

# **MANUAL DE FORMACIÓN MANIPULADOR DE ALIMENTOS**

(Última Actualización Enero 2016)



**Real Decreto 109/2010**

**Reglamento ( CE ) 852/2004**

**CERTIFICADO DE FORMACIÓN VÁLIDO PARA  
TODAS LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS.**



[www.aulasdesalud.com](http://www.aulasdesalud.com)



ENTIDAD AUTORIZADA DE  
FORMACIÓN DE  
MANIPULADORES DE  
ALIMENTOS (EFMA-0476/CV)  
POR LA CONSELLERIA DE  
SANIDAD VALENCIANA

**Telf. Atención al cliente: 691 023 528**  
**Gran Via Marques del Turia 49 - 1º 46005 - VALENCIA**

INTRODUCCIÓN	Pág. 4
UNIDAD DIDÁCTICA 1: La Higiene Alimentaria	Pág. 5
UNIDAD DIDÁCTICA 2: Peligros Alimentarios	Pág. 8
UNIDAD DIDÁCTICA 3: Conceptos Básicos de Microbiología	Pág. 11
UNIDAD DIDÁCTICA 4: Enfermedades de Origen Alimentario	Pág. 16
UNIDAD DIDÁCTICA 5: Contaminación de los Alimentos	Pág. 21
UNIDAD DIDÁCTICA 6: Higiene del Personal Manipulador	Pág. 24
UNIDAD DIDÁCTICA 7: Aspectos de la Higiene Alimentaria	Pág. 31
UNIDAD DIDÁCTICA 8 : Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico	Pág. 35
GLOSARIO	Pág. 38
ANEXO G I	Pág. 41
PARTE ESPECÍFICA: SECTOR HORTOFRUTICOLA	
UNIDAD 1:	Pág. 43
• Clasificación de los productos hortofrutícolas (hortalizas, verduras, frutos, legumbres)	Pág. 45
• Setas	Pág. 54
• Procesado en frutos, verduras y hortalizas	Pág. 55
• Tecnología de envasado	Pág. 60
• Cuarta gama	Pág. 71
• Enfermedades transmitidas por productos hortofrutícolas	Pág. 76
❖ Factores que condicionan la infección	Pág. 76
❖ Medidas preventivas	Pág. 77
UNIDAD 2:	
• Buenas prácticas higiénico- sanitarias	
• Sistema APPCC en el sector productos hortofrutícolas	Pág. 78
	Pág. 78
UNIDAD 3:	
• Etiquetado	Pág. 79
UNIDAD 4:	
• Disposiciones legales: BASICAS Y ESPECIFICAS DEL SECTOR	Pág. 85
ANEXO: Ejemplos de Fichas Técnicas	Pág. 95
Prueba de Evaluación de Unidades Específicas	
Hoja de Respuestas	

# UNIDAD DIDÁCTICA 1

## LA HIGIENE ALIMENTARIA

### 1. El concepto de higiene.

La higiene es la ciencia que tiene por objeto la preservación de la salud o la prevención de las enfermedades.

Se entiende por higiene de los alimentos todas aquellas acciones encaminadas a prevenir los riesgos asociados a los mismos, es decir, el conjunto de medidas necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimenticios. Estas medidas deben cubrir todos los eslabones de la cadena alimentaria, desde la producción primaria (agricultura y ganadería), pasando por la transformación, fabricación, manipulación, envasado, almacenamiento, transporte y distribución, hasta la venta al consumidor o la preparación en un establecimiento hostelero.

La higiene en la manipulación de los alimentos implica:

- La protección del alimento frente a contaminaciones
- La prevención de la multiplicación de los microorganismos por encima del límite a partir del cual se puede provocar la enfermedad al consumidor
- La destrucción de microorganismos perjudiciales del alimento
- El control de la alteración prematura del alimento

### 2. Beneficios de la higiene alimentaria.

Desde que la humanidad comenzó a conocer y aplicar los principios de la higiene, éstos han reportado enormes beneficios en términos de salud y bienestar. Como ejemplos se pueden citar la gran repercusión que sobre la salud de la población ha tenido la cloración de las aguas potables, la disminución de la mortalidad infantil gracias a la aplicación de medidas de higiene, o la pasterización de la leche.

Dentro del sector de la hostelería es de gran importancia trabajar con un elevado grado de higiene, pues tanto el nivel de manipulación como la composición y el levado contenido en agua de la mayoría de los alimentos, facilitan la multiplicación de los microorganismos patógenos.

La higiene en los establecimientos hosteleros puede aportar los siguientes beneficios:

- Beneficios para el cliente: la manipulación higiénica del producto da lugar a la disminución del riesgo de intoxicaciones e infecciones.
- Beneficios para el establecimiento hostelero: manteniendo unas buenas prácticas higiénicas en todas las etapas de la elaboración de comidas, aumenta la confianza de los clientes y por tanto la prosperidad de los establecimientos.

- Beneficios para el trabajador: respetar las buenas prácticas de manipulación e higiene disminuye el riesgo de contagio y enfermedades de los trabajadores y contribuye a la mejora de las condiciones de trabajo.

### 3. Seguridad alimentaría.

La **Seguridad alimentaría** es el conjunto de actividades encaminadas a asegurar que los distintos alimentos puestos al consumo presentan máximas garantías de salubridad. La Seguridad Alimentaría es un derecho y un deber. Es un derecho de todos los consumidores, reconocido en la **Declaración Universal de los Derechos Humanos** y por la **Constitución Española**.

Desde 1998 se está desarrollando simultáneamente en los quince Estados miembros de la Unión Europea la **Campaña de Seguridad Alimentaría**, iniciativa de la Dirección general de Sanidad y Protección de los consumidores de la **Comisión Europea**. En el año 2000 la Comisión Europea publicó el **libro blanco sobre Seguridad alimentaría**, que establece los pasos que ha de seguir una política alimentaría nueva y dinámica.

#### RECUERDA

- ⇒ La higiene es la ciencia que tiene por objeto la preservación de la salud y la prevención de enfermedades.
- ⇒ La higiene de los alimentos representa el conjunto de medidas necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimenticios.
- ⇒ La higiene alimentaría reporta beneficios tanto al consumidor o cliente, como al establecimiento hostelero y al trabajador.

#### ANOTACIONES DE REPASO DEL ALUMNO



EVALUACIÓN  
UNIDAD DIDÁCTICA 1

Marca con una cruz la respuesta que consideres correcta

- |   |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1 | La higiene alimentaría tiene por objeto la prevención de enfermedades causadas por alimentos.                        | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 2 | En alimentación se entiende por higiene la prevención de los peligros asociados exclusivamente a la maquinaria.      | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 3 | La higiene en la elaboración de alimentos implica la protección del alimento frente a contaminaciones.               | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 4 | El Libro Blanco sobre Seguridad Alimentaría fue publicado por la Comisión Europea en el año 2002.                    | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 5 | En el sector alimentario no tiene mucha importancia trabajar con un alto grado de higiene.                           | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 6 | Los beneficios de la higiene en hostelería son para el trabajador.                                                   | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 7 | La seguridad alimentaría es un derecho de todos los consumidores reconocido en la Constitución Española.             | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 8 | La higiene alimentaría es una ciencia que tiene por objeto la preservación de la salud y prevención de enfermedades. | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |

## UNIDAD DIDACTICA 2

### PELIGROS ALIMENTARIOS.

#### Definición y clasificación de los peligros alimentarios

Se define peligro alimentario como la contaminación inaceptable de naturaleza biológica, física, química y/o la supervivencia o proliferación de microorganismos peligrosos para la seguridad y/o la producción o persistencia de productos inaceptables del metabolismo microbiano.

Los peligros relacionados con los alimentos se dividen en biológicos, físicos y químicos.

