesgos y mejorar la inocuidad de los alimentos, optimizando la gestión de los recursos al centrarse o priorizar en aquellos aspectos identificados como de riesgo potencial.

La aplicación del sistema ARCPC proporciona una evidencia documentada del control de los procesos en lo referente a la seguridad alimentaria y puede constituir una ayuda para demostrar el cumplimiento de la legislación en materia de autocontrol a la vez que permite a las autoridades sanitarias encargadas del control oficial dirigir sus recursos a los aspectos críticos de las operaciones en que es más probable que se produzcan problemas relacionados con la inocuidad de los alimentos. De esta manera se favorece el comercio intracomunitario al incrementar la confianza mutua en la seguridad de los alimentos.

Entre los posibles beneficios de la aplicación del sistema se incluyen los siguientes: reducción cuantitativa de los riesgos, disminución de los gastos de producción, aumento de la calidad de los productos y posibilidad de expansión del mercado pudiendo integrarse en los sistemas de gestión implantados en las empresas.

DEFINICIONES

- **Acción correctora** Procedimiento a seguir cuando aparece una desviación fuera de los límites críticos.
- **Análisis de riesgos** El proceso de recopilación y evaluación de información sobre peligros y de las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes para la inocuidad de los alimentos y, en consecuencia, se deben tratar en el plan del sistema de ARCPC.
- **Árbol de decisiones de PCCs** Una secuencia lógica de preguntas a efectuar en relación con cada peligro en cada etapa del proceso para determinar cuándo un punto de control es un PCC.
- **Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC)** Un sistema que identifica, evalúa y controla peligros que son importantes para la inocuidad de los alimentos.
- **Control** La condición en la que se están observando procedimientos correctos y se están cumpliendo los criterios.
- **Controlar** Tomar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento con los criterios establecidos en el plan del sistema de ARCPC.
- **Criterio** Valores límite o características de naturaleza física, química, biológica o sensorial que indica si una operación está controlada en un determinado PCC.
- **Desviación** El incumplimiento del límite crítico.
- **Diagrama de flujo** Una representación sistemática de la secuencia de etapas u operaciones utilizadas en la producción o fabricación de un alimento determinado.
- **Fase** Un punto, procedimiento, operación o etapa en la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.
- **Gravedad** Magnitud del peligro.
- **Inocuidad** Garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

- **Límite crítico** Un criterio que separa lo aceptable de lo inaceptable.
- **Medida correctora** Toda acción que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican un control deficiente.
- **Medida preventiva** Es un factor que puede ser usado para controlar un peligro identificado.
- **Peligro** Un agente biológico, químico o físico en los alimentos o en la condición de éstos, que puede causar un efecto adverso para la salud.
- **Plan del sistema de ARCPC** Un documento formal, preparado de conformidad con los principios del sistema de ARCPC para asegurar el control de los peligros. Generalmente está formado por el Diagrama de Flujo y por la Tabla de Control del ARCPC junto con toda la documentación de apoyo necesaria.
- **Punto de control** Cualquier lugar, fase o procedimiento en el que se pueden controlar factores biológicos, físicos o químicos.
- **Punto de control crítico (PCC)** Una fase en la que puede aplicarse un control (y es esencial) para evitar o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.
- **Riesgo** La probabilidad de que ocurra un peligro.
- **Validación** Evidencia obtenida de que los elementos del plan ARCPC son eficaces.
- **Verificación** La aplicación de métodos, procedimientos y pruebas y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para determinar el cumplimiento del plan del sistema de ARCPC.
- **Vigilancia** Es una secuencia planificada de observaciones o mediciones de parámetros de control para evaluar si un PCC se encuentra bajo control.

PRINCIPIOS GENERALES

Los principios generales del sistema ARCPC establecen los fundamentos para su aplicación y pueden sintetizarse como sigue:

- **Principio 1** Identificar los posibles riesgos asociados con la producción de alimentos en todas sus fases, evaluar la probabilidad de que se produzcan los mismos e identificar medidas preventivas para su control.
- **Principio 2** Determinar los puntos/procedimientos/fases operacionales que pueden controlarse para eliminar riesgos o reducir al mínimo la probabilidad de que se produzcan (puntos de control críticos, PCC).
- **Principio 3** Establecer los límites críticos que deberán alcanzarse para asegurar que el PCC esté bajo control.
- **Principio 4** Establecer un sistema de vigilancia para asegurar el control de los PCC mediante ensayos u observaciones programados.
- **Principio 5** Establecer las medidas correctoras que habrán de adoptarse cuando la vigilancia indique que un determinado PCC no está bajo control.
- **Principio 6** Establecer procedimientos de verificación, incluidos ensayos y procedimientos complementarios, para comprobar que el sistema de ARCPC funcione eficazmente.
- **Principio 7** Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados a estos principios y su aplicación.

DIRECTRICES PARA SU APLICACIÓN

Antes de aplicar el sistema de ARCPC a cualquier sector de la cadena alimentaria, el sector deberá estar funcionando de acuerdo con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, los Códigos de Prácticas del Codex en su caso y la legislación pertinente.

Para la implantación de un sistema de ARCPC de forma eficaz se precisa la comprensión del sistema por parte de la dirección de la empresa así como la implicación y capacitación de su personal.

Cuando se identifiquen y analicen los peligros y se efectúen las operaciones consecuentes para elaborar y aplicar sistemas de ARCPC, deberán tenerse en cuenta las repercusiones de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la importancia de los procesos de fabricación para el control de los riesgos, el probable uso final del producto, las categorías de consumidores afectados y los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos.

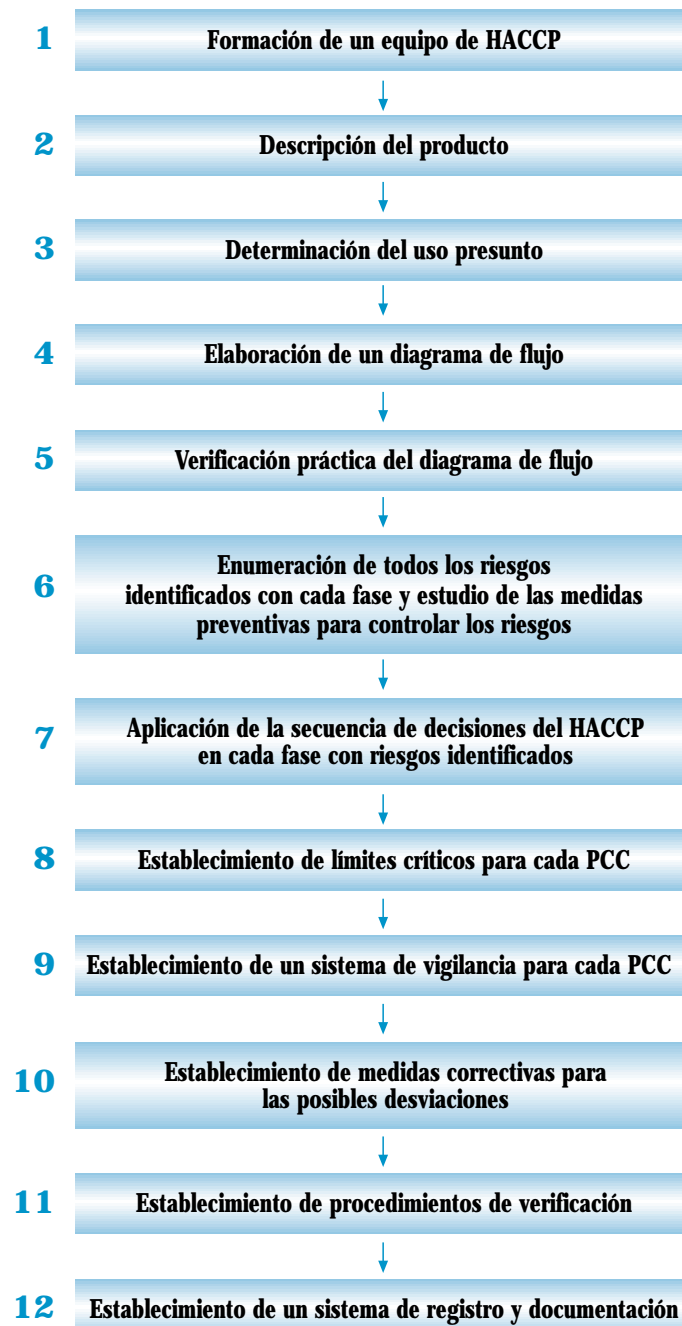
La finalidad del sistema de ARCPC es lograr que el control se centre en los Puntos de Control Crítico. En el caso de que se identifique un peligro que debe controlarse pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de formular de nuevo la operación.

Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, en el proceso o en cualquier fase, será necesario revisar la aplicación del ARCPC y realizar los cambios oportunos.

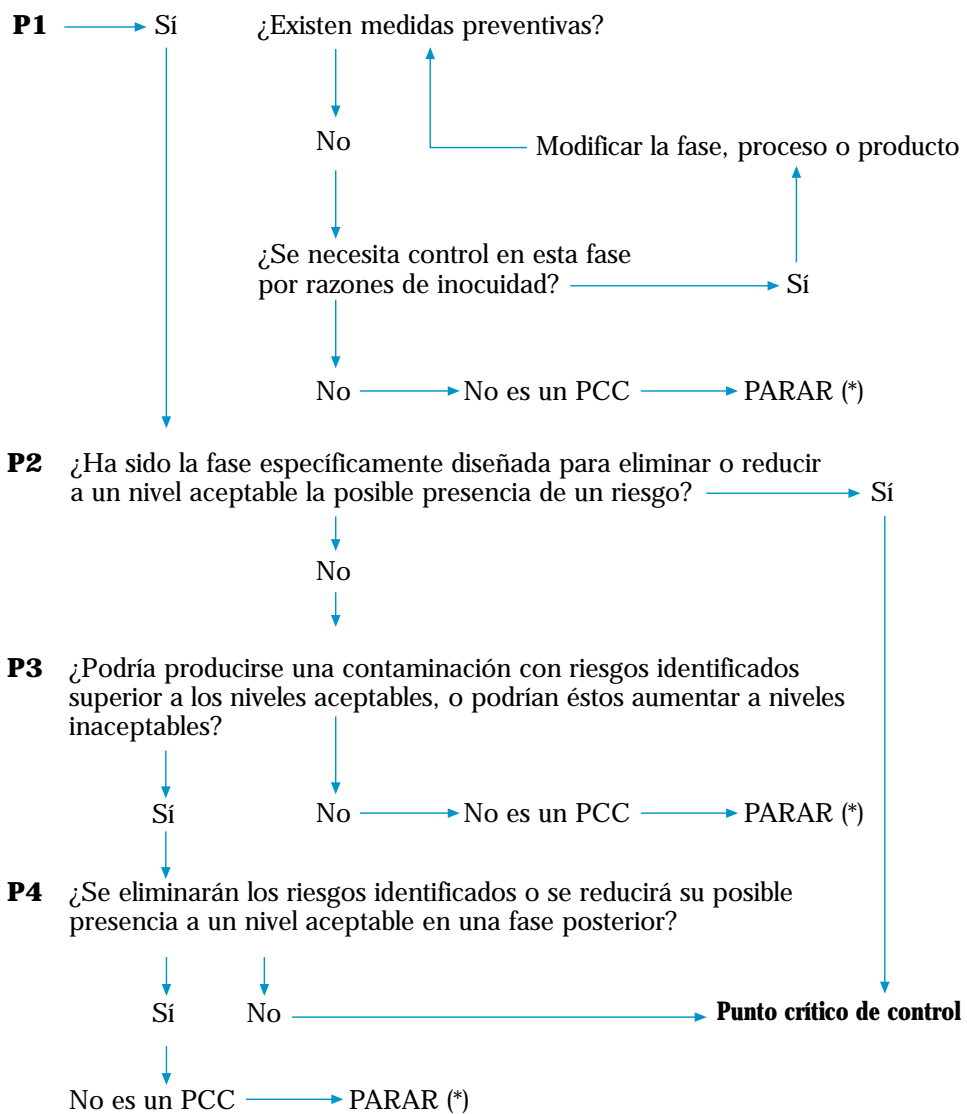
Conviene destacar que el mantenimiento o seguimiento del plan ARCPC tras su implantación, dependerá de la disposición de la empresa, de la existencia de una adecuada infraestructura, de una base sólida de buenas prácticas de higiene y de la capacitación en el lugar de trabajo.

