

MF0297\_2: Elaboración de preparados cárnicos frescos

Elaborado por: M<sup>ª</sup> Auxiliadora de la Haba Ruiz

Edición: 5.0

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16199-06-8 • Depósito legal: MA 951-2014

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

# Presentación

## Identificación del Módulo Formativo:

Bienvenido al Módulo Formativo **MF0297\_2: Elaboración de preparados cárnicos frescos**. Este Módulo Formativo pertenece al Certificado de Profesionalidad **INAI0108: Carnicería y elaboración de productos cárnicos**, de la familia profesional de **Industrias alimentarias**.

## Presentación de los contenidos:

La finalidad de este Módulo Formativo es enseñar al alumno a elaborar y expender preparados cárnicos frescos en las condiciones que garanticen la máxima calidad y seguridad alimentaria llevando a cabo su comercialización. Para ello, se profundizará en el mantenimiento de la maquinaria y equipos, se clasificarán las materias primas y los condimentos, especias y aditivos y se analizará el proceso de elaboración de preparados cárnicos frescos. A continuación, el alumno aprenderá las claves del manejo de equipos y elementos de trabajo en establecimientos cárnicos, las condiciones técnico-sanitarias que se deben cumplir y los procedimientos de envasado de la carne.

## Objetivos:

Al finalizar este Módulo Formativo aprenderás a:

- Realizar los procedimientos de mantenimiento de primer nivel de la maquinaria y equipos de producción y ejecutar las operaciones previas de preparación de las materias primas que van a intervenir en el proceso de elaboración de los derivados cárnicos.
- Efectuar, de acuerdo a la formulación, la dosificación, mezclado, y, en su caso, amasado y embutido de productos frescos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de higiene y seguridad.
- Caracterizar las materias primas y auxiliares, especias, condimentos y aditivos empleados en la elaboración de preparados cárnicos frescos.
- Aplicar las técnicas de elaboración de derivados cárnicos frescos, consiguiendo la calidad e higiene requeridas.
- Ejecutar operaciones de acondicionamiento para la comercialización de los derivados cárnicos elaborados.
- Analizar los factores y situaciones de riesgo y las medidas de prevención y protección aplicables en carnicería e industria cárnica.
- Caracterizar los envases y materiales para el envasado, etiquetado y embalaje y relaciones sus características con sus condiciones de utilización.

# Índice

## UD1. Mantenimiento de la maquinaria y equipos de elaboraciones cárnicas

1.1. Niveles de limpieza en los establecimientos minoristas y en la industria cárnica .....	11
1.2. Productos de limpieza y tratamientos de primer nivel.....	23
1.3. Operaciones de mantenimiento de primer nivel en equipos y maquinaria en la industria cárnica .....	34
1.4. Control de instalaciones auxiliares .....	41
1.5. Control de cámaras de refrigeración o de congelación para productos elaborados frescos.....	49

## UD2. Materias primas y auxiliares en la elaboración de preparados cárnicos

2.1. La carne según destino y valoración.....	63
2.2. Despojos comestibles utilizados en charcutería .....	79

2.3. Selección y acondicionamiento previo de las materias primas .....	84
2.4. Las grasas, utilidad y conservación para preparados cárnicos.....	95
2.5. Características y acción de las grasa en los productos de chacinería-charcutería.....	98
2.6. Tratamientos previos de la carne, grasas y despojos: presalado, enfriamiento, condimentaciones previas .....	104
2.7. Las tripas .....	112
2.7.1. Función, propiedades .....	112
2.7.2. Clasificación: naturales y artificiales, tipos y características.	114
2.8. Otras materias auxiliares: cuerdas, grapas, cintas, aceites .....	119

### UD3. Condimentos, especias y aditivos

3.1. Aditivos.....	131
3.1.1. Concepto y clasificación general .....	132
3.1.2. Normativa de uso en charcutería: listas positivas, dosis.....	138
3.1.3. Acción, propiedades y toxicidad.....	146
3.2. Especias.....	152
3.2.1. Tipos más utilizadas, características, función .....	153
3.2.2. Manejo y conservación .....	159
3.3. Condimentos .....	162
3.3.1. Relación de condimentos más utilizados.....	163
3.3.2. Propiedades y acción .....	165