#### 1. Peligros biológicos

Los peligros biológicos más frecuentes son:

- Insectos, roedores y pájaros: Pueden transmitir enfermedades al hombre a través de la contaminación de los alimentos, y pueden originar alteraciones en el alimento, al contaminarlos con microorganismo y/o esporas. La contaminación puede producirse directamente sobre los alimentos, o a través de superficies que están en contacto directo con éstos.

**Medidas preventivas:** Planes de desinsectación y desratización, protección de ventanas y puertas, instalación de antiinsectos eléctricos, etc.

- Microorganismos: Los microorganismos se reproducen fácilmente sobre los alimentos y pueden causar graves enfermedades al consumidor, por lo que han de tomarse todas las medidas higiénicas necesarias para evitar que estos lleguen hasta los alimentos o que se multipliquen sobre ellos.

**Medidas preventivas:** Buenas prácticas higiénicas de manipulación de los alimentos, temperaturas correctas de conservación, cocinado adecuado de los alimentos, etc.

- Parásitos: Tales como Anisakis, parásito del pescado que se presenta en diversas especies de peces marinos de interés comercial, como la caballa, la merluza o el bacalao pudiendo provocar en el consumidor úlceras y gastroenteritis.

**Medidas preventivas:** Se destruye este parásito por cocinado mínimo a 55° C durante 1 minuto, o por congelación a temperaturas inferiores a -20°C, durante 24 horas.

#### 2. Peligros físicos

Los materiales extraños presentes en el alimento pueden afectar a la calidad del mismo y, en la mayoría de los casos van a suponer un grave peligro para la salud del consumidor; algunos ejemplos de posibles peligros físicos pueden ser:

- Metales: Existe el peligro de incorporación al alimento de metales, tornillos, utensilios, perdigones, pendientes, anillos, etc., que en caso de ser ingeridos causarían daños al consumidor.

**Medidas preventivas:** Respetar las buenas prácticas de manipulación e higiene, detectores de metales, etc.

- Vidrio: Trozos de vidrio procedentes de lámparas, bombillas, botellas, vasos, etc.

**Medidas preventivas:** Los protectores de lámparas se utilizan para que en caso de rotura de bombillas, etc. eviten la caída de fragmentos de vidrio sobre el alimento.

- Huesos, espinas, cáscaras, etc.: En carnes, pescados, frutas, frutos secos, etc.

### 3. Peligros químicos.

Dentro de los peligros químicos asociados a los alimentos están, entre otros, los asociados a la presencia de insecticidas, productos de limpieza, antibióticos, metales pesados, lubricantes procedentes de las maquinarias y fungicidas. Debe considerarse la gravedad que supone que en un alimento queden restos de estos compuestos químicos. Se pueden mencionar:

- Productos de limpieza y desinfección: La presencia de restos de estos productos sobre las superficies que van a entrar en contacto directo con el alimento, representan un peligro para el consumidor.

**Medidas preventivas:** Seguir estrictamente las indicaciones de los fabricantes de estos productos y enjuagar con agua potable todos los utensilios y superficies que van a entrar en contacto con los alimentos después de la limpieza y desinfección.

- Lubricantes: Los lubricantes utilizados para el engrase de máquinas, motores, etc., pueden constituir un peligro químico.

**Medidas preventivas:** Utilización de lubricantes atóxicos autorizados para su aplicación en establecimientos alimentarios.

- Metales pesados: El barro vidriado de mala calidad permite que el plomo pase a los alimentos. El uso de recipientes de hierro galvanizado utilizados para hervir frutas ácidas puede producir intoxicación por zinc. Los recipientes de cobre al oxidarse producen un tóxico llamado cardenillo que puede incorporarse a los alimentos.

**Medidas preventivas:** Evitar el uso de este tipo de materiales.

RECUERDA

⇒ Peligro alimentario es toda contaminación inaceptable de naturaleza biológica, física, química y/o la supervivencia o proliferación de microorganismos peligrosos para la seguridad del consumidor y/o la producción o persistencia de productos inaceptables resultado del metabolismo microbiano.

⇒ Los peligros alimentarios pueden ser biológicos, físicos y químicos.

⇒ Ejemplos de peligros biológicos son: insectos, roedores, pájaros, microorganismos y parásitos; los físicos están los objetos metálicos, trozos de vidrio, cáscaras, huesos, espinas, etc.; y los químicos que se pueden presentar en los alimentos son: insecticidas, productos de limpieza y desinfección, restos de lubricantes y presencia de metales pesados.

## EVALUACIÓN

### UNIDAD DIDÁCTICA 2

Marca con una cruz la respuesta que consideres correcta

- |   |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1 | Los peligros alimentarios se dividen en biológicos, psicológicos y físicos.                                                                                                | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 2 | El cardenillo es un peligro biológico.                                                                                                                                     | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 3 | Dentro de los peligros de origen biológico se incluyen las bacterias.                                                                                                      | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 4 | Los lubricantes y aceites en general, son un peligro de origen químico.                                                                                                    | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 5 | Entre los peligros físicos se encuentran los fragmentos de metales, fragmentos de vidrio, piedras, etc.                                                                    | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 6 | El Anisakis es un parásito del pescado que se presenta en especies marinas y que se destruye por congelación a temperaturas inferiores a $-20^{\circ}$ , durante 24 horas. | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 7 | Para prevenir la intoxicación de alimentaria con lubricantes procuraremos que éstos sean atóxicos.                                                                         | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 8 | Los peligros alimentarios que nos encontramos habitualmente no se pueden prevenir.                                                                                         | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |   |   |

## UNIDAD DIDACTICA 3

### CONCEPTOS BÁSICOS DE MICROBIOLOGÍA.

#### 1. Definición de microorganismo

Los microorganismos son organismos vivos de tamaño microscópico que poseen existencia individual. Los microorganismos no se agregan para formar tejidos y órganos como ocurre en los animales y vegetales superiores, por esto se dice que poseen existencia individual. Para poder ver el microorganismo se precisa del uso del microscopio u otras técnicas específicas de laboratorio.

Los principales grupos de microorganismo son:

- **Bacterias:** Son seres unicelulares con morfología y actividad variables que se encuentran muy difundidos en la naturaleza. Un ejemplo sería el *Staphylococcus aureus*.
- **Virus:** Elemento genético, parásito celular obligado. Son más sencillos y más pequeños que las bacterias. Para multiplicarse necesitan células vivas y por tanto no se multiplican sobre los alimentos, actuando éstos únicamente como vehículo de transporte hasta el hombre como ejemplo, se puede citar el virus de la Hepatitis A
- **Mohos u hongos:** Son organismos pluricelulares con estructura similar a la de las plantas pero careciendo de clorofila, no realizan la fotosíntesis, siendo saprofitos o parásitos. Algunos de ellos producen unas sustancias tóxicas llamadas micotoxinas, que si se ingieren a determinadas concentraciones pueden provocar enfermedades graves.
- **Algas:** Son organismos principalmente acuáticos que se caracterizan por presentar el pigmento de las plantas verdes, la clorofila, por lo realizan la función fotosintética. Carecen de raíces, hojas y tallos y su tamaño varía desde células simples microscópicas hasta estructuras multicelulares macroscópicas.
- **Protozoos:** Son las formas animales más primitivas que se caracterizan por ser parásitos unicelulares, poseer una membrana fina y estar dotados de movimiento. Los brotes de mayor importancia han estado relacionados con el consumo de agua contaminada, siendo el *Toxoplasma* una de las especies de protozoos más importantes, asociada al consumo de carne cruda o poco cocida. La *Toxoplasmosis* puede ser grave en mujeres embarazadas puesto que se puede transmitir a través de la placenta produciendo el aborto espontáneo o problemas mentales y físicos al feto.