ETAPAS PARA SU APLICACIÓN

La secuencia lógica para la aplicación del sistema de ARCPC es la siguiente:



ÁRBOL DE DECISIONES (responder a las preguntas por orden sucesivo)



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

1. Formación de un equipo de ARCPC

La empresa alimentaria deberá asegurarse de poder disponer de los conocimientos y la competencia específicos sobre el producto para la formulación de un plan del sistema ARCPC eficaz. Para lograrlo, lo ideal es reunir un equipo multidisciplinar. Cuando no se disponga de servicios de este tipo *in situ*, deberá recabarse asesoramiento técnico externo. Deberá identificarse el ámbito de aplicación del plan del sistema de ARCPC donde se describirá el segmento involucrado de la cadena alimentaria y los tipos generales de peligros que se tratarán.

2. Descripción del producto

Deberá prepararse una descripción completa del producto, que incluya información pertinente sobre su inocuidad, composición, características físico/químicas, tratamientos bactericidas o bacteriostáticos, condiciones de envasado y conservación, durabilidad, almacenamiento y distribución.

3. Determinación del uso a que ha de destinarse el producto

El uso presunto deberá basarse en las aplicaciones previstas del producto por parte de los usuarios o consumidores finales y, en su caso, habrá que tener en cuenta si se trata de grupos vulnerables de la población.

4. Elaboración de un diagrama de flujo

El diagrama de flujo deberá elaborarlo el equipo de ARCPC y deberá cubrir todas las fases del proceso. Cuando se aplique el sistema de ARCPC a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

5. Confirmación *in situ* del diagrama de flujo

Se deberá confrontar el diagrama de flujo con el proceso de elaboración en todas sus etapas y momentos y modificarlo cuando proceda.

6. Enumeración de todos los posibles peligros relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de riesgos y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados

- a)** El equipo de ARCPC enumerará todos los peligros que sea razonable prever que se producirán en cada fase.
- b)** A continuación, se realizará un análisis de riesgos para identificar qué peligros son de una naturaleza tal que su eliminación o reducción a niveles aceptables sea esencial para la producción de un alimento inocuo.

Cuando se realice este análisis de los riesgos, deberá tenerse en cuenta:

- La presencia probable de peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud.

- La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros.
 - La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados.
 - La producción o persistencia de toxinas, productos químicos o agentes físicos en los alimentos.
 - Condiciones que puedan originar lo anterior.
- c) El equipo determinará qué medidas de control, si las hay, pueden aplicarse para cada peligro, teniendo en cuenta que puede que sea necesario aplicar más de una medida para controlar un peligro específico y que con una determinada medida se pueda controlar más de un peligro.

7. Determinación de los Puntos de Control Crítico (PCC)

La aplicación de una secuencia de decisiones facilita la determinación de un PCC, si bien, pueden utilizarse otros enfoques.

Si se ha determinado la existencia de un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad y no existe ninguna medida de control que pueda adoptarse en esa fase o en cualquier otra, deberá modificarse el producto o el proceso en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control.

8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC

Deberán especificarse y validarse si es posible límites críticos para cada punto de control crítico. En determinados casos se elabora más de un límite crítico para una determinada fase. Entre los criterios aplicados suelen figurar mediciones como temperatura, tiempo, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura.

9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC

La vigilancia es la medición u observación programada de un PCC en relación con sus límites críticos. Los procedimientos de vigilancia deberán ser capaces de detectar una pérdida de control en el PCC, que permita hacer correcciones que aseguren el control del proceso. Cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, deberán corregirse los procesos antes de que ocurra una desviación. Si la vigilancia no es continua, su grado o frecuencia deberán ser suficientes para garantizar que el PCC esté bajo control. La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC deberán efectuarse con rapidez, porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para realizar análisis prolongados. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos, porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto. Todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC deberán ser firmados por la persona o personas responsables de la vigilancia, los datos

obtenidos gracias a la vigilancia deben ser evaluados por una persona designada al efecto con conocimientos y competencia para aplicar medidas correctoras en caso necesario.

10. Establecimiento de medidas correctoras

Con el fin de subsanar las desviaciones que pudieran producirse, se deberán formular medidas correctoras específicas para cada PCC del sistema de ARCPC. Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar bajo control. También deberán tomarse medidas en relación con el destino que habrá de darse al producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y al destino de los productos deberán documentarse en los registros de ARCPC.

11. Establecimiento de procedimientos de verificación

Deberán establecerse procedimientos para la verificación de que el sistema de ARCPC está funcionando eficazmente, para lo que podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de verificación y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis. La frecuencia de la verificación deberá ser suficiente para confirmar que el sistema de ARCPC está funcionando eficazmente.

Como actividades de verificación pueden citarse, a título de ejemplo, las siguientes:

- Examen del sistema de ARCPC y de sus registros
- Examen de las desviaciones y del destino del producto
- Confirmación de que los PCC se mantienen bajo control
- Muestreo de productos finales o intermedios

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

Se puede contemplar como una actividad de verificación el control efectuado por las autoridades competentes en materia de higiene.

12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro

Para aplicar un sistema de ARCPC es fundamental contar con un sistema de registro eficiente y preciso. Deberán documentarse los procedimientos del sistema de ARCPC y deberán aplicarse como corresponda a la naturaleza y magnitud de la actividad alimentaria.

FORMACIÓN

La formación encaminada a capacitar al personal de la industria y de la administración en los principios y aplicaciones del sistema de ARCPC, así como la mayor sensibilización de los consumidores en cuestión de seguridad alimentaria, son elementos esenciales para una aplicación eficaz del sistema de ARCPC.

Una capacitación eficaz debe ser lo más práctica posible y debe estar centrada en los conocimientos y métodos necesarios para elaborar sistemas de ARCPC, teniendo en cuenta el sector particular sobre el que se incida.



**APLICACIÓN DEL SISTEMA ARCPC
EN LAS INDUSTRIAS DE ELABORACIÓN
DE HORCHATA DE CHUFA NATURAL**

Tras la exposición de los principios generales y directrices para la aplicación del sistema de ARCPC, abordaremos las pautas de implantación de esta metodología en las industrias elaboradoras de horchata de chufa natural.

En este apartado presentamos un modelo genérico en el que se suministran directrices generales para la aplicación del sistema ARCPC si bien cabe destacar la necesidad de adaptación a las circunstancias de cada caso, por lo que cada establecimiento deberá elaborar su plan específico ARCPC.

Antes de pasar al desarrollo del análisis de riesgos, es fundamental que el equipo conozca el sistema ARCPC, la situación de partida de la empresa, las deficiencias existentes y los recursos necesarios.

Hay que considerar que la empresa que vaya a implantar el sistema de ARCPC ya parte de sistemas de control más o menos desarrollados, por lo que debe determinar de qué elementos dispone y los que le faltan para conseguir el objetivo.

Una vez identificadas las deficiencias hay que diferenciar entre aquellas que forman parte del plan ARCPC y aquellas que constituyen el soporte para su implementación; así pues, en aquellas empresas donde los procesos de buenas prácticas son deficientes, se identificarán muchos más peligros y por tanto excesivos PCCs.

ÁMBITO DEL ESTUDIO

El estudio abarca desde el proceso de elaboración de la horchata, desarrollado en la industria, hasta su distribución y venta.

Dado que se trata de una guía específica para este sector, se han observado todas aquellas actividades y prácticas que pueden darse en los diferentes establecimientos, realizándose un análisis de los diferentes peligros que pueden aparecer en cada una de ellas así como de las medidas preventivas a aplicar.

Se tendrá en cuenta el hecho de que no todas las industrias realizan todas las actividades y que los riesgos contemplados no se dan necesariamente en todas ellas; por tanto, cada establecimiento que vaya a implantar su sistema de ARCPD realizará su propio estudio de análisis de peligros, de acuerdo con las actividades que realice y en función de sus particularidades, estableciendo las medidas preventivas adecuadas para el control de los riesgos identificados.

Dadas las características de la materia prima para la obtención de este producto, así como las manipulaciones durante el proceso de elaboración, se han abordado los peligros físicos, microbiológicos y químicos.

FORMACIÓN DEL EQUIPO DE ARCPD

Es necesario considerar que las industrias de este sector se caracterizan por disponer de un reducido número de operarios en los que se concentran las diferentes tareas.

Debido a las características de este tipo de industrias, además de la integración en el equipo del personal de la industria, puede resultar necesaria la colaboración externa para aquellos aspectos técnicos en los que se requiera un mayor conocimiento del sistema ARCPD.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La horchata de chufa natural es una bebida preparada a partir de agua potable, chufas y azúcar, que ocasionalmente se aromatiza con corteza de limón y/o canela o sus esencias o extractos y que puede presentarse en forma líquida o granizada.

Según la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración y venta de horchata de chufa, la horchata de chufa natural es la preparada con la proporción adecuada de chufas, agua y azúcar para que el producto tenga un mínimo de 12% de sólidos solubles expresados como °Brix a 20°C; un contenido mínimo en almidón del 1,9% y un contenido mínimo de grasa del 2%, procedentes exclusivamente de los tubérculos utilizados en la preparación de la horchata; con un pH mínimo del 6,3 y con un mínimo del 10% de azúcares totales expresados en sacarosa.

Bajo la denominación de *horchata no azucarada* podrá prepararse el producto sin adición de azúcar, en cuyo caso el contenido de sólidos solubles será como mínimo del 4,5 % expresados como °Brix a 20°C.

Esta reglamentación establece las siguientes normas microbiológicas:

Recuento total de colonias aerobias mesófilas (30±1°C)	→	Máximo 7 x 10⁵ col/ml
Enterobacterias totales	→	Máximo 8 x 10³ col/ml
Escherichia coli	→	Ausencia/ml
Salmonella-Shigella	→	Ausencia/25 ml
Clostridium sulfito reductores	→	Máximo 1 x 10² col/ml
Staphylococcus aureus enterotoxigénico (biotipos coagulasa, DNasa y fosfatasa positivos)	→	Ausencia/ml

La horchata de chufa natural es un producto con unas características sensoriales muy particulares, altamente perecedero y para el que únicamente se permite la aplicación de métodos de conservación por frío. La refrigeración prolongará la vida útil, siempre condicionada por la carga microbiana inicial.

DETERMINACIÓN DEL USO ESPERADO

La horchata de chufa natural es un producto destinado a la población general cuyo consumo se realiza habitualmente en horchaterías o heladerías y en establecimientos de restauración colectiva tales como bares, o bien en el domicilio del consumidor sin sufrir transformación.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO GENERAL DE ELABORACIÓN

La actividad en los establecimientos de elaboración de horchatas se inicia con la recepción y almacenamiento de las materias primas.

El proceso de elaboración comienza con el lavado de las chufas con objeto de eliminar los restos groseros de tierra y demás impurezas que normalmente acompañan a las chufas secas; se realiza con agua potable y en agitación hasta que ésta sale limpia del recipiente de lavado.

A continuación se procede a la selección de las chufas con objeto de eliminar los tubérculos defectuosos. El procedimiento más utilizado aunque no el único es la flotación de los tubérculos al emplear una solución de sal. Dicha salmuera debe tener una concentración de sal medida con pesasales que oscila entre 15 y 17° Baumé. Con esta concentración, los tubérculos de menor densidad, es decir, aquellos dañados por insectos o microorganismos o que no han alcanzado un desarrollo normal, flotan y son eliminados.

Una vez eliminadas las chufas defectuosas, las seleccionadas se someten a varios lavados con agua potable, con el fin de retirar los restos de salmuera que han quedado adheridos a la superficie de éstas.



El siguiente proceso es la rehidratación de las chufas seleccionadas y lavadas, mediante la inmersión en agua potable, durante un tiempo que se prolonga en función de las características de las chufas y del agua utilizada. De esta forma, los tubérculos absorben agua y se hinchan, disminuyendo así la rugosidad superficial y permitiendo que la desinfección sea más efectiva.

La desinfección de las chufas es una operación primordial en la elaboración de la horchata, pues tiene por objeto disminuir su carga microbiana. Se realiza normalmente con una solución de agua con un mínimo de cloro activo del 1%, en agitación mecánica y durante un tiempo no inferior a 30 minutos; a continuación del tratamiento germicida será necesario realizar lavados con el fin de eliminar los restos del germicida utilizado.

Después del tratamiento germicida se procede a la trituración de los tubérculos en un molino, generalmente de crucetas; en esta operación se adiciona agua para facilitar el proceso, evitando el apelmazamiento y la retención del producto en el molino.

El triturado obtenido se introduce en una prensa continua o en prensas con dispositivo de tamiz forzado para separar el líquido del residuo sólido. En esta fase se ajusta el volumen de agua. En el primer caso, la pulpa se tamiza por una malla de acero inoxidable obteniéndose el extracto líquido. En el segundo caso, la prensa consta de un dispositivo cilíndrico y en su interior tiene unas paletas basculantes, que suelen ser de nylon, que van barriendo la superficie interna del cilindro perforado al mismo tiempo que el residuo o pulpa queda sobre las paredes del cilindro, así mismo se dosifica agua en forma de ducha.