### UD4. Elaboración de preparados cárnicos frescos

4. 1. Características y reglamentación .....	175
4.1.1. Definición, clases.....	176
4.1.2. Clasificación de preparados: salchichas, chorizos frescos, hamburguesas, albóndigas.....	179

4.1.3. Formulación.....	181
4.1.4. Proceso de elaboración .....	183
4.2. El picado y amasado .....	189
4.2.1. Fundamentos .....	190
4.2.2. Alteraciones y defectos por picado inadecuado .....	194
4.3. La embutición .....	196
4.3.1. Concepto y técnicas, parámetros.....	197
4.3.2. Alteraciones y defectos por embutición incorrecta.....	198
4.4. Atado o grapado .....	200
4.4.1. Con cuerda, utilización de grapas.....	200
4.4.2. Técnicas.....	201
4.5. Dosificación de masas para hamburguesas.....	203
4.6. Conocimientos sobre aditivos, especias y condimentos en la elaboración de hamburguesas y albóndigas .....	205
4.7. Maceración de productos cárnicos frescos .....	209
4.8. Preparados frescos susceptibles de mantenerse refrigerados o congelados. Tipos y características .....	211

## UD5. Manejo de equipos y elementos de trabajo en establecimientos cárnicos

5.1. Maquinaria y equipos (picadora, amasadora, embutidoras, calderas u hornos de cocción, cámaras climáticas, ahumadores, atadoras, inyectoras).....	225
5.2. Clasificación, aplicaciones de la maquinaria y equipos .....	230
5.3. Composición, montaje y desmontaje de elementos .....	232
5.4. Funcionamiento, dispositivos de control .....	235
5.5. Operaciones de mantenimiento .....	237
5.6. Control de cámaras de refrigeración.....	240
5.7. Control de cámaras de congelación.....	244
5.8. Manejo, medidas de seguridad.....	246

5.9. Elementos auxiliares: Balanzas de precisión, instrumentos de dosificación: características, manejo y mantenimiento .....	248
5.10. Útiles de corte, ganchos, otras herramientas: empleo y seguridad.....	250
5.11. Recipientes, baños, inyectores, moldes: utilidad .....	253
5.12. Elementos de transporte .....	254

## UD6. Condiciones técnico-sanitarias en la elaboración de preparados cárnicos

6.1. La charcutería .....	267
6.1.1. Concepto y diferencias entre carnicería, salchichería, charcutería e industria cárnica.....	269
6.1.2. Normativa reguladora.....	271
6.2. El obrador industrial .....	272
6.2.1. Requisitos de las instalaciones, maquinaria y equipos .....	272
6.2.2. Condiciones higiénico-sanitarias y ambientales .....	275
6.2.3. Métodos específicos de limpieza y desinfección, su ejecución.....	276
6.2.4. Medidas de higiene durante la manipulación .....	278
6.2.5. Factores y situaciones de riesgo y normativa .....	281
6.2.6. Medidas de prevención y protección personal .....	283
6.2.7. Situaciones de emergencia .....	292

## UD7. Envasado de la carne

7.1. El envase: materiales, propiedades, calidades, incompatibilidades ..	305
7.2. Clasificación, formatos, denominaciones, utilidades .....	311
7.3. Elementos de cerrado .....	313
7.4. Su conservación y almacenamiento .....	315



7.5. Etiquetas y otros auxiliares .....	316
7.6. Normativa sobre etiquetado: información a incluir.....	317
7.7. Tipos de etiquetas, su ubicación.....	324
7.8. Otras marcas y señales, códigos .....	331
7.9. Técnicas de composición de paquetes. Agrupado, embandejado, retractilado .....	333
7.10. Exposición a la venta .....	339
<b>Glosario</b> .....	351
<b>Soluciones</b> .....	353