Los principales microorganismos desde el punto de vista de la higiene alimentaría son las bacterias. Estas son las principales responsables de la mayoría de las enfermedades alimentarias, así como de muchos procesos de deterioro de los alimentos.

Debe tenerse en cuenta que aunque los microorganismos no pueden verse, están presentes en todas partes: aire, suelo, alimentos, cualquier superficie, e incluso

en el interior del cuerpo humano, en donde existen gran cantidad de bacterias, la mayoría localizadas en el aparato digestivo y respiratorio.

Los manipuladores de alimentos deben acostumbrarse a impedir de forma continua, mediante buenas prácticas en el trabajo, que los microorganismos se multipliquen hasta niveles peligrosos para la salud de los consumidores o para los productos.

## 2. Clasificación de los microorganismos

En tecnología alimentaria se distingue entre microorganismos **patógenos**, microorganismos **alterantes** y microorganismos **beneficiosos**

Se denomina **microorganismos patógenos** a los que afectan a la salud del consumidor, causando enfermedades de origen alimentario, denominadas toxiinfecciones alimentarias.

Aquellos microorganismos que utilizan los alimentos para crecer y multiplicarse en ellos, produciendo alteraciones en sus características, pero que no son perjudiciales para la salud del consumidor, se denominan **microorganismos alterantes**.

Los microorganismos tienen su papel e importancia en la naturaleza: son los responsables de la producción de determinados compuestos (sales, gases, etc.) y de energía a través de la materia orgánica (proteínas, carbohidratos, grasas, etc.) Gracias a las bacterias viven las plantas, necesarias a su vez para los animales. Los seres humanos igualmente necesitan de las plantas para vivir, de los animales y de diversas bacterias que participan en procesos fisiológicos. Existe, por lo tanto, un gran número de **microorganismos beneficiosos** que son necesarios para la vida, como es el caso de las bacterias intestinales del hombre y de los animales imprescindibles para realizar la digestión de los alimentos. Dentro de este grupo encontramos también los que se emplean como mediadores en la fabricación de diversos productos, como por ejemplo, la elaboración del yogur, el pan, la fermentación del vino, la cerveza, el queso, etc.

## 3. El tamaño de los microorganismos

El reducido tamaño de los microorganismos hace necesaria la utilización de técnicas de laboratorio para detectar su presencia.

La unidad de medida de los microorganismos es la micra que representa la milésima parte de un milímetro

## 4. Multiplicación de las bacterias

Las bacterias se reproducen por un proceso que se conoce como fisión binaria.

La fisión binaria o bipartición consiste en la división de una célula madre en dos células hijas. La pared bacteriana crece hasta formarse un tabique transversal que separa a las nuevas bacterias hijas.

Una bacteria, en un sustrato donde pueda crecer, por ejemplo un alimento, y bajo condiciones favorables de temperatura, humedad, etc., puede dividirse en 2 cada 20 minutos aproximadamente (crecimiento exponencial) seguidamente

estas dos bacterias se dividirán dando lugar a cuatro y así sucesivamente. De esta forma, en ocho horas una bacteria individual se habrá multiplicado en 16 millones de bacterias.

## 5. Factores que influyen en el desarrollo de los microorganismos

La supervivencia y la velocidad de multiplicación de microorganismos depende principalmente de los siguientes factores: naturaleza del alimento, temperatura, humedad, oxígeno, pH y sustancias inhibitoras.

Alimento: Los microorganismos necesitan alimentos (sustancias nutritivas) para desarrollarse y proliferar: carbohidratos, aminoácidos, proteínas, etc. Estas sustancias nutritivas las encuentran en el medio ambiente, y de forma abundante en los alimentos y en la suciedad con origen en alimentos. (Sangre, grasa, proteínas, etc.)

Los alimentos potencialmente peligrosos como la carne, marisco, huevos, etc. son los que presentan un **nivel elevado de sustancias nutritivas** que favorecen el crecimiento de las bacterias. Estos alimentos suelen presentar:

- Alto contenido de proteína
- Baja acidez
- Alto contenido en humedad

Temperatura: Los microorganismos, en general, pueden desarrollarse entre 4 y 65° C, denominando a este intervalo de temperatura **zona de peligro**. A medida que las temperaturas se desvían de este intervalo, la vida del germen se ve dificultada.

Las bajas temperaturas ocasionan la disminución de la velocidad de multiplicación de las bacterias, entrando en fase de latencia, pero sin provocar su destrucción. Al descender la temperatura por debajo de los 4° C, las bacterias dejan de multiplicarse. Al frío más intenso, como la congelación, no las destruye, sino que paraliza su actividad, explicando esto que si un alimento se ha contaminado antes de su congelación, algunas bacterias puedan volver a reproducirse en cuanto se encuentren a temperatura adecuada.

Sin embargo los tratamientos de conservación por calor provocan la destrucción total o parcial de los microorganismos. Cuando asciende la temperatura por encima de los 50° C se destruyen la mayoría de los microorganismos patógenos, sobre todo si se mantiene esta temperatura durante cierto tiempo.

La mayoría de los patógenos no pueden subsistir durante más de 1 ó 2 minutos a 100°C; a medida que aumenta la temperatura es menor el tiempo necesario para destruirlas. En este efecto se basan muchas técnicas de conservación de los alimentos.

**Humedad**: Los microorganismos necesitan del agua para vivir y proliferar, requiriendo la presencia de agua en una forma disponible para poder crecer y llevar a cabo sus funciones metabólicas (**a<sub>w</sub> actividad de agua**)

La deshidratación es uno de los métodos más antiguos para conservar alimentos, reduciendo el curado y el salazonado la cantidad de agua disponible en un alimento.

**Oxígeno:** Las necesidades de oxígeno para el desarrollo de las bacterias son variables. Desde las bacterias aerobias que sólo crecen en presencia de oxígeno hasta las anaeróbicas que crecen en ausencia de oxígeno, o bien toleran niveles muy bajos. El envasado al vacío impide en gran medida el desarrollo de bacterias aerobias, así como el envasado en atmósfera modificada.

**pH:** El pH determina la acidez o alcalinidad de un producto siendo el pH neutro cuando el valor es de 7, pH inferiores indican acidez del producto y los superiores indican alcalinidad. En estado natural, la mayoría de los alimentos como carnes, pescados y productos vegetales, son ligeramente ácidos. La mayoría de las bacterias prefieren un pH alcalino, aunque algunas son capaces de sobrevivir a pH ácidos.

Ejemplos de productos ácidos son el vinagre y el zumo de limón, la sosa y el bicarbonato son productos alcalinos.

**Sustancias inhibidoras:** Los alimentos pueden contener sustancias que inhiben el crecimiento microbiano. Estas sustancias pueden ser productos naturales como la lisozima del huevo o productos químicos que se añaden a los alimentos durante el proceso productivo para impedir el crecimiento de microorganismos indeseables: conservantes, antioxidantes, etc.; por ejemplo los sorbatos añadidos al pan para controlar el crecimiento de levaduras. Todos los aditivos que se añaden a los alimentos deben estar autorizados y se identifican en la etiqueta con la letra E seguida de un número (por ejemplo el Ácido Cítrico se identifica como E-330)

**Tiempo:** En condiciones adecuadas de temperatura y humedad, a mayor tiempo, mayor desarrollo y crecimiento microbiano.