Al líquido obtenido, una vez tamizado, se le adiciona el azúcar, que se disuelve con agitación y se hace pasar por un tamiz de luz de malla suficiente para eliminar cualquier impureza sólida grosera.

La horchata así obtenida debe enfriarse rápidamente a temperaturas del orden de 0°C, para detener la proliferación microbiana causante de su deterioro. La conservación se hace en enfriadoras a temperaturas iguales o inferiores a 2°C.

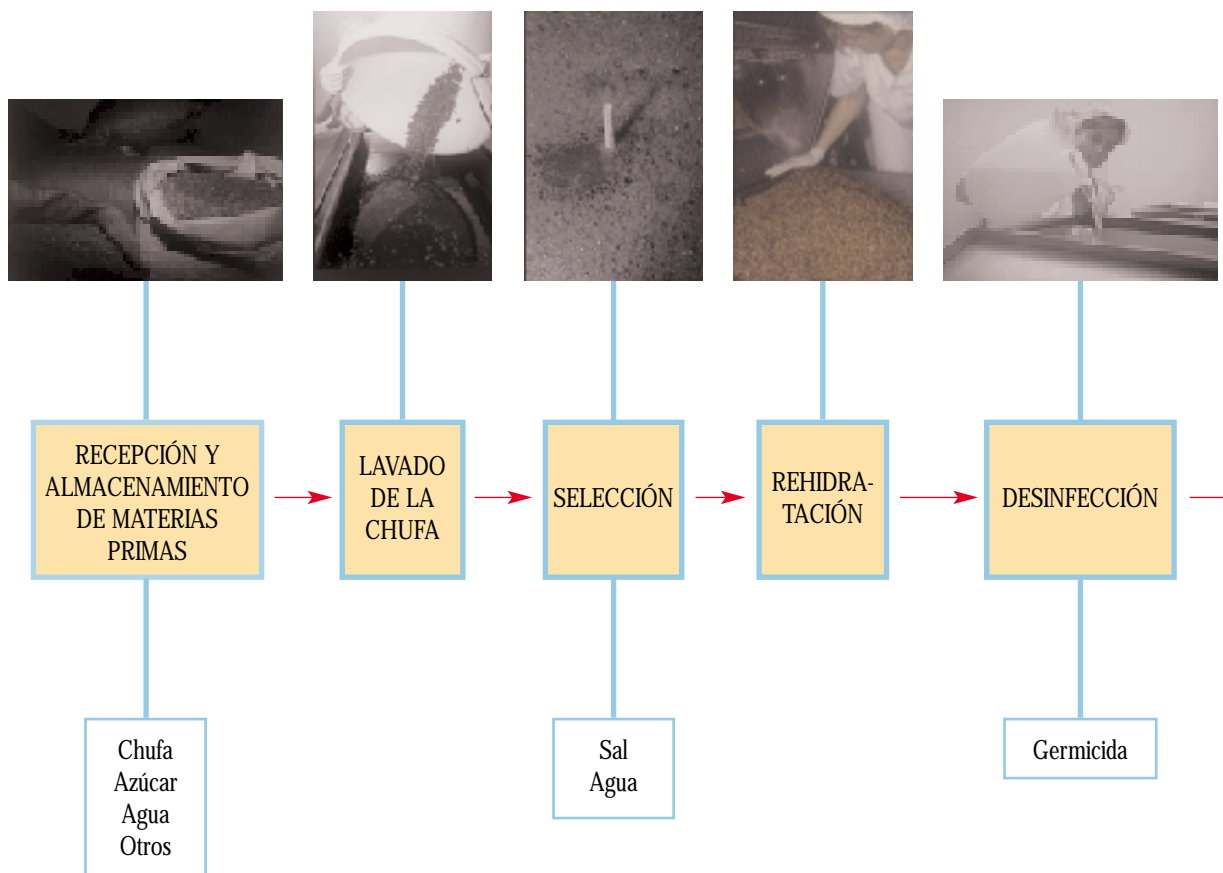
Una vez elaborada la horchata y depositada en la enfriadora se traslada directamente al punto de venta anejo en recipientes adecuados o bien se envasa en recipientes de uso alimentario que son etiquetados y distribuidos al punto de venta.

En el caso de que la horchata se distribuya para su venta, se hace en condiciones higiénicas y manteniendo temperaturas que no superen los 6 °C.

En el punto de venta, la horchata se conserva a 2°C en recipientes adecuados introducidos en neveras frigoríficas o en máquinas enfriadoras.

DIAGRAMA DE FLUJO

En la aplicación real del sistema ARCPC, el equipo deberá representar en el diagrama de flujo todas las etapas del proceso. El que aquí presentamos es un modelo genérico aplicable a la mayoría de los procesos que para la elaboración y venta de horchatas se realizan en los diferentes establecimientos.





TRITURACIÓN

PRENSADO

TAMIZADO

MEZCLADO

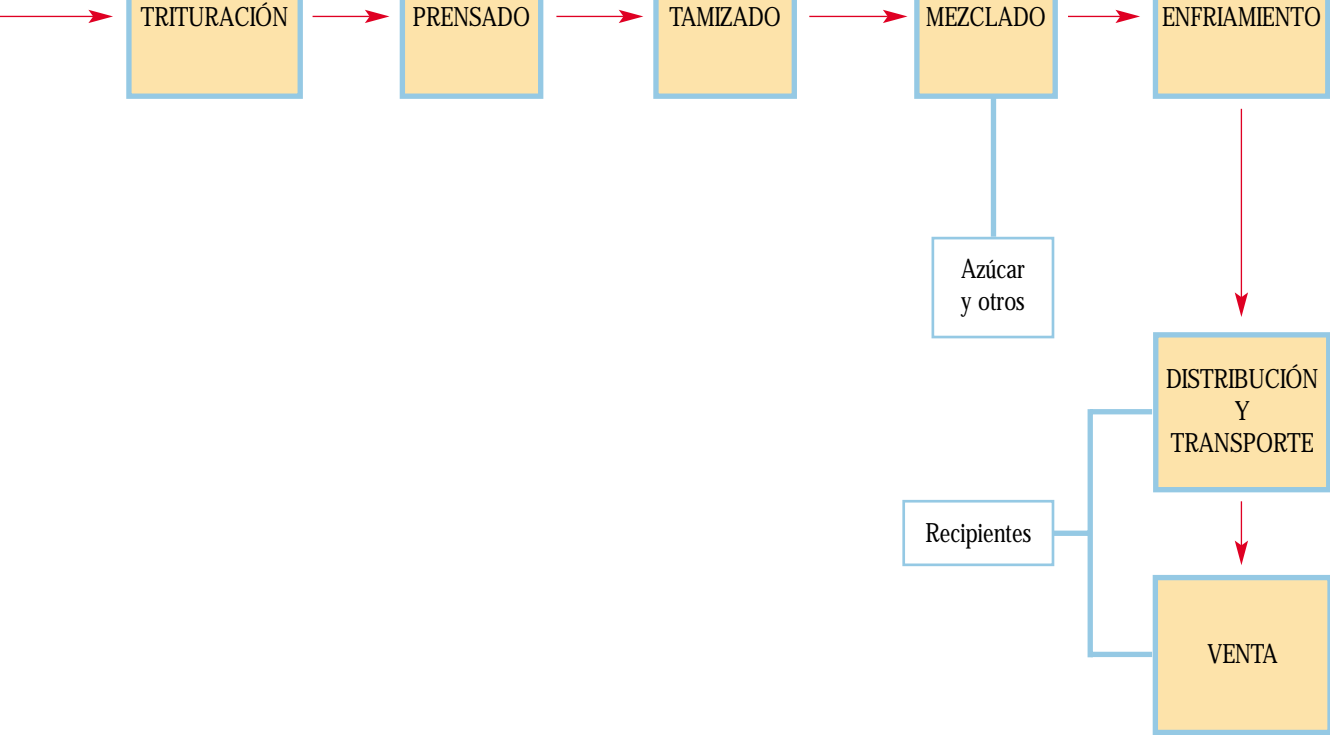
ENFRIAMIENTO

Azúcar
y otros

Recipientes

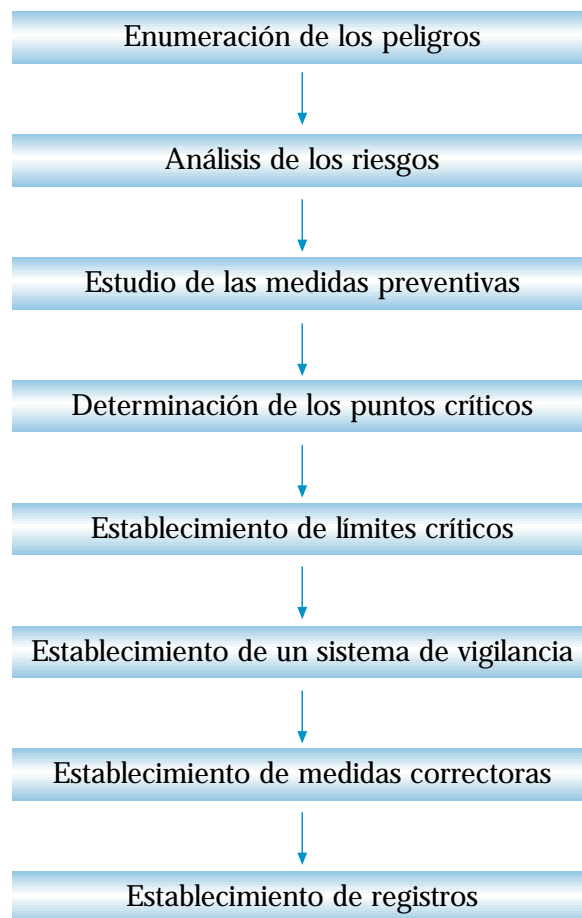
DISTRIBUCIÓN
Y
TRANSPORTE

VENTA



GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y VENTA DE HORCHATA DE CHUFA

En este apartado y para cada fase del proceso genérico expuesto se desarrollan las siguientes etapas de la aplicación del sistema ARCCP, lo que se esquematiza en el cuadro de gestión (tabla 1):



Durante el estudio se han identificado todos aquellos peligros para la seguridad biológica, física o química del producto que pueden presentarse durante el proceso de elaboración de la horchata de chufa natural.

Seguidamente y en función de la información recabada, se han evaluado cuáles de estos peligros son relevantes, descartándose aquellos con una baja probabilidad de presentación (residuos de productos fitosanitarios, toxinas...). No obstante, hay que recordar que un aumento de la probabilidad de aparición de un peligro o la presentación de nuevos peligros supondría una revisión del sistema y la posible inclusión de los mismos.

Para algunos de los peligros identificados, las medidas preventivas establecidas consisten en la aplicación de prácticas correctas de higiene y de los programas de mantenimiento de equipos y locales, limpieza y desinfección, desinsectación y desratización que deben garantizar el cumplimiento de las medidas señaladas en el anexo del Real Decreto 2207/1995, por el que se establecen las normas de higiene relativas a productos alimenticios.

Para la determinación de los puntos de control crítico se ha utilizado el árbol de decisiones general del Codex Alimentarius y la Organización Mundial de la Salud cuya aplicación se ha esquematizado en forma de cuadro (tabla 2).

En cuanto a los límites críticos establecidos se ha optado por parámetros fácilmente observables o medibles (temperaturas, ° Baumé, etc.).

Para establecer el sistema de vigilancia y dadas las características de las industrias y del propio proceso, se ha procurado utilizar controles fáciles de realizar y rápidos (lecturas de termómetros, pesasales, etc.).

Para determinar las acciones correctoras se ha optado por alternativas más sencillas y rápidas. Se han definido medidas que permitan subsanar rápidamente las desviaciones detectadas tales como completar la rehidratación, prolongar el lavado, ajustar concentraciones, etc.

Por último, se han establecido registros específicos de los resultados de la vigilancia de los puntos de control crítico y de las acciones correctoras que formarán parte de la documentación del plan ARCPC. Los registros son una referencia para la trazabilidad del producto, una fuente de información para detectar desviaciones y una buena evidencia en potenciales acciones legales. Sin embargo, habrá que tender a reducir el número de los registros al mínimo tal y como se ha establecido en este documento.

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

La recepción de las materias primas debe realizarse según las especificaciones de compra predeterminadas, procediendo posteriormente a su almacenamiento siguiendo criterios de prácticas correctas de higiene.