# UD1

Mantenimiento de la  
maquinaria y equipos de  
elaboraciones cárnicas

**MF0297\_2:** Elaboración de preparados cárnicos frescos

- 1.1. Niveles de limpieza en los establecimientos minoristas y en la industria cárnica
- 1.2. Productos de limpieza y tratamientos de primer nivel
- 1.3. Operaciones de mantenimiento de primer nivel en equipos y maquinaria en la industria cárnica
- 1.4. Control de instalaciones auxiliares
- 1.5. Control de cámaras de refrigeración o de congelación para productos elaborados frescos

## 1.1. Niveles de limpieza en los establecimientos minoristas y en la industria cárnica

### Programa de limpieza y desinfección en las industrias alimentarias: antecedentes

Las industrias y establecimientos agroalimentarios han experimentado importantes cambios en los últimos años en cuestiones sobre la seguridad de los alimentos. Estos cambios vienen dictados por las autoridades europeas y españolas, en su intento de implantar sistemas que garanticen la ausencia de riesgos en el consumo de alimentos. Uno de los sistemas más importantes establecidos es el sistema de autocontrol, que se fundamenta en un de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) y una serie de prerrequisitos, entre los que se encuentran el diseño y la aplicación de un **Programa de Limpieza y Desinfección**.



Se entiende por **punto crítico de control** el conjunto de acciones que permiten eliminar o mantener bajo control un peligro.

Un peligro es un hecho, circunstancia, agente o cualquier otro elemento con capacidad para provocar daño o atentar contra la salud del consumidor, cuando las condiciones que se dan son favorables.

---

No obstante, la legislación también establece que los requisitos relativos al APPCC deben ser **suficientemente flexibles** para su aplicación en pequeñas empresas. Algunas empresas en las que no es posible identificar puntos críticos de control, las prácticas higiénicas correctas pueden ser suficientes. El sistema APPCC será sustituido por una Guía de Prácticas Correctas de Higiene, que también recoge unas pautas para la limpieza y desinfección.



Donde no sea posible implantar un sistema APPCC se implantará una **Guía de Prácticas Correctas de Higiene**, que tiene los mismos fundamentos.

---

Tanto el sistema autocontrol como la Guía de Prácticas Correctas de Higiene tienen como objetivo garantizar la seguridad de los alimentos (en nuestro caso, de la carne) mediante unas actuaciones correctas en las industrias y establecimientos, siendo la limpieza y desinfección uno de los aspectos más importantes.

### Contaminación de los alimentos en los establecimientos cárnicos

El origen de la contaminación de los alimentos puede tener una triple naturaleza: microbiológica, física y química.

- **Microbiológica:** bacterias, virus, hongos y parásitos.
- **Química:** residuos de productos de limpieza, biocidas, etc.
- **Física:** cristales, grapas, agujas, etc.

La contaminación microbiológica es producida por bacterias, virus, hongos o parásitos que se encuentran en utensilios, herramientas, maquinaria, ropa de trabajo, manos del manipulador, ambiente, etc. La carne, por su composición nutritiva en grasas, proteínas, vitaminas, minerales, es un foco de atracción para los microorganismos, que al fin y al cabo son seres vivos que encuentran en este alimento una base nutritiva importante para su crecimiento y desarrollo. En este sentido, los microorganismos más frecuentes que nos podemos encontrar son las bacterias, en especial las del género Salmonella, E. coli, Campylobacter y Listeria.



Definición

Se entiende por **bioadhesión** la adhesión de microorganismos a una superficie provocando un foco microbiano que se conoce como biopelícula.

---

Las biopelículas representan un grave inconveniente para la industria alimentaria, no sólo porque puede llegar a contaminar alimentos, sino también porque puede corroer y atascar ciertos equipos, como las mezcladoras, o embutidoras utilizadas en la elaboración de productos cárnicos.