## RECUERDA

- ⇒ Los microorganismos son organismos vivos de tamaño microscópico que poseen existencia individual, y aunque no pueden verse a simple vista, están presentes en todas partes.
- ⇒ Los principales grupos de microorganismos son: bacterias, virus, hongos o mohos, algas y protozoos.
- ⇒ Las bacterias son las principales responsables de las enfermedades causadas por el consumo de alimentos y del deterioro de los mismos.
- ⇒ En tecnología alimentaria se distingue entre microorganismos patógenos, microorganismos alterantes y microorganismos beneficiosos.
- ⇒ Los microorganismos patógenos son los que causan las enfermedades de origen alimentario
- ⇒ Sobre un sustrato adecuado y bajo condiciones favorables una bacteria se divide en dos cada 20 minutos.
- ⇒ Los principales factores que influyen en el desarrollo de los microorganismos son: la naturaleza del alimento, la temperatura, la humedad, el oxígeno, el pH y la presencia de sustancias inhibidoras.

⇒ Las bajas temperaturas ocasionan la disminución de la velocidad de multiplicación de las bacterias.

## EVALUACIÓN

### UNIDAD DIDÁCTICA 3

Marca con una cruz la respuesta que consideres correcta

1 Los microorganismos son formas de vida independiente que pueden verse a simple vista.

V	F
---	---

2 Las bacterias son microorganismos.

V	F
---	---

3 Los virus son causantes de un menor número de toxiinfecciones que las bacterias.

V	F
---	---

4 Los microorganismos pueden ser: patógenos, alterantes o beneficiosos.

V	F
---	---

5 Las esporas son un aditivo alimentario.

V	F
---	---

6 Temperatura, tiempo, humedad, pH, son factores que influyen en el desarrollo de microorganismos.

V	F
---	---

7 Si un alimento presenta un pH igual a tres estaremos ante un producto alimentario ácido.

V	F
---	---

8 La mayoría de los gérmenes patógenos no pueden subsistir durante más de 1 ó 2 minutos a 100° C.

V	F
---	---

## UNIDAD DIDACTICA 4

### ENFERMEDADES DE ORIGEN ALIMENTARIO.

**Toxiinfección:** es la denominación genérica de las enfermedades producidas por la ingestión de alimentos que contienen ciertos tipos de microorganismos. Estas enfermedades se dividen en dos grupos generales:

**Intoxicación:** Enfermedad alimentaria provocada por la ingestión de alimentos contaminados por toxinas que han sido producidas por microorganismos.

**Infección:** En este caso los responsables de la enfermedad son microorganismos vivos presentes en el alimento a concentraciones suficientemente altas, produciéndose la multiplicación e invasión masiva de éstos en el interior del organismo humano, generalmente en la mucosa intestinal. En algunos casos los síntomas de la infección son agravados por la liberación de toxinas o sustancias tóxicas (intoxicación). La cantidad de microorganismos patógenos que debe ser ingerida para producir síntomas de una enfermedad es muy variable, desde unas pocas unidades hasta varios millones. Los mayores grupos de riesgo son los niños, ancianos, mujeres embarazadas y personas con el sistema inmunológico debilitado. Es muy importante tener en cuenta que la **presencia de estos gérmenes contaminantes no va necesariamente asociada a alteraciones visibles del producto.**

Además de las toxiinfecciones alimentarias, existen numerosas reacciones adversas que pueden producirse por el consumo de alimentos y que sólo afectan a determinados individuos, tales como las alergias e intolerancias alimentarias.

#### 1. Principales bacterias responsables de enfermedades de origen alimentario

##### Salmonella

Bajo el nombre genérico de Salmonella se engloba un numeroso grupo de bacterias responsables de gran parte de los casos registrados de enfermedades de origen alimentario.

- Temperatura óptima de crecimiento: 38°C.
- Síntomas y evolución: Los síntomas de la infección aparecen entre las 24 y 72 horas después de la ingestión y son: náuseas, dolores abdominales, diarrea y fiebre.
- Localización: El hábitat principal de la bacteria es el tracto intestinal de animales de granja y aves.
- Alimentos implicados: Puede encontrarse en carne especialmente de pollo; en huevos y derivados en especial en la mayonesa y en productos lácteos no tratados.
- Destrucción: La Salmonella se destruye a temperaturas de 65° C durante 30 minutos.
- Prevención:

1. Refrigeración rápida y adecuada de los alimentos
2. Higiene personal, con lavado frecuente de manos, sobre todo tras manipular alimentos crudos
3. Limpieza de utensilios, instalaciones y superficies sobre todo entre manipulaciones con alimentos crudos y cocinados
4. Cocinado correcto de los alimentos, asegurando que el centro del alimento no quede crudo (debe alcanzar los 70°C)
5. Correcto lavado y desinfección de las hortalizas para consumo en crudo

### **Staphylococcus aureus.**

La presencia de esta bacteria en los alimentos indica una manipulación **incorrecta**, ya que son los propios manipuladores los portadores de Staphylococcus.

- Temperatura óptima de crecimiento: 37° C.
- Síntomas y evolución: Los síntomas de la intoxicación aparecen entre 1 y 6 horas después de la ingestión: náuseas, vómitos, calambres abdominales y diarrea. Los síntomas de breve duración, pueden ser graves, pero en escasas ocasiones letales.
- Localización: La principal fuente de Staphylococcus aureus es la nariz humana (cerca del 40 % de las personas sanas son portadoras de la bacteria); también se encuentra en cortes y lesiones infectadas.
- Alimentos implicados: La bacteria se encuentra frecuentemente en pollos y en carne.
- Destrucción: Se puede destruir la bacteria por cocción, pero la toxina se mantiene activa hasta los 100°C.
- Prevención:
  1. Cubrir heridas con protectores impermeables.
  2. Manipulación mínima del alimento.
  3. Refrigeración rápida y adecuada de los alimentos.
  4. No toser o estornudar sobre los alimentos
  5. Utilizar guantes y mascarillas.

### **Campylobacter jejuni.**

Según datos epidemiológicos, este es uno de los principales microorganismos responsables de infecciones transmitidas por alimentos, sobre todo crudos.

- Temperatura óptima de crecimiento: 42° C.
- Síntomas y evolución: Provoca infecciones intestinales, pero en los animales cursa frecuentemente sin síntomas. La infección se caracteriza por la aparición de fiebre, tras un período de incubación de 1 ó 2 días, y diarrea, pudiendo provocar lesiones en distintos órganos, como artritis y meningitis. Bastan unos pocos gérmenes para desencadenar la enfermedad.

- Localización: Se encuentra en el intestino de los animales y se transmite al hombre por contacto directo o, mas frecuentemente, por contaminación fecal.
- Alimentos implicados: Leche no pasteurizada, agua contaminada y carne cruda o insuficientemente calentada, en particular de aves.
- Destrucción: El calor destruye completamente este microorganismo, eliminándose por cocción.
- Prevención:
  1. Evitar romper la cadena de frío.
  2. Cocinado correcto de los alimentos.
  3. Limpieza y desinfección de las superficies y de las instalaciones en general.
  4. Higiene personal de los manipuladores: lavado de manos, uñas, etc.

### **Listeria monocytogenes.**

Bacteria causante de la listeriosis, una enfermedad muy grave en mujeres embarazadas, recién nacidos y personas con el sistema inmunológico debilitado.

- Temperatura óptima de crecimiento: 35-37° C puede desarrollarse a temperaturas de refrigeración hasta 1°C.
- Síntomas y evolución: Los síntomas de la intoxicación aparecen entre 4 y 21 días después de la ingestión, produciendo septicemia y meningitis. La mortalidad en niños alcanza el 50 %
- Localización: Suelo y agua.
- Alimentos implicados: Se presenta en productos lácteos, especialmente quesos blandos elaborados con leche no pasteurizada, carne cruda o mal cocida, vegetales inadecuadamente lavados y patés de elaboración casera.
- Destrucción: La Listeria se destruye con el cocinado o recalentado hasta que los alimentos emitan vapor.
- Prevención:
  1. Cocinado correcto de los alimentos.
  2. Higiene de los manipuladores, en especial correcto lavado de manos tras el uso del W.C.
  3. Limpieza y desinfección de las superficies, cámaras de refrigeración e instalaciones en general.