CHUFA

La calidad de la chufa utilizada en el proceso de elaboración de horchata es determinante para la calidad sanitaria del producto elaborado y condiciona ciertas operaciones del proceso. Por tanto, la eficacia del control de la selección de las partidas de chufa utilizadas en el proceso así como la adaptación de las operaciones posteriores a la calidad del tubérculo, reducirán la probabilidad de aparición de los peligros identificados.

- **Peligros**
 - Contaminación microbiológica.
 - Contaminación física por materias extrañas.
- **Medidas preventivas**
 - Control de suministros.
 - Selección de proveedores.
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene durante el almacenamiento.
- **Punto de control crítico**
 - Control de recepción de las partidas.



- **Límite crítico**
 - Conformidad con las especificaciones de compra preestablecidas.
- **Vigilancia**
 - Control sensorial en recepción de cada partida para comprobar que es satisfactoria.
 - Revisión de los documentos de compra y en su caso, de los documentos de garantía de calidad.
- **Medidas correctoras**
 - Rechazo de la partida que no cumpla las especificaciones de compra.
 - Aceptación de la partida adecuando el proceso a las características de la misma.
 - Actuaciones respecto del proveedor: advertencia o cambio de proveedor.
- **Registros**
 - Archivo de albaranes e incidencias, en su caso.
 - N.º Registro Sanitario del proveedor.

AGUA

El agua utilizada en el proceso debe ser potable y su incorporación al mismo se realiza en diferentes etapas; en las primeras –lavado, rehidratación, selección, desinfección– entra en contacto directo con los tubérculos, pudiendo producirse contaminaciones cruzadas; a partir de la trituración de las chufas, el agua se incorpora como componente del producto.

En caso de utilizar agua procedente de pozo, deberá estar autorizado y sometido a los controles exigidos.

En aquellas industrias en las que se somete el agua a almacenamiento o tratamientos específicos, se realizarán controles complementarios que garanticen la condición de potabilidad.

Solamente en los dos últimos casos comentados (agua de pozo, depósitos intermedios o sometida a tratamientos específicos) se considerará que el riesgo de aparición de los peligros identificados es relevante.

- **Peligros**
 - No consideramos el caso de suministro directo de agua de la red de abastecimiento público. En los demás casos, se identifican como peligros la contaminación microbiológica y química del agua.

- **Medidas preventivas**
 - Suministro de agua potable.
 - En caso de depósito e instalaciones intermedias: aplicación de prácticas correctas de higiene.
 - Mantenimiento de sistemas de tratamiento del agua.
- **Punto de control crítico**
 - Cumplimiento de los parámetros establecidos en la legislación para abastecimiento de aguas de consumo público (Real Decreto 1138/90).
- **Límite crítico**
 - Parámetros establecidos en la legislación para abastecimiento de aguas de consumo público (Real Decreto 1138/90).
- **Vigilancia**
 - En caso de que la potabilización se realice en la industria, control de cloración al inicio de la jornada laboral y controles analíticos conforme a la legislación vigente.
 - Análisis microbiológico y/o químico del agua tras el tratamiento de acondicionamiento, con la frecuencia preestablecida.
- **Medidas correctoras**
 - Restablecimiento de la potabilidad del agua.
- **Registros**
 - De los resultados de los controles de cloración.
 - Boletines de análisis.

AZÚCAR Y OTROS INGREDIENTES

Esta fase se refiere principalmente a la recepción y almacenamiento del azúcar si bien es extensible a otros ingredientes que ocasionalmente entran a formar parte de la composición de la horchata de chufa natural tales como limón, canela o sus esencias o extractos.

- **Peligros**
 - Presencia de cuerpos extraños.
 - Contaminación microbiológica durante el almacenamiento.
- **Medidas preventivas**
 - Control de suministros.
 - Selección de proveedores.
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene durante el almacenamiento.



LAVADO DE LA CHUFA

En esta fase se procede al lavado de los tubérculos con objeto de eliminar la suciedad grosera y otros materiales indeseables y de disminuir la carga microbiana. Esta operación se realiza varias veces con agua potable y en agitación energética y se prolonga hasta que ésta sale aparentemente limpia del recipiente de lavado.

- **Peligros**
 - Persistencia de suciedad por una operación de limpieza deficiente.
 - Persistencia de carga microbiana.
- **Medidas preventivas**
 - Lavado efectivo para eliminar la suciedad y reducir la carga microbiana.
- **Punto de control crítico**
 - Eficacia del lavado para eliminar la suciedad y con ello la elevada carga microbiana que arrastra ésta desde su recolección.
- **Límite crítico**
 - Ausencia de residuos sólidos perceptibles visualmente en el agua de lavado.
- **Vigilancia**
 - Decidir final de etapa en función del control visual del agua de lavado.
- **Medidas correctoras**
 - Continuar el lavado.
- **Registros**
 - No procede.

SELECCIÓN

Esta operación se realiza con el fin de separar los tubérculos sanos de los defectuosos.

El método recomendado por la Reglamentación Técnico Sanitaria, es la selección por flotación con salmuera. Con este método, los tubérculos de menor densidad, es decir, aquellos dañados por insectos o microorganismos o que no han alcanzado un desarrollo normal, flotan y se eliminan. La persistencia de estos tubérculos defectuosos repercutirá negativamente en la etapa de desinfección.

A continuación se procede al lavado de las chufas con agua potable para eliminar los restos de salmuera.

- **Peligros**
 - Persistencia de tubérculos defectuosos por una selección deficiente.
- **Medidas preventivas**
 - Utilización de la concentración de salmuera adecuada. En caso de otros métodos se ajustará a las especificaciones del propio método.
 - Agitación adecuada.
- **Punto de control crítico**
 - Eliminación de tubérculos defectuosos o dañados cuya persistencia influye negativamente en las fases posteriores.



- **Límite crítico**
 - La concentración de sal, medida en pesasales, será mayor o igual a 15° Baumé.
 - Ausencia o número reducido de chufas en flotación.
 - Para otros métodos, seguir las especificaciones.
- **Vigilancia**
 - Comprobación de la concentración de salmuera.
 - Decidir el punto final de etapa en función de la cantidad de tubérculos en flotación.
- **Medidas correctoras**
 - Ajuste de la concentración de salmuera.
 - Prolongar el número de agitaciones.
- **Registros**
 - No procede



REHIDRATACIÓN

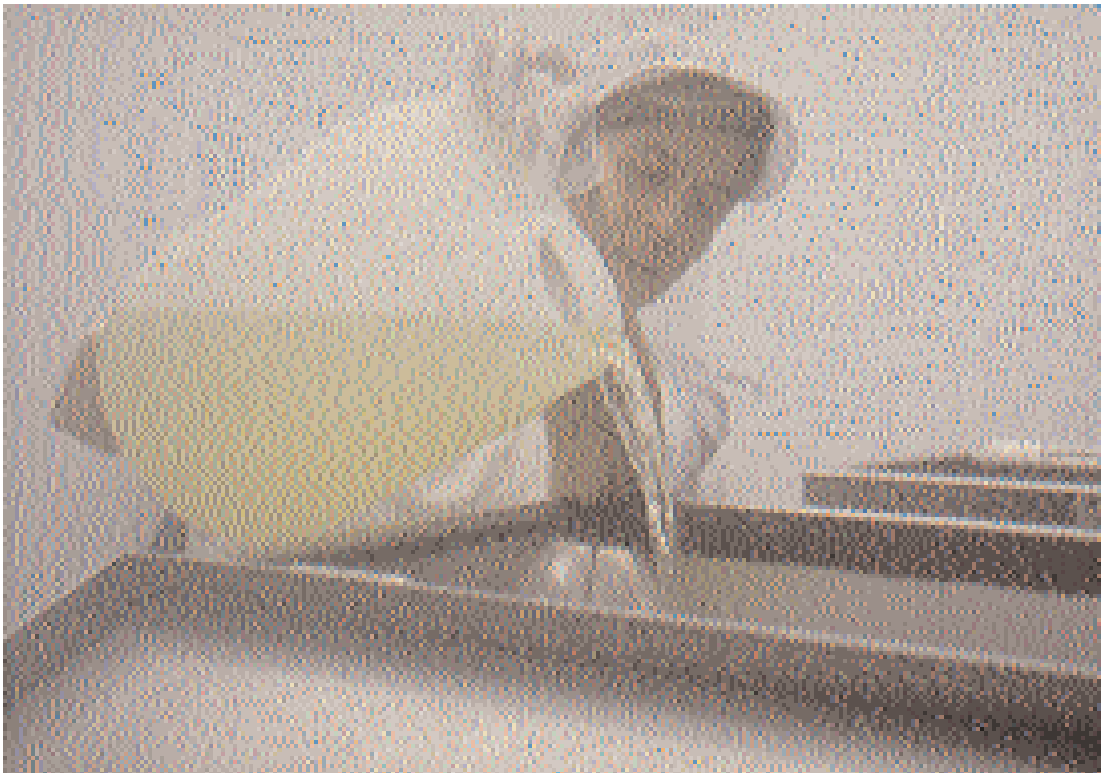
Los tubérculos se sumergen en agua potable durante un tiempo que variará en función del grado de humedad de la chufa y de la naturaleza del agua. De esta forma, los tubérculos absorben agua, se hinchan, disminuyendo así la rugosidad superficial y permitiendo que la desinfección sea más efectiva.

La rehidratación termina cuando los tubérculos han alcanzado la turgencia adecuada, en este momento se elimina el agua y se somete a varios lavados con agua potable.

- **Peligros**
 - Nivel de turgencia del tubérculo inadecuado, por una rehidratación insuficiente.
 - Proliferación microbiana por excesivo tiempo de remojo a T^a. ambiente.
- **Medidas preventivas**
 - Mantener el contacto del tubérculo con el agua, el tiempo óptimo para alcanzar el nivel de turgencia adecuado.
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene.
- **Punto de control crítico**
 - Rehidratación adecuada.
- **Límite crítico**
 - Nivel de turgencia óptimo.
- **Vigilancia**
 - Control visual de nivel de turgencia.
- **Medidas correctoras**
 - Completar la rehidratación.

DESINFECCIÓN

Esta operación se realiza con solución desinfectante con un mínimo de cloro activo del 1%, con agitación mecánica al menos durante 30 minutos, o cualquier otro tipo de producto autorizado para uso alimentario que consiga un nivel de desinfección similar, con posterior lavado eficaz para eliminar los residuos del producto germicida.



- **Peligros**
 - Persistencia de la carga microbiana por desinfección no eficiente.
 - Persistencia de residuos del producto germicida, sobre todo de los tubérculos dañados o en trozos que se mantendrá en el producto final.
- **Medidas preventivas**
 - Aplicación del procedimiento de desinfección establecido, teniendo en cuenta los cambios de productos o condiciones.
 - Lavado efectivo para eliminar residuos del germicida.
- **Punto de control crítico**
 - Desinfección efectiva

- **Límite crítico**
 - Concentración del desinfectante, tiempo de contacto y condiciones de agitación en función del tratamiento preestablecido.
 - Ausencia de residuos del producto germicida.
- **Vigilancia**
 - De los parámetros preestablecidos en la desinfección (concentración, tiempo y condiciones de agitación).
 - Comprobación de la ausencia de residuos de la solución desinfectante.
- **Medidas correctoras**
 - Adecuación al procedimiento de desinfección preestablecido.
 - Lavado hasta ausencia de residuos del agente desinfectante.
- **Registros**
 - De los productos utilizados.
 - De los parámetros de desinfección preestablecidos.

TRITURACIÓN

La trituration de los tubérculos se realiza en un molino, generalmente de cruces. Durante la operación se incorpora agua para facilitar el proceso, evitando el apelmazamiento y la retención del producto en el molino.