Una gran parte de los microorganismos proceden del intestino de los animales. Es por ello que, en los mataderos, se deben extremar las preocupaciones durante las operaciones de faenado, en particular, la evisceración, evitando la ruptura de estómago e intestinos cuyo contenido puede verter en la canal y en el resto de vísceras.



Importante

Los **mataderos** son un foco importante de contaminación de las carnes si no se tiene cuidado.

---

La contaminación química procede, por lo general, de residuos de productos de limpieza, productos utilizados en las operaciones de mantenimiento, residuos de productos utilizados en el tratamiento de plagas...

La contaminación física se refiere a partículas que pueden encontrarse en el alimento como restos de cristales, metales, grapas, etc.

Sin lugar a dudas, las operaciones de limpieza y desinfección son esenciales en la industria y en los establecimientos alimentarios. A veces, no se le da la importancia suficiente por estar poco retribuidas, por no disponer de personal con la cualificación suficiente, por falta de tiempo, por falta de utensilios y equipos apropiados, etc. Antes del establecimiento del sistema de autocontrol algunas empresas no disponían de protocolos escritos, no realizaban controles sistemáticos ni tampoco se contaba con el apoyo suficiente por parte de la Gerencia.

Hoy día, afortunadamente, gracias a los programas de limpieza y desinfección, como parte del sistema de autocontrol, o a la implantación de una Guía de Prácticas Correctas de Higiene que las industrias y establecimientos están obligados a ejecutar, la situación ha cambiado.



## Concepto de limpieza y desinfección



Por **limpieza** se entiende todo el conjunto de operaciones encaminadas a eliminar la suciedad visible, gracias al empleo de sustancias elegidas en función del tipo de suciedad y de la superficie afectada.

---

Por ejemplo, no es lo mismo limpiar un cuchillo con el que trabajamos todos los días, que el techo de una sala de elaboración. En este sentido, ni utilizaremos el mismo detergente, porque el grado de suciedad no es el mismo, ni la frecuencia de limpieza será tampoco la misma.



Por **limpieza física** se entiende que es aquella que elimina todas las impurezas visibles de las superficies. La **limpieza química** elimina o destruye las impurezas no visibles y los olores. La **limpieza microbiológica** es aquella que elimina a los microorganismos.

---





La **suciedad** se define como los residuos que se encuentran en la maquinaria, utensilios, herramientas... y que no deben formar parte de ella: grasa, sangre, restos de carne, polvo, etc.

Con la limpieza queremos eliminar la unión de la suciedad a su superficie.



Los distintos tipos de suciedad que nos podemos encontrar siguen la siguiente clasificación:

<b>Suciedad inorgánica</b>	Formada por partículas inorgánicas como arcilla o humo.
<b>Suciedad grasienta</b>	En ella se puede diferenciar, por un lado, las grasas que se eliminan mediante la formación de jabón, utilizando detergentes, y las que se elimina mediante disolventes.
<b>Suciedad colorante</b>	Por ejemplo, la sangre.
<b>Suciedad libre</b>	Formada por impurezas no adheridas a una superficie y fácilmente eliminables (p. ejemplo, el polvo).
<b>Suciedad adherente</b>	Formada por partículas adheridas a una superficie necesitándose de una fuerza mecánica o química para poder eliminarlas.
<b>Suciedad incrustada</b>	Aquella depositada en los relieves o recovecos de la superficie.



La **desinfección** es todo el conjunto de operaciones destinadas a la reducción del número de microorganismos de una superficie, ya sean patógenos o no.

---

A diferencia de la esterilización, que sería la eliminación completa de microorganismos, con la desinfección se persigue reducir los microorganismos a niveles que no supongan un riesgo de contaminación. La esterilización es prácticamente imposible ya que se necesitaría de equipos y medios que no están al alcance de la mayoría de estos establecimientos.