### **Clostridium botulinum.**

Produce el botulismo, enfermedad muy grave. Es una bacteria anaeróbica, es decir, se multiplica en ausencia de oxígeno.

- Temperatura óptima de crecimiento: 35° C.
- Síntomas y evolución: Dolor de cabeza, vértigo, trastornos de la visión y de la voz, parálisis progresiva y en ocasiones la muerte.
- Localización: Suelo, polvo, rincones sucios, etc.
- Alimentos implicados: Se encuentra en carnes, pescados y vegetales enlatados de elaboración casera que no han sido esterilizados correctamente.
- Destrucción: Se destruye a 121° C y su toxina a 80° C durante 30 minutos.
- Prevención:

1. Evitar la fabricación de conservas caseras
2. En caso de que se elaboren conservas, adecuada producción de las mismas: calentar a más de 80°C y limpiar meticulosamente las materias primas
3. Rechazar las latas de conserva abombadas o deformadas
4. Conservar las semiconservas en refrigeración

### **Clostridium perfringens**

A igual que la bacteria anterior crece en ausencia de oxígeno, como en botes de conserva y alimentos envasados al vacío.

1. Temperatura óptima de crecimiento- 43 - 47° C.
2. Síntomas y evolución: Produce dolor abdominal y diarrea, siendo raro el vómito.
3. Localización: Sus esporas se encuentran en el suelo, en los restos de tierra presentes en los alimentos vegetales, etc.
4. Alimentos implicados: Se encuentra en botes de conserva y en el centro de grandes masas de alimentos, principalmente carne, aves y derivados, preparados en grandes cantidades.
5. Destrucción: Las esporas de esta bacteria no se destruyen fácilmente con el cocinado y resisten más de 5 horas de hervido.
6. Prevención:
  1. Refrigeración rápida de los alimentos tanto crudos como cocinados
  2. Cocinado adecuado de la carne
  3. Separar los alimentos crudos de los cocinados

### **Escherichia coli**

Al igual que la Salmonella pertenece a la familia de las enterobacteriáceas y es un indicador de **contaminación fecal**.

- Temperatura óptima de crecimiento: 37° C, pero existe multiplicación entre 10 y 40° C
- Síntomas y evolución: Los síntomas pueden aparecer de los 2 a los 5 días tras el consumo de los alimentos. Produce gastroenteritis, dando lugar a diversos síntomas, como: diarreas, vómitos, deshidratación, etc. o Localización: Se encuentra en el intestino humano y de animales, en el medio ambiente, aguas residuales, mar, etc.
- Alimentos implicados: Se encuentra principalmente en carnes picadas (hamburguesas), leche sin pasteurizar y aguas.
- Destrucción: Se destruye a temperaturas de pasteurización (aproximadamente 70ª C) aunque sus esporas resisten altas temperaturas.
- Prevención:
  1. Lavado frecuente de manos especialmente tras el uso del WC.
  2. Correcto cocinado, deben alcanzarse los 70-75°C en el centro de los alimentos
  3. Cloración del agua.

RECUERDA:

⇒ Las enfermedades producidas por la ingestión de alimentos se denominan **toxiinfecciones**, se dividen intoxicaciones e infecciones.

- ⇒ La presencia de microorganismos patógenos no va necesariamente asociada a alteraciones visibles en el alimento.
- ⇒ Salmonella produce una enfermedad denominada **salmonelosis**, habiéndose producido muchos brotes originados por el consumo de mayonesa contaminada.
- ⇒ **Staphylococcus aureus** es un indicador de manipulación incorrecta, puesto que los propios manipuladores son portadores de estas bacterias.
- ⇒ Para prevenir el **botulismo**, enfermedad causada por el Clostridium botulinum, debe evitarse la producción de conservas caseras.

## EVALUACIÓN

### UNIDAD DIDÁCTICA 4

Marca con una cruz la respuesta que consideres correcta

- |   |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              |   |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1 | Staphylococcus aureus se encuentra principalmente en la piel, nariz, boca, heridas, etc, de los manipuladores de alimentos.    | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">V</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">F</td> </tr> </table> | V | F |
| V | F                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 2 | Las enfermedades producidas por ingerir alimentos que contienen patógenos se denominan toxiinfecciones.                        | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">V</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">F</td> </tr> </table> | V | F |
| V | F                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 3 | La presencia de microorganismos patógenos en el alimento siempre va asociada a alteraciones visibles del producto.             | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">V</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">F</td> </tr> </table> | V | F |
| V | F                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 4 | Para prevenir las contaminaciones de alimentos por Campylobacter jejuni debe romperse la cadena de frío.                       | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">V</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">F</td> </tr> </table> | V | F |
| V | F                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 5 | Uno de los alimentos mayoritariamente implicado en las toxiinfecciones por Salmonella es el huevo.                             | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">V</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">F</td> </tr> </table> | V | F |
| V | F                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 6 | La ley nos obliga en restauración colectiva, a utilizar productos pasteurizados derivados del huevo en lugar del huevo fresco. | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">V</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">F</td> </tr> </table> | V | F |
| V | F                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 7 | La presencia en los alimentos del Staphylococcus aureus en los alimentos es indicativo de falta de higiene.                    | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">V</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">F</td> </tr> </table> | V | F |
| V | F                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 8 | La listeriosis es una enfermedad especialmente peligrosa en mujeres embarazadas y recién nacidos.                              | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">V</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">F</td> </tr> </table> | V | F |
| V | F                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |   |   |

# UNIDAD DIDÁCTICA 5

## CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

### 1. Vías de contaminación

Los microorganismos en general, y principalmente las bacterias, se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza. Se pueden encontrar en el aire, en los suelos y en las aguas. Por ejemplo: un gramo de tierra de jardín puede contener varios millones de bacterias.

Las **vías de contaminación** de los alimentos más frecuentes son:

1.- **Polvo y agua:** La presencia de microorganismos en el polvo y el agua es muy abundante, y generalmente en ambos medios se encuentran los mismos tipos de microorganismos que son transportados de un medio a otro.

2.- **Productos vegetales:** Muchos de los microorganismos presentes en el suelo y el agua penetran o se adhieren a las plantas, que les suministran el aporte nutritivo necesario para su desarrollo.

3.- **Utensilios:** Cuando se utilizan recipientes y utensilios para depositar o manipular cualquier producto alimenticio, los microorganismos existentes en su superficie pueden contaminar los alimentos.

4.- **Tracto intestinal del hombre y de los animales:** En el aparato digestivo del hombre y de los animales existen gran cantidad de microorganismos, algunos de ellos beneficiosos para el hombre y los animales, a los que ayudan en los procesos de digestión. Otros, en cambio, pueden producir enfermedades y se transmiten al exterior a través de las heces.

5.- **Manipuladores de alimentos:** Los microorganismos presentes en las manos y prendas de vestir externas de los manipuladores de alimentos, son generalmente reflejo de los hábitos de los individuos y de los lugares que frecuentan. Estos microorganismos proceden del polvo, el agua, el suelo, y de los utensilios de trabajo. Otras fuentes importantes están constituidas por aquellos microorganismos que son habituales en las fosas nasales, en la boca y en la superficie de la piel, así como los procedentes del tracto gastrointestinal que pueden ir a parar a los alimentos como consecuencia de prácticas de higiene inadecuadas.

### 2. Contaminaciones cruzadas

Es importante analizar el ciclo por el que llegan a contaminarse los productos alimenticios. Puede darse el caso de que los alimentos estén ya contaminados antes de su entrada en la cocina, pero también puede ocurrir que se produzca una contaminación cruzada cuando los microorganismos patógenos, generalmente bacterias, son transferidos por medio de alimentos crudos, manos, equipo, utensilios, etc., a los alimentos salubres.