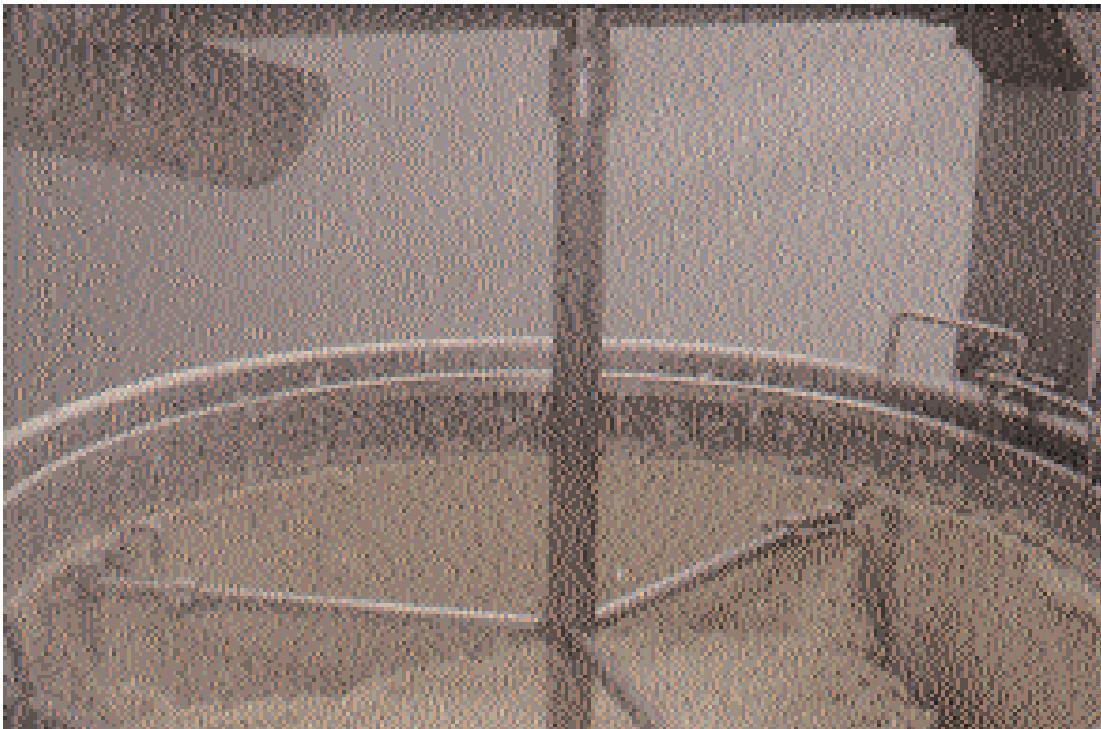


- **Peligros**
 - Contaminación microbiológica a través del contacto con la maquinaria.
- **Medidas preventivas**
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene.

PRENSADO

La chufa triturada se introduce en una prensa continua o en prensas con dispositivo de tamizado forzado, al objeto de obtener un primer extracto. En el caso del tamizado forzado, se dosifica agua en forma de ducha.

- **Peligros**
 - Contaminación microbiana a través del contacto con maquinaria y utensilios o por manipulación incorrecta.
- **Medidas preventivas**
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene.



TAMIZADO



Esta fase en ocasiones se realiza simultáneamente con el prensado. El extracto de la fase anterior se hace pasar por un tamiz al efecto de obtener el líquido homogéneo.

- **Peligros**
 - Contaminación microbiana por los utensilios o por la manipulación.
- **Medidas preventivas**
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene.

MEZCLADO DE INGREDIENTES

Al líquido procedente del prensado y tamizado se le añade la cantidad de agua necesaria, el azúcar y en su caso otros ingredientes permitidos. Esta mezcla se homogeneiza mediante agitación y posterior tamizado a efectos de eliminar cualquier impureza grosera, quedando constituida la horchata.

- **Peligros**
 - Contaminación microbiológica por mala manipulación.
- **Medidas preventivas**
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene.



ENFRIAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA HORCHATA

El enfriamiento de la horchata hasta la temperatura máxima de 2°C debe realizarse inmediatamente para evitar la proliferación microbiana así como la alteración del producto (a excepción de las variaciones permitidas para el transporte, máxima 6°C) y esta temperatura debe mantenerse hasta su consumo.

Cada empresa debe establecer, en función de las características del proceso, la vida útil de la horchata elaborada.



■ Peligros

- Proliferación microbiana por demora en alcanzar la temperatura de refrigeración o si ésta es inadecuada, así como por sobrepasar la vida útil del producto.

- **Medidas preventivas**
 - Enfriamiento inmediato y mantenimiento a temperatura máxima de 2°C.
 - Respetar la vida útil del producto.
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene.
- **Punto de control crítico**
 - Control de la temperatura para evitar la proliferación microbiana por el enfriamiento inadecuado.
- **Límite crítico**
 - Temperatura menor o igual a 2°C.
 - Vida útil.
- **Vigilancia**
 - Medida de la temperatura.
 - Control de la vida útil.
- **Medidas correctora**
 - Adecuación a la temperatura establecida si la desviación ha estado dentro de lo previsto como aceptable. Si la desviación supera lo previsto como aceptable, se desechará el producto.
 - Desechar el producto si supera la vida útil.
- **Registros**
 - Valores de la temperatura.
 - De la fecha de elaboración y de la vida útil.
 - De las acciones correctoras.

DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE

La horchata se transporta hasta el lugar de venta bien en local anejo al de elaboración mediante recipientes adecuados o bien se envasa en recipientes de uso alimentario que son distribuidos al punto de venta de forma que la horchata llegue a su destino en perfectas condiciones higiénico sanitarias.

En el caso de que la horchata se distribuya a puntos de venta diferentes al punto de elaboración, el transporte se hará manteniendo temperaturas que no superen los 6°C.

- **Peligros**
 - Proliferación microbiana debido al incremento de temperatura durante el transporte.
 - Contaminación microbiológica debida a los envases o a las malas prácticas de manipulación.
- **Medidas preventivas**
 - No superar los 6°C durante el transporte.
 - No superar la vida útil del producto.
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene.
 - Utilización de recipientes higienizados.
- **Punto de control crítico**
 - Control de la temperatura.
 - Control de la vida útil.
- **Límite crítico**
 - Temperatura máxima de 6°C.
 - Vida útil del producto.
 - Recipientes higienizados.
- **Vigilancia**
 - Periódicamente se controlará la temperatura de la horchata en el momento de la llegada al punto de venta.
 - Control de la vida útil.
 - Control de la higienización de los recipientes.
- **Medidas correctoras**
 - Si se supera la temperatura establecida, se detendrá la distribución y se procederá a la revisión para la modificación de la etapa.
 - Si se supera la vida útil del producto, no se realizará la distribución.
 - Higienización de recipientes.
- **Registros**
 - Medidas de la temperatura de la horchata a la llegada al punto de venta.
 - De la vida útil.
 - De la aprobación de las condiciones del vehículo.
 - De las acciones correctoras.
 - Del control de higienización de recipientes.

VENTA

En los puntos de venta tales como heladerías, bares y otros, la horchata se conservará a 2°C en recipientes adecuados introducidos en neveras frigoríficas o en máquinas enfriadoras. En caso de que se utilicen recipientes distintos a los utilizados en la distribución, éstos no deberán contener restos de horchata y estarán perfectamente higienizados. Es conveniente que la horchata se agite para evitar que se separe en dos fases.

Se tendrá en cuenta la fecha de elaboración de la horchata y su vida útil deberá ser facilitada por el elaborador.

- **Peligros**
 - Proliferación microbiana por superar 2°C de temperaturas y por sobrepasar la vida útil del producto.
 - Contaminación microbiológica por malas prácticas higiénicas (recipientes insuficientemente higienizados, mezcla con restos de horchata de partidas anteriores...).
- **Medidas preventivas**
 - No sobrepasar la temperatura de 2°C.
 - Respetar la vida útil.
 - Aplicación de prácticas correctas de higiene.
 - Utilización de recipientes correctamente higienizados.
- **Punto de control crítico**
 - Control de temperatura, de la vida útil y de la higienización de envases.
- **Límite crítico**
 - Temperatura de conservación (2°C).
 - Vida útil.
 - Recipientes higienizados.
- **Vigilancia**
 - Control periódico de la temperatura de conservación.
 - Observación de las prácticas correctas de higiene.
 - Control de la vida útil.
 - Control de la higienización de los recipientes.

■ **Medidas correctoras**

- Adecuación de la temperatura de conservación a la preestablecida si la desviación ha estado dentro de lo previsto como aceptable. Si la desviación ha superado lo previsto como aceptable, se desechará el producto.
- Desechar el producto si supera la vida útil.
- Higienización de recipientes.

■ **Registros**

- De los controles de temperatura de conservación.
- De las acciones correctoras.
- Control de higienización de envases.

Tabla 1. CUADRO DE GESTIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE HORCHATA DE CHUFA NATURAL

ETAPA		PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS:	Chufa	Contaminación microbiológica. Contaminación física por materias extrañas.	Control de suministros. Selección de proveedores. Aplicación de prácticas correctas de higiene durante el almacenamiento.	SÍ
	Agua	Contaminación microbiológica. ¹ Contaminación química. ¹	Suministro de agua potable. Mantenimiento de sist. de tratamiento del agua. Aplicación de prácticas correctas de higiene.	SÍ
	Azúcar y otros ingredientes	Presencia de cuerpos extraños. Contaminación microbiológica durante el almacenamiento.	Control de suministros. Selección de proveedores. Aplicación de prácticas correctas de higiene.	NO
LAVADO DE LA CHUFA		Persistencia de suciedad y elevada carga microbiana	Lavado efectivo	SÍ
SELECCIÓN		Persistencia tubérculos defectuosos.	Concentración salmuera adecuada. Agitación adecuada.	SÍ
REHIDRATACIÓN		Nivel de turgencia inadecuado	Rehidratación suficiente.	SÍ
DESINFECCIÓN		Persistencia carga microbiana. Persistencia residuos de germicida.	Aplicación del procedimiento de desinfección establecido. Lavado eficaz.	SÍ
TRITURACIÓN		Contaminación microbiológica	Aplicación prácticas correctas de higiene.	NO
PRENSADO		Contaminación microbiológica	Aplicación prácticas correctas de higiene.	NO
TAMIZADO		Contaminación microbiológica	Aplicación prácticas correctas de higiene.	NO
MEZCLADO		Contaminación microbiológica	Aplicación prácticas correctas de higiene.	NO
ENFRIAMIENTO Y CONSERVACIÓN		Proliferación microbiana	Enfriamiento inmediato y mantenimiento a $T^a \leq 2^{\circ}\text{C}$. Respetar la vida útil. Aplicación prácticas correctas de higiene.	SÍ
DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE		Proliferación microbiana. Contaminación microbiológica.	No superar T^a de 6°C . No superar la vida útil del producto. Aplicación prácticas correctas de higiene. Utilización de recipientes higienizados.	SÍ
VENTA		Proliferación microbiana. Contaminación microbiológica.	No superar los 2°C . Respetar vida útil. Aplicación prácticas correctas de higiene. Utilización de recipientes higienizados.	SÍ

¹ Agua no procedente de la red de abastecimiento público.

	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
	Conformidad con especificaciones de compra.	Control sensorial de partidas. Revisión documentos de compra o documentos de garantía de calidad.	Rechazo partidas que no cumplan especificaciones compra/Aceptación adecuando el proceso a características de la partida/Advertencia o cambio de proveedor.	Albaranes. N° RSI del proveedor.
	Según parámetros establecidos en RD 1138/90	Control de cloración y controles analíticos periódicos, en su caso.	Reestablecer la potabilidad del agua.	Resultados de los controles de cloración. Boletines analíticos.
	Ausencia de residuos sólidos perceptibles visualmente.	Decidir final de etapa: control visual.	Continuar el lavado.	
	Concentración de salmuera >15° Baumé. Para otros métodos, según especificaciones.	Concentración correcta de salmuera. Decidir punto final de etapa: cantidad de chufas en flotación.	Ajuste de la concentración de salmuera. Prolongar agitación.	
	Nivel de turgencia óptimo.	Control visual del nivel de turgencia.	Completar la rehidratación.	
	Concentración germicida, tiempo de contacto y otras condiciones preestablecidas. Ausencia de residuos de germicida.	De los parámetros preestablecidos en la desinfección. Comprobar la ausencia de residuos de germicida	Adecuación al procedimiento de desinfección. Lavado hasta ausencia de residuos de germicida.	Productos utilizados. Valores de los parámetros de desinfección preestablecidos.
	Mantenimiento a $T^a \leq 2^\circ C$. Vida útil.	Medida de la temperatura. Control de la vida útil.	Adecuación de la T^a si la desviación está entre los límites aceptables. Desechar el producto si se superan los límites de T^a o la vida útil.	De la temperatura. De las acciones correctoras. De la fecha de elaboración y de la vida útil.
	$T^a \leq 6^\circ C$ Vida útil del producto. Recipientes higienizados	Control periódico de T^a a la llegada al punto de venta. Control de la vida útil. Control de higienización de recipientes.	Detención de la distribución si supera la T^a y la vida útil. Revisión etapa. Higienización recipientes.	Medidas periódicas de T^a en punto de venta. De la aprobación de las condiciones del vehículo. De las acciones correctoras. Control higienización de recipientes.
	Mantenimiento a $T^a \leq 2^\circ C$. Vida útil. Recipientes higienizados.	Control periódico de T^a . Control de la vida útil. Observación prácticas correctas de higiene. Control de higienización de recipientes.	Adecuación a la T^a si la desviación está entre los límites aceptables. Desechar el producto si se superan los límites de T^a o vida útil. Higienización recipientes.	Medidas de la temperatura. Acciones correctoras. Control higienización de recipientes.