### Medios disponibles para las operaciones de limpieza y desinfección

Para operaciones adecuadas de limpieza y desinfección se necesitan dos elementos fundamentales:

- Personal
- Equipos y medios materiales

El personal puede ser propio de la empresa o se puede contratar los servicios profesionales de una empresa de limpieza. En caso de personal propio, se debe contar con un espacio de tiempo durante la jornada de trabajo dedicado a dichas operaciones. También se puede optar por disponer de un personal de la plantilla dedicado sólo a estas operaciones. En establecimientos minoristas es más factible la opción de disponer de personal propio de producción dedicado a las tareas de limpieza. En establecimientos grandes, las ventajas de contratar los servicios de una empresa externa pueden ser rentable, por el ahorro en formación del personal, en productos y material de limpieza y por no sacrificar horas de producción del personal.

En caso de no disponer de personal externos es fundamental que se conozcan claramente cuáles son las funciones. En establecimientos grandes, los operarios deben tener asignados zonas y funciones concretas.



La **formación de los operarios** en tareas de limpieza y desinfección es fundamental. Se deben programar charlas o reuniones periódicas en las que personas preparadas aporten conocimientos básicos sobre microbiología, seguridad alimentaria, diferencia entre limpieza y desinfección, etc.

Se requiere, en todos los casos, la revisión de estas operaciones por una persona responsable que deberá conocer el programa de limpieza y desinfección que se aplica. También deberá saber realizar controles visuales e interpretar los resultados de los análisis efectuados. Generalmente, estas funciones le son asignadas a un responsable del Departamento de Calidad, en el caso de establecimientos grandes.

#### Ventajas e inconvenientes de las diferentes técnicas de actuación en la limpieza y desinfección

Técnica	Ventaja	Inconveniente
Limpieza manual	Pueden eliminarse todas las suciedades. Permite adaptarse a cualquier necesidad	Grandes necesidades de costo de personal, tiempo, esfuerzo. El éxito dependerá del cuidado puesto
Limpieza mecánica	Ahorra personal, tiempo y costos	No todas las suciedades pueden eliminarse. Dificultad en la limpieza de techos, recovecos, ángulos
Alta presión	Efectiva en la retirada de superficies grasas, sangre y restos de carne	Variaciones superficiales, formación de aerosoles y condensación. Coste de los equipos
Vapor	Eliminación parcial de microorganismos por acción del vapor	Intensa formación de vahos y agua condensada
Espuma	Se reblandecen las suciedades proteicas resacas. La espuma se adhiere a las superficies verticales	La grasa no se disuelve ni se elimina

En cuantos a los equipos y materiales utilizados es fundamental que estos estén autorizados para la industria alimentaria. Entre estos materiales y equipos, tenemos:

- Cepillos, fregonas, estropajos.
- Equipos de proyección de espuma y agua.
- Bayetas, gamuzas.
- Mangueras.
- Lavadoras.
- Desinfectante de cuchillos.

La adquisición de estos equipos debe valorarse en función de la utilidad que se le vaya a dar y de la capacidad del establecimiento. Los equipos de proyección de agua de alta presión pueden dar lugar a la formación de vapores de agua que pueden transportar gérmenes que se encuentren en el ambiente, además de que pueden erosionar las superficies. Normalmente se utilizan en establecimientos donde hay una gran cantidad de materia orgánica incrustada.

### **Etapas en la limpieza y desinfección: procedimientos**

En la industria y establecimientos alimentarios podemos encontrar dos procedimientos básicos: Uno basado en 7 etapas y otro basado en cinco etapas.

En el procedimiento de siete etapas se utiliza un agente detergente y otro desinfectante. En el procedimiento de cinco etapas se utiliza un agente detergente-desinfectante. Según el riesgo de contaminación, se utilizará uno u otro procedimiento. En zonas donde el riesgo sea alto, por ejemplo, que pueda haber una cantidad importante de materia orgánica incrustada (una picadora, una bandeja, una mesa de trabajo o un cuchillo) se empleará el procedimiento de las siete etapas, mientras que en zonas de riesgo medio o inferior (techos, paredes, suelos) se utilizará, mejor, el procedimiento de cinco etapas.