Cuando un alimento contaminado entra en "contacto directo" con uno que no lo esta se produce una **contaminación cruzada directa**, por ejemplo, por contacto de carne o pescado crudos con alimentos ya elaborados. Este tipo de contaminación se produce en general:

- Al mezclar alimentos cocidos con crudos en platos que no requieren posterior cocción: en ensaladas, platos fríos, postres, etc.

- Cuando debido a una mala ubicación de los alimentos en el frigorífico, los alimentos listos para comer toman contacto con los alimentos crudos.
  - Cuando los alimentos listos para comer toman contacto con el agua de descongelación de pollos, carne y pescados crudos.

La **contaminación cruzada indirecta** es la producida por la transferencia de microorganismos contaminantes de un alimento a otro a través de las manos, utensilios, equipos, mesas, tablas de cortar, etc. Por ejemplo, si con un cuchillo se corta un pollo crudo y con ese mismo cuchillo -sin higienizar- se trocea un pollo cocido, los microorganismos que estaban en el pollo crudo, pasarán al pollo cocido y lo contaminarán.

Este tipo de contaminación se produce generalmente por el uso de utensilios sucios, así como por una mala higiene personal de quien manipula los alimentos. Dentro de los factores que producen enfermedades alimentarias por mal manejo de los alimentos se incluyen:

26% Enfriamiento inadecuado.	8% Recalentamiento inapropiado.
14% Tiempos de espera prolongados.	7% Alimentos crudos contaminados.
13% Personas infectadas-	5% Contaminación cruzada.
10% Cocción inadecuada.	5% Falta de limpieza.
10% Mantenimiento en caliente inapropiado.	3% Restos de alimentos.

Fuente: Centres for Disease Control and Prevention

Los principales factores causantes de enfermedades de origen alimentario son: el **mal uso de la temperatura** (enfriamiento inadecuado o cocción Inapropiada), la **higiene personal deficiente** y **las contaminaciones cruzadas**)

#### RECUERDA

- ⇒ Los microorganismos se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza
- ⇒ Los dos vehículos más frecuentes de transmisión a los alimentos de microorganismos alterantes y patógenos son los manipuladores y los utensilios que utilizan
- ⇒ Contaminación cruzada directa es el mecanismo de transmisión de microorganismos desde un alimento contaminado hasta los alimentos salubres
- ⇒ La contaminación cruzada directa es el mecanismo de transmisión de microorganismos desde un alimento contaminado hasta los alimentos salubres
- ⇒ La contaminación cruzada indirecta es la producida por la transferencia de microorganismos de un alimento a otro a través de las manos, utensilios, equipos, etc
- ⇒ Los principales factores causantes de enfermedades de origen alimentario son el mal uso de la temperatura (enfriamiento inadecuado o cocción inapropiada), la higiene personal deficiente y las contaminaciones cruzadas

**EVALUACIÓN**  
**UNIDAD DIDÁCTICA 5**

Marca con una cruz la respuesta que consideres correcta

- |   |                                                                                                                                    |   |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1 | La transmisión de microorganismos desde un alimento crudo hasta un plato preparado se denomina contaminación cruzada.              | V | F |
| 2 | Los microorganismos únicamente se encuentran en zonas desérticas.                                                                  | V | F |
| 3 | Uno de los principales factores que producen enfermedades alimentarias por mal manejo de alimentos, es el enfriamiento inadecuado. | V | F |
| 4 | Debe utilizarse el mismo utensilio para manipular alimentos crudos y cocinados.                                                    | V | F |
| 5 | Los manipuladores de alimentos nunca actúan como vehículo de transmisión de microorganismos al alimento.                           | V | F |
| 6 | Los productos vegetales son alimentos muy contaminantes por estar habitualmente ubicados en el suelo.                              | V | F |
| 7 | Tanto el agua como el polvo suelen ser considerados como elementos susceptibles de ser contaminados.                               | V | F |
| 8 | Hablamos de contaminación cruzada directa cuando un alimento contaminado entra en "contacto directo" con otro que no lo está.      | V | F |

## UNIDAD DIDACTICA 6

### HIGIENE DEL PERSONAL MANIPULADOR

La higiene del personal que manipula los alimentos es de máxima importancia para evitar las enfermedades de origen alimentario. Además, la higiene del personal del sector de la hostelería va encaminada no sólo hacia la inocuidad del alimento, sino también hacia la propia salud de los trabajadores. Todas las medidas correctas tomadas en el diseño y construcción de locales, maquinaria, limpieza y desinfección, etc., quedarían anuladas por una actuación poco higiénica de los manipuladores durante los procesos de elaboración y servicio de comidas. Los manipuladores intervienen de dos maneras en el proceso de contaminación, añadiendo microorganismos y distribuyéndolos. Dentro de la higiene del personal se incluyen dos aspectos:

- Normas de higiene personal: lavado de manos, vestuario y calzado limpio, protección de heridas y estado de salud de los manipuladores.
- Buenas prácticas de trabajo: manipulación higiénica del producto alimentario.

#### 1. Normas de higiene personal

Aseo personal.

La piel es a menudo un importante portador y vehículo de gérmenes patógenos, que pueden ser transmitidos al producto. Por tanto es fundamental:

- Mantener una buena higiene personal: duchas regulares, lavado de pelo frecuente, limpieza de uñas, etc.
- Higiene bucodental frecuente.
- No peinarse con la ropa de trabajo puesta.

Limpieza y desinfección de las manos

Las manos son la parte del cuerpo de mayor importancia para el manipulador de alimentos, pudiendo ser un vehículo de transmisión de gérmenes. Está comprobado que la mayor parte de las bacterias que aparecen normalmente en el intestino del hombre y otros animales, susceptibles de contaminar el alimento, se eliminan fácilmente mediante el correspondiente lavado de manos. Por esto, la periodicidad en la limpieza de manos debe ser elevada, usando jabón antiséptico líquido, así como cepillo de uñas, y aclarado posterior con agua potable.

En cuanto al secado de las manos hay que destacar que la toalla corriente de tela es un buen vehículo de transmisión de gérmenes que debe eliminarse. El sistema de secado más recomendable es el de toallas de papel de un sólo uso. Llevar guantes no representa una ventaja desde el punto de vista bacteriológico, a menos que los guantes conserven una superficie lisa, sin roturas y se eliminen o sustituyan al cambiar de tarea, abandonarla o pasar a manipular otro alimento.

Fases del lavado de manos:

- 1.- Aplicar sobre las manos y antebrazos jabón antiséptico líquido, lavar y frotar con agua potable, a ser posible caliente.
- 2.- Utilizar el cepillo para limpieza de las uñas.
- 3.- Aclarar con agua potable. 4.- Secar con papel de un solo uso.

Limpieza y mantenimiento del vestuario y calzado de trabajo

El personal dedicado a la manipulación debe utilizar ropa de trabajo exclusiva, calzado adecuado y todo ello en perfecto estado de limpieza. El objeto de esta exigencia es conseguir que la vestimenta sea lo más aséptica posible, de forma que al no tener contacto con otros ambientes distintos al propio lugar de trabajo no pueda contaminarse con agentes externos. En las zonas de manipulado se utilizará vestuario de color claro, no debe llevarse debajo ropa de calle, no debe juntarse la ropa limpia con la ropa sucia en las taquillas. No debe acudir al trabajo con el vestuario específico ya puesto desde casa. El cabello debe mantenerse limpio y sujeto con gorro o redecilla. El pelo y la caspa pueden difundir Staphylococcus por pequeñas lesiones en el cuero cabelludo.

Protección de cortes y heridas.