Tabla 2. DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS

ETAPA	PELIGRO	P1. ¿Existen medidas preventivas para los riesgos identificados? NO: no es PCC. Identificar cómo y dónde puede ser controlado el riesgo. Sí: pasar a la siguiente pregunta.	P2. ¿Ha sido la etapa específicamente diseñada para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presentación de los riesgos identificados? No: pasa a la siguiente pregunta (P3). Sí: es un PCC.	P3. ¿Podría producirse una contaminación con los riesgos identificados superior a los niveles aceptables o podrían éstos aumentar a niveles inaceptables? No: no es un PCC. Sí: pasar a la siguiente pregunta (P4).	P4. ¿Existe una etapa posterior diseñada para eliminar o reducir la presencia de los riesgos identificados? No: es un PCC. Sí: no es PCC.	PCC
DE MATERIAS PRIMAS	Chufa	Contaminación microbiológica. Contaminación física por materias extrañas.	NO Sí			NO Sí
	Agua	Contaminación microbiológica. Contaminación química.	Sí Sí			Sí Sí
	Azúcar y otros ingredientes	Presencia de cuerpos extraños. Contaminación microbiológica durante el almacenamiento.	Sí Sí	NO NO	NO NO	NO NO
LAVADO DE LA CHUFA	Presistencia de suciedad y elevada carga microbiana.	Sí	Sí			Sí
SELECCIÓN	Presistencia tubérculos defectuosos	Sí	Sí			Sí
REHIDRATACIÓN	Nivel de turgencia inadecuado	Sí	Sí			Sí
DESINFECCIÓN	Presistencia carga microbiana. Presistencia residuos de germicida.	Sí Sí	Sí Sí			Sí Sí
TRITURACIÓN	Contaminación microbiológica.	Sí	NO	NO		NO
PRENSADO	Contaminación microbiológica.	Sí	NO	NO		NO
TAMIZADO	Contaminación microbiológica.	Sí	NO	NO		NO
MEZCLADO	Contaminación microbiológica.	Sí	NO	NO		NO
ENTRIADO Y CONSERVACIÓN	Proliferación microbiana.	Sí	Sí			Sí
DISTRIBUCIÓN Y VENTA	Proliferación microbiana. Contaminación microbiológica.	Sí Sí	Sí Sí			Sí Sí
VENTA	Proliferación microbiana. Contaminación microbiológica.	Sí Sí	Sí Sí			Sí Sí

¹ Agua no procedente de la red de abastecimiento público.

VERIFICACIÓN DEL SISTEMA ARCPC

La verificación tiene por objeto determinar el cumplimiento del sistema ARCPC. Ésta debe realizarse nada más implantar el sistema ARCPC y posteriormente, siempre que haya cualquier indicio de una modificación en el riesgo del producto, así como a intervalos regulares predeterminados.

Los procedimientos de verificación deben asegurar que los Puntos de Control Crítico, los procedimientos de vigilancia y los límites críticos son apropiados y que las acciones correctoras que se introdujeron fueron las adecuadas.

Los procedimientos de verificación deben especificar la responsabilidad, la frecuencia, los métodos y los ensayos o pruebas empleados.

En esta etapa de verificación, puede ser adecuado el uso de métodos analíticos y pruebas de ensayo que por su mayor dificultad, coste y tiempo de obtención de resultados no es oportuno utilizar como medida de vigilancia.

La verificación debe llevarse a cabo por personal cualificado, capaz de detectar variaciones o problemas dentro del sistema.

Las autoridades competentes, en el desarrollo de las actividades del control oficial, verificarán que los planes de ARCPC funcionan según lo establecido. Su constatación podrá servir a su vez como verificación externa del sistema.



PRÁCTICAS CORRECTAS DE HIGIENE

NORMAS DE HIGIENE RELATIVAS A LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Según el Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establece las normas de higiene relativas a los productos alimenticios, por “higiene de los productos alimenticios” se entenderá el conjunto de las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimenticios. En el anexo de este Real Decreto, se relacionan las normas sanitarias que deberán aplicar las industrias alimentarias para garantizar la inocuidad de los alimentos. Los establecimientos dedicados a la elaboración y venta de horchata deberán tener en cuenta las siguientes requisitos:

Requisitos generales para los locales

1. Los locales por donde circulen los productos alimenticios estarán limpios y en buen estado.
2. La disposición de conjunto, el diseño, la construcción y las dimensiones de locales por donde circulen los productos alimenticios:
 - a) Permitirán una limpieza y desinfección adecuadas.
 - b) Evitarán la acumulación de suciedad, el contacto con materiales tóxicos, el depósito de partículas en los alimentos y la formación de condensación o moho indeseable en las superficies.
 - c) Posibilitarán las prácticas correctas de higiene de los alimentos, incluidas la prevención de la contaminación cruzada durante las diferentes operaciones provocada por los alimentos, el equipo, los materiales, el agua, el suministro de aire, el personal o fuentes externas de contaminación tales como los insectos y demás animales indeseables tales como roedores, pájaros, etc.
 - d) Dispondrán, cuando sea necesario, de unas condiciones térmicas adecuadas para el tratamiento y el almacenamiento higiénico de los productos.
3. Existirá un número suficiente de lavabos, debidamente localizados y señalizados para la limpieza de las manos, así como de inodoros de cisterna conectados a un sistema de desagüe eficaz. Los inodoros no comunicarán directamente con locales en los que se manipulen alimentos.
4. Los lavabos para la limpieza de las manos estarán provistos de agua corriente fría y caliente, así como de material de limpieza y secado higiénico de las manos.

Cuando fuese necesario, las instalaciones para lavar los productos alimenticios estarán separadas de las instalaciones destinadas a lavarse las manos.

5. Habrá medios apropiados y suficientes de ventilación mecánica o natural. Se evitará toda corriente de aire mecánica desde una zona contaminada a otra limpia. Los sistemas de ventilación estarán contruidos de forma que se pueda acceder fácilmente a los filtros y a otras partes que deban limpiarse o sustituirse.
6. Todos los servicios sanitarios instalados en los locales por donde circulen los productos alimenticios dispondrán de adecuada ventilación, natural o mecánica.
7. Los locales por donde circulen los productos estarán suficientemente iluminados por medios naturales o artificiales.
8. Los sistemas de desagüe serán los adecuados para los objetivos previstos y en su construcción y diseño se evitará cualquier riesgo de contaminación de los productos alimenticios.
9. Contarán con vestuarios suficientes para el personal de la empresa.

Requisitos específicos para los locales

1. En los locales donde se preparen, traten o transformen los alimentos:
 - a) Las superficies de los suelos se conservarán en buen estado y serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales previa petición debidamente justificada de la empresa. Cuando proceda, los suelos tendrán un adecuado desagüe.
 - b) Las superficies de las paredes se conservarán en buen estado y serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos y su superficie será lisa hasta una altura adecuada para las operaciones. El Real Decreto 1338/1988 establece esta altura en dos metros.
 - c) Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidos estarán diseñados, contruidos y acabados de forma que impidan la acumulación de suciedad y reduzcan la condensación, la formación de moho indeseable y el desprendimiento de partículas.
 - d) Las ventanas y demás huecos practicables estarán contruidos de forma que impidan la acumulación de suciedad y aquellos que comuniquen con el exterior estarán provistos de pantallas contra insectos que puedan desmontarse con fa-

alidad para proceder a la limpieza. Cuando de la apertura de las ventanas pudiera resultar la contaminación de los productos alimenticios, éstas permanecerán cerradas durante la producción.

- e) Las puertas serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá que sus superficies sean lisas y no absorbentes, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales previa petición debidamente justificada de la empresa.
 - f) Las superficies, incluidas las del equipo, que estén en contacto con los alimentos, se mantendrán en buen estado, serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá que estén construidas con materiales lisos, lavables y no tóxicos, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales previa petición, debidamente justificada, de la empresa.
2. En caso necesario, se dispondrá de las debidas instalaciones de limpieza y desinfección de los instrumentos y materiales de trabajo. Dichas instalaciones estarán construidas con un material resistente a la corrosión, serán fáciles de limpiar y tendrán un suministro adecuado de agua fría y caliente.
 3. Se tomarán las medidas adecuadas para el lavado de los alimentos que lo requieran. Todos los fregaderos o instalaciones similares destinadas al lavado de alimentos tendrán un suministro adecuado de agua potable caliente, fría o de ambas, según proceda, y se mantendrán limpios.

Transporte

Los alimentos pueden contaminarse o pueden no llegar a su destino en unas condiciones idóneas para el consumo, a menos que se adopten medidas eficaces de control durante el transporte, aun cuando se hayan aplicado medidas adecuadas de control de la higiene en las fases anteriores de la cadena alimentaria.

1. Los receptáculos o contenedores de los vehículos utilizados para transportar los alimentos estarán limpios y en condiciones adecuadas de mantenimiento a fin de proteger los productos alimenticios de la contaminación y estarán diseñados y contruidos de forma que permitan una limpieza y, cuando sea necesario, una desinfección adecuadas.
2. Los receptáculos de los vehículos y/o los contenedores no se utilizarán para transportar otros productos que no sean alimentos, cuando ello pueda producir contaminación de los productos alimenticios.

Los productos alimenticios a granel en estado líquido, en forma granulada o en polvo se transportarán en receptáculos o contenedores/cisternas reservados

para su transporte. En los contenedores figurará una indicación, claramente visible e indeleble, y en una o varias lenguas comunitarias, sobre su utilización para el transporte de productos alimenticios, o bien la indicación “exclusivamente para productos alimenticios”.

3. Cuando se utilice el mismo receptáculo de vehículo o contenedor para el transporte de diversos alimentos a la vez o productos no alimenticios junto con alimentos, existirá una separación efectiva de los mismos, cuando ello sea necesario, para protegerlos del riesgo de contaminación.
4. Cuando se utilice el mismo receptáculo de vehículo o contenedor para el transporte de diversos alimentos o productos no alimenticios, se procederá a una limpieza eficaz y, en su caso, desinfección, entre las cargas, para evitar el riesgo de contaminación.
5. Los productos alimenticios cargados en receptáculos de vehículos o en contenedores se colocarán y protegerán de forma que se reduzca al mínimo el riesgo de contaminación.
6. Cuando sea necesario, los receptáculos de vehículos o contenedores utilizados para el transporte de productos alimenticios mantendrán los productos alimenticios a la temperatura adecuada y, cuando sea necesario, estarán diseñados de forma que se pueda vigilar dicha temperatura.

Requisitos del equipo

Todos los artículos, instalaciones y equipos que entren en contacto con los productos alimenticios estarán limpios y

1. Su construcción, composición y estado de conservación reducirán al mínimo el riesgo de contaminación de los productos alimenticios.
2. Su construcción, composición y estado de conservación permitirán que se limpien perfectamente y, cuando sea necesario, que se desinfecten en la medida necesaria para los fines perseguidos, a excepción de recipientes y envases no recuperables.
3. Su instalación permitirá la limpieza adecuada de la zona circundante.

Desperdicios de alimentos

1. Los desperdicios de alimentos y de otro tipo no podrán acumularse en locales por los que circulen alimentos, excepto cuando sea imprescindible para el correcto funcionamiento de la empresa.

2. Los desperdicios de alimentos y de otro tipo se depositarán en contenedores provistos de cierre, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros contenedores. Dichos contenedores presentarán unas características de construcción adecuadas, estarán en buen estado y serán de fácil limpieza y, cuando sea necesario, desinfección.
3. Se tomarán las medidas adecuadas para la evacuación y almacenamiento de los desperdicios de alimentos y otros desechos. Los depósitos de desperdicios estarán diseñados de forma que puedan mantenerse limpios e impedir el acceso de insectos y otros animales indeseables y la contaminación de los alimentos, del agua potable, del equipo o de los locales.

Suministro de agua

1. En los establecimientos alimentarios y con el fin de evitar la contaminación de los alimentos, se contará con suministro de agua potable suficiente tal y como se especifica en el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre (BOE 226; 24-11-90), por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.
2. El vapor utilizado en contacto directo con los productos alimenticios no contendrá ninguna sustancia que entrañe peligro para la salud o pueda contaminar el producto.
3. El agua no potable utilizada para la producción de vapor, la refrigeración, la prevención de incendios y otros usos semejantes no relacionados con los productos alimenticios se canalizará mediante tuberías independientes que sean fácilmente identificables, no tengan ninguna conexión con la red de distribución de agua potable y de forma que no exista posibilidad alguna de reflujos hacia ésta.

Higiene personal

1. Todas las personas que trabajen en una zona de manipulación de productos alimenticios mantendrán un elevado grado de limpieza, llevarán una vestimenta adecuada, limpia y en su caso protectora y actuarán de manera adecuada con el fin de reducir las probabilidades de contaminar los alimentos.
2. Las personas de las que se sepa o se tenga indicios que padecen una enfermedad de transmisión alimentaria o que estén afectadas de, entre otras patologías, heridas infectadas, infecciones cutáneas o diarrea no estarán autorizadas a trabajar en modo alguno en zonas de manipulación de productos alimenticios cuando exista la posibilidad de contaminación directa o indirecta de los alimentos con microorganismos patógenos.

Disposiciones aplicables a los productos alimenticios

1. Las empresas del sector alimentario realizarán una selección de materias primas o ingredientes evitando que dichas materias primas o ingredientes originen en los productos finales riesgos para la salud del consumidor.
2. Las materias primas e ingredientes almacenados en el establecimiento se conservarán en las adecuadas condiciones para evitar su deterioro y protegerlos de la contaminación.
3. Todos los productos alimenticios que se manipulen, almacenen, envasen, expongan y transporten estarán protegidos contra cualquier foco de contaminación que pueda hacerlos no aptos para el consumo humano, nocivos para la salud o pueda contaminarlos de manera que sea desaconsejable su consumo en este estado. En particular, los productos alimenticios se colocarán y protegerán de forma que se reduzca al mínimo todo el riesgo de contaminación. Se aplicarán adecuados procedimientos de lucha contra los insectos y cualesquiera otros animales indeseables.
4. Las materias primas, ingredientes, productos semiacabados y productos acabados en los que puedan producirse la multiplicación de microorganismos patógenos o la formación de toxinas se conservarán a temperaturas que no den lugar a riesgos para la salud. Siempre que ello sea compatible con la seguridad y salubridad de los alimentos, se permitirán períodos limitados no sometidos al control de temperatura cuando sea necesario por necesidades prácticas de manipulación durante la preparación, transporte, almacenamiento, presentación y entrega de los alimentos.
5. Cuando los productos alimenticios hayan de conservarse o servirse a bajas temperaturas, se enfriarán cuanto antes, una vez concluida la fase final del tratamiento térmico, o la fase final de la preparación en caso de que éste no se aplique, a una temperatura que no dé lugar a riesgos para la salud.
6. Las sustancias peligrosas o no comestibles, llevarán su pertinente etiqueta y se almacenarán en recipientes separados bien cerrados.

Formación

Las empresas del sector alimentario garantizarán que los manipuladores de productos alimenticios dispongan de una formación adecuada en cuestiones de higiene de los alimentos de acuerdo con la actividad laboral.

PRÁCTICAS HIGIÉNICAS EN LA ELABORACIÓN Y VENTA DE HORCHATA

A continuación se describen algunas de las prácticas que se deben observar en la elaboración y venta de horchata:

1. Almacenar la chufa en lugares frescos y secos y al abrigo de posibles focos de contaminación.
2. Separar en el almacén las partidas de chufa de los distintos proveedores e identificarlas correctamente.
3. En cada lote de horchata debe conocerse la partida de chufa utilizada.
4. Es importante mantener el orden de las etapas del proceso de elaboración de horchata, así como no suprimir ninguna de ellas; por ejemplo, realizar la desinfección de las chufas sin rehidratación previa, en cuyo caso la desinfección no será eficiente por estar impedido el acceso del desinfectante a toda la superficie.
5. El agua que se utilice en todo el proceso de elaboración de horchata no debe ser caliente ya que:
 - en el caso de los lavados podría acelerar el desarrollo microbiano;
 - lo mismo ocurriría en la rehidratación o remojo de las chufas;
 - durante la desinfección de las chufas se favorecería la evaporación del cloro, reduciéndose la eficacia del hipoclorito sódico;
 - en caso de congelación de las chufas, al emplearla para la descongelación, se favorecería la proliferación microbiana.
6. El fin que persigue la salmuera es separar los tubérculos defectuosos o dañados de los sanos, por lo que una vez se prepare la salmuera y se introduzcan las chufas es importante agitar de forma intermitente dejando pequeños espacios de tiempo para que las chufas floten y se puedan eliminar.
7. El tiempo de rehidratación lo determinará el grado de humedad de la chufa y será fijado por el elaborador; ahora bien, no debe de ser excesivo para evitar el desarrollo microbiano y cambios organolépticos en los tubérculos.
8. La solución desinfectante se debe de preparar cada vez que se realice la desinfección de los tubérculos y posteriormente se desechará. Las disoluciones de hipoclorito sódico utilizadas como desinfectantes de las chufas son inesta-

bles por lo que deben almacenarse al abrigo de la luz y en lugar fresco, ya sea en recipientes oscuros y opacos o en armarios cerrados.

9. Es conveniente poner un poco de hipoclorito sódico al agua que cubre las chufas durante la rehidratación para detener la proliferación microbiana.
10. Una vez que se hayan desinfectado y lavado las chufas, si no se trituran inmediatamente, se mantendrán a temperaturas de refrigeración para evitar el desarrollo microbiano.
11. En caso de que se realice la congelación de la chufa desinfectada, el periodo de tiempo que transcurre desde la descongelación hasta la trituración debe de ser muy corto; de no ser así las chufas se mantendrán a temperaturas de refrigeración.
12. Para tamizar la horchata no se emplearán telas por la contaminación microbiológica que aportan, ya que no se desinfectan correctamente; en su lugar se utilizarán tamices de acero inoxidable.
13. Las operaciones que se realicen desde la fase de prensado hasta el tamizado final previo al enfriamiento, se harán de forma rápida para no permitir el desarrollo microbiano.
14. El enfriamiento de la horchata debe de ser rápido para detener la proliferación microbiana y con agitación que permita un enfriamiento homogéneo.
15. La horchata recién elaborada no se mezclará con restos de otras horchatas.
16. En el punto de venta al consumidor, no se mezclará la horchata recién distribuida con restos de horchatas anteriores.
17. En el punto de venta, los recipientes serán higienizados antes de llenarlos con la nueva horchata.

Además de las prácticas propias del proceso de elaboración hay que observar las siguientes **recomendaciones:**

1. Los equipos y utensilios que se usen en la elaboración de la horchata no entrarán en contacto con el pavimento de las instalaciones donde se fabrica. Por tanto se evitará el contacto con el suelo de mangueras o de cualquier otro instrumento mediante la disposición de elementos apropiados como colgadores, estanterías, etc.
2. Nunca se utilizarán los mismos utensilios para manipular o tratar las materias primas sin lavar y desinfectar y los productos intermedios o terminados.

3. Se tendrá especial cuidado al utilizar elementos de limpieza como estropajos o cepillos, susceptibles de retener la suciedad y diseminarla por el material o instalaciones que se pretende limpiar, por lo que es conveniente utilizar toallas de un solo uso, o bien lavar y desinfectar los elementos de limpieza después de cada utilización.
4. Los subproductos procedentes de la fabricación tales como los residuos de chufa o de los tamizados se retirarán cuanto antes de la zona de fabricación para evitar el riesgo de contaminaciones del producto final.
5. En el almacenamiento, habrá que tener precaución de cerrar cualquier envase que no se vaya a utilizar en su totalidad de forma que se garantice su estanqueidad.
6. Se deberá cerrar y guardar los productos de limpieza tras su uso. En caso de roturas, se deberá cerrar inmediatamente cualquier saco del que se desprenda materia prima y se recogerá ésta determinando su destino.
7. Si se dispone de equipos de tratamiento del agua para la elaboración del producto, se deben garantizar las condiciones higiénico sanitarias mediante un sistema de mantenimiento preventivo que asegure que las resinas y los filtros que forman parte del equipo estén limpios y no retengan ni cedan agentes contaminantes.
8. El equipo utilizado para aplicar tratamientos térmicos, enfriar, almacenar o congelar los productos, deberá estar proyectado de modo que se alcancen las temperaturas que se requieren con la rapidez necesaria para proteger la inocuidad y la aptitud de los mismos y que éstas se mantengan también las temperaturas con eficacia con el fin de asegurar que:
 - se eliminen o reduzcan a niveles inocuos los microorganismos perjudiciales o indeseables o sus toxinas, o bien se puedan controlar eficazmente su supervivencia o proliferación;
 - cuando proceda, se puedan vigilar los límites críticos establecidos en planes basados en el sistema ARCPC y se puedan alcanzar rápidamente y mantener las temperaturas y otras condiciones medioambientales necesarias para la inocuidad y aptitud de los alimentos.

El personal implicado en la elaboración de la horchata deberá estar en posesión del carnet de manipulador de alimentos y, dadas las características del producto, deberá extremar la adopción de hábitos higiénicos y evitar comportamientos que puedan contaminar los alimentos.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilios utilizados en la elaboración, distribución y venta de horchatas forma una parte esencial en la aplicación y funcionamiento del ARCPC, ya que una falta de control de limpieza de estos elementos, haría que su aplicación no fuese efectiva.

Principios generales

La buena higiene exige una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos y vehículos para eliminar los residuos alimenticios y la suciedad que pueden contener microorganismos que constituyan una fuente de contaminación de los alimentos. Después de este proceso de limpieza se puede usar, cuando sea necesario, la desinfección o un método afín, para reducir el número de microorganismos que hayan quedado después de la limpieza a un nivel en que no puedan contaminar de forma nociva los alimentos. A veces, las etapas de limpieza y desinfección se combinan usando una mezcla de desinfectante y detergente, aunque generalmente se considera que este método es menos eficaz que un proceso de limpieza y desinfección en dos etapas.

Los procedimientos de limpieza y desinfección deberán satisfacer las necesidades peculiares del proceso y del producto de que se trate, y deberán registrarse por escrito en calendarios que sirvan de guía a los empleados y a las autoridades sanitarias. Se establecerán procedimientos no sólo para la limpieza y desinfección del establecimiento, los equipos y vehículos, sino también para la limpieza y desinfección de los instrumentos utilizados para la limpieza, tales como fregonas, estropajos y cubos.

Limpieza

La limpieza puede realizarse utilizando por separado o conjuntamente métodos físicos, por ejemplo fregando, utilizando calor o una corriente turbulenta, aspiradoras u otros métodos que evitan el uso del agua, y métodos químicos, en los que se empleen detergentes, álcalis o ácidos.

Los procedimientos de limpieza consistirán, cuando proceda, en lo siguiente:

1. Eliminar los residuos gruesos de las superficies.
2. Aplicar una solución detergente para desprender la capa de suciedad y bacterias y mantenerla en solución o suspensión.

3. Enjuagar con agua potable para eliminar la suciedad suspendida y los residuos de detergente.
4. Lavar en seco o aplicar otros métodos aprobados para quitar y recoger residuos y desechos.
5. Una vez se hayan cumplido estos requisitos, podrá aplicarse el proceso de desinfección.

Desinfección

Aunque la desinfección da lugar a la reducción del número de microorganismo vivos, generalmente no elimina las esporas bacterianas. Un desinfectante eficaz no destruye necesariamente todos los microorganismos, pero reduce su número a un nivel al que razonablemente puede suponerse que no perjudica la salud. Ningún procedimiento de desinfección puede dar unos resultados plenamente satisfactorios, a menos que su aplicación le preceda una limpieza completa. Los desinfectantes deben seleccionarse de acuerdo con los microorganismos que han de eliminarse, el tipo de alimento que se elabora y el material de las superficies que entran en contacto con el alimento. La selección depende también del tipo de agua disponible y el método de limpieza empleado. El uso continuado de ciertos desinfectantes químicos puede dar lugar a la selección de microorganismos resistentes. Deben usarse desinfectantes químicos cuando no sea viable la aplicación de calor. Entre los diferentes tipos de desinfección a título informativo se mencionan:

1. Desinfección con agua caliente

Es un método frecuentemente utilizado en la industria de productos alimenticios. Las piezas desmontables de las máquinas y los componentes pequeños del equipo se pueden sumergir en un tanque o sumidero con agua que mantenga una temperatura de desinfección durante un período adecuado, por ejemplo, 80°C durante 2 minutos.

Cuando se use vapor, la temperatura de la superficie deberá elevarse al punto de desinfección durante un tiempo adecuado. El calentamiento de las superficies durante la aplicación de vapor a alta temperatura, favorece su secado posterior.