Debe tenerse presente que cualquier herida, corte o quemadura, por limpios que se encuentren, deberán ser cuidadosamente cubiertos por protectores impermeables (guantes de látex, tiras autoadhesivas...) que impidan la contaminación de los alimentos que se manipulen.

Estado de salud de los manipuladores.

El personal manipulador de alimentos tiene la obligación de comunicar a sus superiores cualquier alteración de su salud que pueda contaminar los alimentos que manipula. Infecciones digestivas, de garganta o vías respiratorias y de la piel, son ejemplos concretos de enfermedades que pueden contaminar directa o indirectamente a los alimentos. Si aparece algún síntoma de diarrea, se debe comunicar el hecho al superior y usar cuando sea necesario guantes y mascarilla. A los individuos que no presentan síntomas de la enfermedad, pero que contienen bacterias patógenas en su organismo, que eliminan por las heces o por las secreciones de boca o nariz, se les denomina portadores sanos y pueden transmitir la enfermedad, si no respetan estrictamente las normas de higiene.

## **2. Reglas básicas de la manipulación de los alimentos**

- 1.- **Lavarse las manos antes y después de manipular los alimentos**, después de manipular los desperdicios y basuras, tras el uso del WC, antes de incorporarse al puesto de trabajo, después de manejar dinero y en general, tras cualquier interrupción del trabajo.
- 2.- Informar inmediatamente a la dirección sobre cualquier enfermedad, especialmente en problemas relacionados con la piel, la nariz, la garganta o el intestino.
- 3.- **Proteger adecuadamente los cortes, arañazos o heridas**. Para ello usar preferentemente algún tipo de protector impermeable.

- 4.- Mantener una **buena higiene personal**: ducha diaria, las uñas deben llevarse cortas, limpias y sin pintar, el pelo se debe lavar frecuentemente, etc.
- 5.- Usar el **vestuario y las prendas de protección definidas** para cada puesto de trabajo y vestir ropas limpias.
- 6.- **No fumar, ni escupir, ni comer, ni mascar chicle**, etc. en las áreas destinadas a la manipulación de alimentos.
- 7.- **No toser sobre los alimentos.**
- 8.-Tocar los alimentos lo mínimo posible mientras se manipulan, usando cuando sea necesario guantes desechables (deben lavarse bien las manos después de utilizar guantes).
- 9.- Se debe limpiar durante el trabajo, recogiendo la suciedad en el momento de producirla y manteniendo limpios el equipo y las superficies de trabajo. Tirar los desperdicios a contenedores adecuados.
- 10.-Mantener cerrados los recipientes de basuras o desperdicios.
- 11.-Evitar el contacto de las manos con la boca, nariz, orejas, granos, heridas, etc.
- 12.-Sonarse únicamente con pañuelos de un sólo uso y lavarse posteriormente las manos.
- 13.-No llevar efectos personales, como anillos, pendientes, pulseras, etc. para evitar que caigan al producto o sean un foco de contaminación.
- 14.-Evitar la caída y contacto de los alimentos con el suelo.
- 15.-Evitar las salpicaduras y goteos sobre el producto.
- 16.-No utilizar trapos para el secado de manos u otros usos, usando únicamente papel desechable.
- 17.-Cada vez que se prueben los alimentos debe utilizarse un cubierto limpio. No probar los alimentos con los dedos.
- 18.-Informar inmediatamente a la dirección si no pueden cumplirse estas reglas.

### **3. Normas específicas de manipulación en restauración colectiva**

#### **3.1 Conservación y manipulación de materias primas.**

Los alimentos crudos, cuando llegan a las instalaciones de preparación, pueden contener microorganismos procedentes de su origen o de los procesos a los que han sido sometidos. Estos microorganismos pueden sobrevivir y multiplicarse si los alimentos no se manipulan correctamente, incluso pueden ser transferidos de unos alimentos a otros durante su preparación.

Debe prestarse especial atención a los siguientes productos:

**Huevos:** Debe comprobarse que no estén rotos y que la cáscara está limpia, conservándose en refrigeración y utilizándose antes de la fecha de consumo preferente. Deben proceder de una explotación autorizada, con el correspondiente N° de Registro Sanitario, y pertenecer a la categoría A.

Los platos que se elaboren con huevo crudo, deben someterse a un tratamiento térmico a temperatura superior a los 70° C. Se exige además una manipulación cuidadosa, preparándose de forma inmediata al consumo, nunca se superarán las

24 horas y manteniéndose en frío, máximo 4° C. En los establecimientos de restauración debe sustituirse el huevo por ovoproductos pasteurizados, siempre que no se vaya a aplicar un tratamiento térmico posterior no inferior a 70° C. Las cremas, natillas y todos los productos que llevan huevo incorporado deben tratarse con especial atención.

**Carnes:** Las carnes son productos perecederos que deben recibirse y conservarse en frío (menos de 4° C las carnes frescas y menos de - 18° C las congeladas). A la recepción se comprobará que van perfectamente etiquetadas con la correspondiente placa sanitaria (país y N° R.S.I); en el caso de ternera envasada debe figurar la procedencia y los N° de R.S.I. del sacrificio y del despiece. Deben conservarse en recipientes que las aislen de su propio jugo, de lo contrario pueden deteriorarse con mayor facilidad. No deben utilizarse los mismos utensilios para manejar carnes crudas y cocidas.

Con las carnes picadas y la carne de aves hay que extremar la higiene, conservándose a temperaturas próximas a los 2° C y utilizando picadoras perfectamente limpias. Una vez picada, la carne debe usarse inmediatamente. En todas las carnes envasadas debe prestarse especial atención a las fechas de caducidad y consumo preferente. En carnes congeladas se verificará su etiquetado y se conservará la identificación hasta que hayan sido consumidas.

**Pescados y mariscos:** El pescado fresco debe conservarse en frío, limpio de escamas y de vísceras y consumirse en el día. En el frigorífico debe cubrirse para evitar que contamine o transmita olores al resto de los alimentos. También se deterioran rápidamente los mariscos y los moluscos bivalvos (mejillones, almejas, etc.), éstos deben adquirirse con las valvas cerradas y deben proceder de centros con Registro Sanitario.

**Frutas, verduras y hortalizas:** Las verduras y hortalizas para consumo en crudo deben limpiarse y desinfectarse correctamente, puesto que pueden aportar muchos gérmenes, insectos, restos de tierra, etc. Para ello deben eliminarse los restos de suciedad y sumergirse en agua con lejía de uso alimentario (200 ml por 100 litros de agua) durante 10 minutos, aclarándose a continuación con agua abundante.

Las frutas y verduras que necesitan frío para su conservación se almacenarán -si es posible- en cámaras frigoríficas diferentes a las destinadas a la carne y el pescado. En caso contrario se almacenarán en las partes inferiores de los frigoríficos, lo más aisladas posible. Las que no necesiten frío se conservarán en una zona fresca, seca y ventilada.

La preparación de verduras y hortalizas se realizará en una zona separada de la zona de preparación de carnes y pescado.

### 3.2 Productos congelados

Los alimentos congelados deben conservarse en un congelador con suficiente intensidad de frío, el tiempo de conservación depende del número de estrellas, en los envases de estos productos vienen indicados los tiempos de conservación.

Normas para la descongelación de alimentos:

- Los alimentos deben descongelarse a temperaturas de refrigeración o en horno microondas. Nunca deben descongelarse a temperatura ambiente.
- El tiempo de descongelación depende del tamaño del producto, asegurándose la total descongelación en piezas grandes, especialmente de carne para permitir que el calor penetre hasta el interior de la Pieza durante la cocción. Algunos productos como frituras, platos preparados y alimentos de pequeño tamaño, no requieren descongelación.
- Está prohibida la recongelación de un producto descongelado.
- Una vez descongelados los productos se elaborarán inmediatamente.