El uso de vapor puede presentar problemas al producirse la condensación sobre otros equipos u otras piezas. El vapor puede afectar a la pintura de las superficies y eliminar los lubricantes de las piezas móviles de la maquinaria. Además, algunos tipos de materiales, tales como el plástico, no son idóneos para este tratamiento.

2. Desinfección por sustancias químicas

a) Factores que afectan a la eficacia de los desinfectantes:

- **Inactivación debida a la suciedad**
La presencia de suciedad y otras materias de sedimentación reducen la eficacia de todos los desinfectantes químicos. Cuando hay mucha suciedad, los desinfectantes no surtirán efecto alguno. Por lo tanto, la desinfección con sustancias químicas deberá efectuarse después de un proceso de limpieza o en combinación con el mismo.
- **Temperatura de la solución**
En general cuanto más alta sea la temperatura más eficaz será la desinfección. Es preferible usar, por tanto, una solución desinfectante tibia o caliente que una fría. Sin embargo, hay algunas limitaciones en cuanto a las temperaturas que hay que aplicar, por lo que habrá que seguir las instrucciones del fabricante; así por ejemplo, la acción corrosiva del cloro aumenta cuando se usan soluciones calientes de hipoclorito.
- **Tiempo**
Todos los desinfectantes químicos necesitan un tiempo mínimo de contacto para que sean eficaces. Este tiempo de contacto mínimo puede variar de acuerdo con la actividad del desinfectante.
- **Concentración**
La concentración de la solución química necesaria variará de acuerdo con las condiciones de uso, y deberá ser adecuada para la finalidad a la que se destina y el medio ambiente en que haya de emplearse. Las soluciones deberán, por tanto, prepararse siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.
- **Estabilidad**
Todas las soluciones desinfectantes deberán ser de preparación reciente. El relleno de soluciones existentes o el mantenimiento prolongado de soluciones diluidas listas para ser usadas, puede reducir su eficacia. Los desinfectantes pueden desactivarse si se mezclan con detergentes y otros desinfectantes siendo necesario verificar periódicamente su eficacia.

b) Sustancias químicas idóneas para la desinfección de los locales de elaboración de alimentos.

Los desinfectantes químicos que pueden contaminar los alimentos, tales como los fenólicos, no deben usarse en los locales de elaboración de alimentos ni en vehículos.

Entre los desinfectantes más comúnmente utilizados en la industria de los alimentos se encuentran los que se indican a continuación.

- Cloro y productos a base de cloro

Estas sustancias, si se utilizan debidamente, pueden considerarse entre los más apropiados para las plantas de elaboración de productos alimenticios. Tienen un efecto rápido sobre una gran variedad de microorganismos, y son relativamente baratos. Su efecto corrosivo sobre los metales hace necesario enjuagar lo antes posible las superficies desinfectadas con dichos productos, después de un tiempo suficiente de contacto. En general, estos desinfectantes pierden su eficacia ante la presencia de residuos orgánicos.

- Yodóforos

Estas sustancias siempre se mezclan con un detergente en un medio ácido, por lo que son muy convenientes en los casos en que se necesitan un limpiador ácido. Su efecto es rápido y tienen una amplia gama de actividad antimicrobiana. Pierden su eficacia con materias orgánicas. Es posible observar visualmente la eficacia de los yodóforos, ya que pierden el color cuando el yodo residual ha bajado a niveles ineficaces. Los yodóforos pueden tener una acción corrosiva en los metales, por lo que se deben enjuagar las superficies después de utilizarlos.

- Compuestos amónicos cuaternarios

Todos estos compuestos presentan también buenas características detergentes. Son incoloros, relativamente no corrosivos de los metales y no son tóxicos, pero pueden tener un sabor amargo. No son tan eficaces contra las bacterias Gram-negativas como el cloro y los desinfectantes a base de cloro y yodóforos. Las soluciones tienden a adherirse a las superficies, por lo que es necesario enjuagarlas a fondo. No son compatibles con jabones o detergentes aniónicos.

- Agentes anfóteros tensoactivos

Son de baja toxicidad, relativamente no corrosivos, insípidos e inodoros, se deben utilizar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Pierden su eficacia con materias orgánicas.

- Ácidos y álcalis fuertes

Además de sus propiedades detergentes, los ácidos y álcalis fuertes tienen considerable actividad antimicrobiana. Debe tenerse especial cuidado de que no contaminen los alimentos. Después de un tiempo de contacto adecuado, todas las superficies que han sido desinfectadas deberán someterse a un enjuague final.

Programas de limpieza y desinfección

Los programas de limpieza y desinfección deberán asegurar que todas las partes de las instalaciones estén debidamente limpias, e incluir la limpieza del equipo.

Deberá vigilarse de manera constante y eficaz y, cuando sea necesario, documentar su idoneidad y eficacia.

Deberá verificarse la eficacia de los procedimientos utilizados de limpieza y desinfección mediante el control microbiológico de las superficies que entran en contacto con los alimentos.

Cuando se preparen por escrito programas de limpieza, deberá especificarse lo siguiente:

- superficies, elementos del equipo y utensilios que han de limpiarse;
- responsabilidad de tareas particulares;
- método y frecuencia de la limpieza; y
- medidas de vigilancia.

Cuando proceda, los programas se redactarán en consulta con los asesores especializados pertinentes.

LUCHA CONTRA LAS PLAGAS

Se definen las plagas como los animales capaces de contaminar directa o indirectamente los alimentos constituyendo una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación y alimentos accesibles, por lo que deberán adoptarse buenas prácticas de higiene para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de las mismas. Se pueden reducir al mínimo las probabilidades de infestación mediante un buen saneamiento, la inspección de los materiales introducidos y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas.

Medidas para impedir el acceso

Los edificios deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse cerrados herméticamente. Mediante la colocación de redes metálicas, en las ventanas, las puertas y las aberturas de ventilación, se reducirá el problema de la entrada de plagas.

Anidamiento e infestación

La disponibilidad de alimentos y de agua favorece el anidamiento de plagas y la infestación. Las posibles fuentes de alimentos para las plagas deberán guardarse en recipientes adecuados y almacenarse por encima del nivel del suelo y lejos de las paredes. Deberán mantenerse limpias las zonas interiores y exteriores de las instalaciones de alimentos. Cuando proceda, los desperdicios se almacenarán en recipientes tapados a prueba de plagas.

Vigilancia y detección

Deberán examinarse periódicamente las instalaciones, escaleras, aberturas para los ventiladores, locales de almacenamiento, grietas y agujeros por donde pasan las tuberías, y las zonas circundantes para detener posibles infestaciones.

Erradicación

Las infestaciones de plagas deberán combatirse de manera inmediata. El tratamiento con productos químicos, físicos o biológicos deberá realizarse de manera que no represente una amenaza para la inocuidad o aptitud de los alimentos. Entre los métodos de erradicación se contemplan:

- Métodos físicos tales como trampas para roedores y dispositivos con tubos fluorescentes que atraen a los insectos voladores hacia una rejilla electrificada.
- Métodos químicos basados en el empleo de cebos con venenos agudos o crónicos para los roedores e insecticidas que estarán debidamente autorizados y serán aplicados por personal cualificado.

Programas de lucha contra plagas

Los establecimientos alimentarios deberán aplicar programas de lucha contra plagas para garantizar la ausencia de éstas. En estos programas deberá especificarse:

- Tipo de producto y dosis en caso de tratamientos químicos
- Método y frecuencia de aplicación
- Personal responsable
- Medidas de vigilancia

CAPACITACIÓN

Todas las personas empleadas en operaciones relacionadas con los alimentos que vayan a tener contacto directo o indirecto con los alimentos deberán recibir capacitación, y/o instrucción, a un nivel apropiado para las operaciones que hayan de realizar.

La capacitación es de importancia fundamental para cualquier sistema de higiene de los alimentos. Una capacitación, y/o instrucción y supervisión, insuficientes sobre la higiene, de cualquier persona que intervenga en operaciones relacionadas con los alimentos presenta una posible amenaza para la inocuidad de los productos alimenticios y su aptitud para el consumo.

Todo el personal deberá tener conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro. Quienes manipulan alimentos deberán tener los conocimientos y capacidades necesarios para poder hacerlo en condiciones higiénicas. Quienes manipulan productos químicos de limpieza fuertes y otras sustancias químicas potencialmente peligrosas deberán ser instruidos sobre las técnicas de manipulación inocua.

Entre los factores que hay que tener en cuenta en la evaluación del nivel de capacitación necesario figuran los siguientes:

- a) La naturaleza del alimento, en particular su capacidad para sostener el desarrollo de microorganismos patógenos o de descomposición.
- b) La manera de manipular y envasar los alimentos, incluidas las probabilidades de contaminación
- c) El grado y tipo de elaboración o de la preparación ulterior antes del consumo final.
- d) Las condiciones en las que hayan de almacenarse los alimentos.
- e) El tiempo que se prevea que transcurrirá antes del consumo.

Deberán efectuarse evaluaciones periódicas de la eficacia de los programas de capacitación e instrucción, así como supervisiones y comprobaciones de rutina para asegurar que los procedimientos se apliquen con eficacia.

Los directores y supervisores de los procesos de elaboración de alimentos deberán tener los conocimientos necesarios sobre los principios y prácticas de higiene de los alimentos para poder evaluar los posibles riesgos y adoptar las medidas necesarias para solucionar las deficiencias.

Los programas de capacitación deberán revisarse y actualizarse periódicamente. Deberá disponerse de sistemas para asegurar que quienes manipulan alimentos se mantengan al tanto de todos los procedimientos necesarios para conservar la inocuidad y aptitud de los productos alimenticios.

LEGISLACIÓN Y BIBLIOGRAFÍA

LEGISLACIÓN

- Real Decreto 1338/1988, de 28 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración y Venta de Horchata de Chufa (BOE núm. 270, de 10 de noviembre de 1988).
- Real Decreto 1410/1991, de 27 de septiembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, por la que se modifica la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración y Venta de Horchata de Chufa (BOE núm. 238, de 4 de octubre de 1991).
- Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de aguas potables de consumo público (BOE núm. 226, 24 de noviembre de 1990).
- Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios (BOE núm. 50, de 27 de febrero de 1996).
- Real Decreto 50/1993, de 15 de enero, por el que se regula el control oficial de los productos alimenticios (BOE núm. 36, de 11 de febrero de 1993).
- Orden de 10 de enero de 1997, de la Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente en la Generalitat Valenciana, por la que se aprueba el nuevo texto del Reglamento de la Denominación de Origen Chufa de Valencia y su Consejo Regulador, aprobado por Orden de 25 de septiembre de 1995 de dicha Conselleria (DOGV núm. 2.916, de 27 de enero de 1997).
- Orden de 21 de mayo de 1997, por la que se ratifica el Reglamento de la Denominación de Origen “Chufa de Valencia” y de su Consejo Regulador (BOE núm. 134, de 5 de junio de 1997).

BIBLIOGRAFÍA

- Codex Alimentarius. Directrices para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP). Vol. 1B FAO. OMS. 1995.
- Codex Alimentarius. Código Internacional Recomendado de Prácticas. Principios Generales de Higiene de Alimentos. Vol. 1B FAO. OMS. 1995.
- Guía del Usuario del ARPC. Programa FLAIR Investigación de Alimentos Agroindustriales.
- HACCP Symposium. Food Law Enforcement Practitioners 26, 27 de octubre de 1995.
- B. Lafuente; F. Gasque; F. Piñaga, y R. Vila. La horchata de chufas: higienización, estabilización y tipificación (I.A.T.A.).
- J. Morell y S. Barber. Chufa y horchata. Características físicas, químicas y nutritivas I.A.T.A. 1983.
- El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias de alimentos. I.C.M.S.F. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, 1991.
- Buchanan R. L. HACCP: A re-emerging approach to food safety. Trends in Food Science & Technology. nov. 1990.
- Frank L. Bryan. Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control. Guía para identificar peligros y evaluar riesgos relacionados con la preparación y la conservación de alimentos. OMS. Ginebra, 1992.
- Mortimore S y Wallace C. HACCP: enfoque práctico. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, 1996.
- HACCP Symposium. Program of the Food Law Enforcement Practitioners. 26-27 octubre 1995.



DEFINICIONES



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE SANITAT
DIRECCIÓ GENERAL DE SALUT PÚBLICA

A.N.H.C.E.A.



ASOCIACIÓN EMPRESARIAL NACIONAL DE ELABORADORES
ARTESANOS Y COMERCIANTES DE HELADOS Y HORCHATAS



ISBN 84-482-2069-2



9 788448 220693