### 3.3 Conservas y semiconservas

Para la utilización de conservas deben seguirse las siguientes normas:

- Utilizar conservas industriales. No usar conservas caseras.
- Rechazar los envases oxidados, abollados o sin etiqueta y aquellas conservas que al abrirlas desprendan gas o mal olor.
- Si parte de una conserva no se consume debe trasladarse a un recipiente hermético, limpio y conservar en el frigorífico.
- Las semiconservas deben guardarse en el frigorífico

### 3.4. Cocción de alimentos

La cocción de los alimentos a más de 70° C provoca la destrucción de la mayoría de los microorganismos patógenos. El consumo de un alimento recién cocinado puede garantizar que no va a causar una toxiinfección alimentaria. Los métodos más habituales de cocinado son los hornos de convección, el cocinado a presión (la adecuada combinación de temperatura y presión garantiza la destrucción de todo tipo de bacterias y sus esporas), los hornos microondas y las frituras.

Si los alimentos no se consumen inmediatamente tras el cocinado, deben ser enfriados con rapidez (manteniéndose en recipientes cerrados) y recalentados suficientemente (65°C) antes de servirlos. Otra opción es mantener los alimentos cocinados en caliente a una temperatura mínima de 65°C, en mesas de vapor, baños maría o similares, durante no más de 24 horas.

### 3.5 Preparación de platos fríos

Para la preparación de platos fríos se deben aplicar condiciones rigurosas de higiene, siendo las normas a seguir las siguientes:

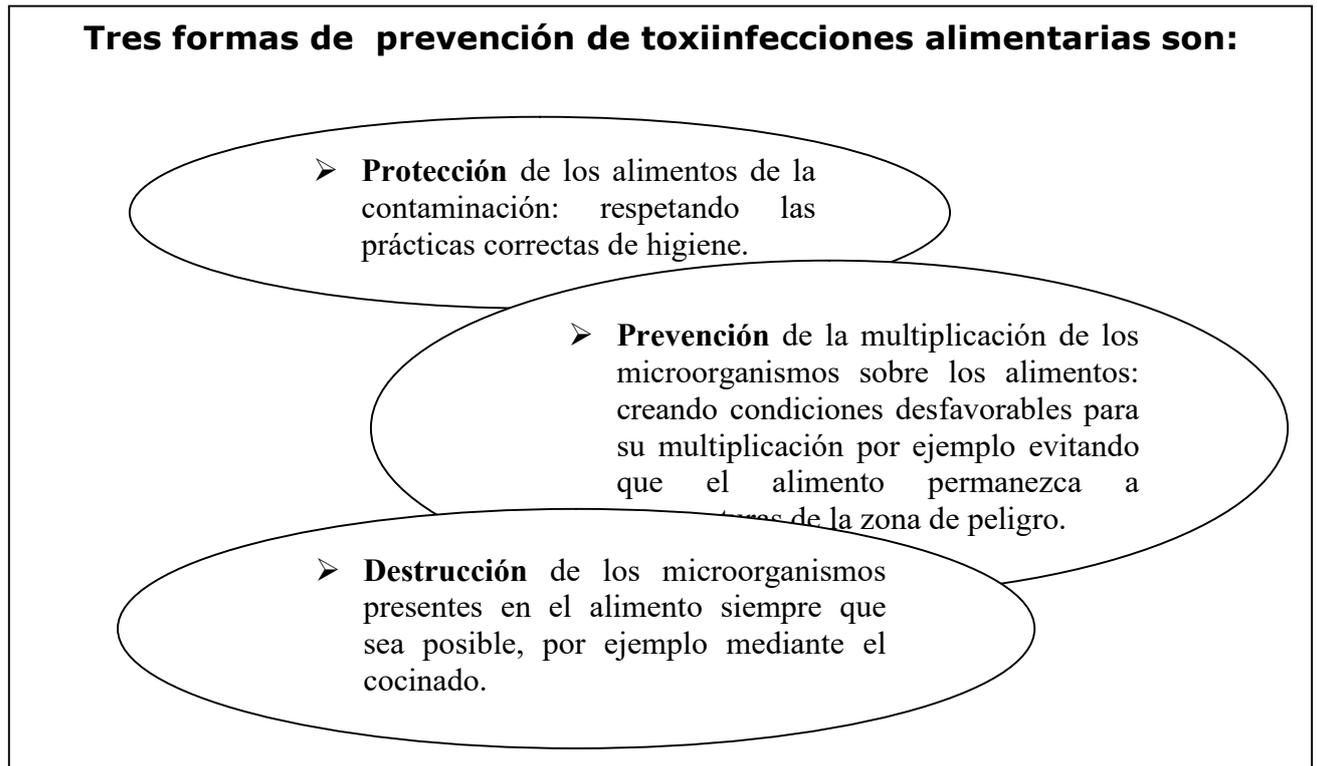
- La preparación debe efectuarse sin interrupción en el mínimo tiempo posible.
- Todos los componentes de un plato frío deben conservarse en refrigeración y sacarse de los frigoríficos a medida que vayan a ser utilizados.
- Las superficies y utensilios de trabajo deben estar perfectamente limpios, evitando en lo posible la manipulación con las manos.
- No deben mezclarse productos fríos y calientes. . A modo de ejemplo, no se debe verter una mayonesa sobre otros alimentos como patatas o

pescados calientes pues el aumento de temperatura podría provocar el crecimiento de Salmonella en la mayonesa.

- Los platos fríos, una vez elaborados, se mantendrán en refrigeración (máximo 4°C) hasta el momento de su consumo.

### 3.6. Exposición

La exposición de comidas se realizará a las temperaturas adecuadas, bien sea en frío (de 0 a 4°C) o en caliente (entre 65 y 70°C), protegidas y aisladas en armarios o vitrinas para evitar contaminaciones. Los platos deben mantenerse en los expositores el mínimo tiempo posible.



#### RECUERDA

- ⇒ Las manos se deben lavar frecuentemente, siempre que exista peligro de transmisión de microorganismos al alimento
- ⇒ Los cortes y heridas se protegerán con protectores impermeables
- ⇒ Las tortillas y postres con huevo deben elaborarse con ovoproductos. Los huevos frescos solo se utilizarán para preparar huevos fritos o duros.
- ⇒ Las verduras y hortalizas para consumo en crudo deben de sumergirse durante 10 minutos en agua con lejía de uso alimentario.
- ⇒ Está prohibida la recongelación de productos congelados.
- ⇒ Está prohibido el uso de conservas caseras.
- ⇒ Si los alimentos no se consumen inmediatamente tras el cocinado, deben enfriarse rápidamente y recalentarse a 65° C antes de servirlos.
- ⇒ La exposición de platos preparados se realizará a temperaturas adecuadas en armarios o vitrinas para evitar su contaminación.

# EVALUACIÓN

## UNIDAD DIDÁCTICA 6

Marca con una cruz la respuesta que consideres correcta.

- |   |                                                                                                                      |                                                         |   |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|---|
| 1 | Las manos deben lavarse de forma exclusiva antes de ir al baño.                                                      | <table border="1"><tr><td>V</td><td>F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                         |   |   |
| 2 | Las heridas deben cubrirse con protectores impermeables tipo tiritas.                                                | <table border="1"><tr><td>V</td><td>F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                         |   |   |
| 3 | Los manipuladores deben ducharse cada 5 días.                                                                        | <table border="1"><tr><td>V</td><td>F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                         |   |   |
| 4 | El vestuario de los manipuladores debe ser lo más oscuro posible.                                                    | <table border="1"><tr><td>V</td><td>F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                         |   |   |
| 5 | Las manos sólo deben secarse con toallas colectivas que estén confeccionadas con algodón al 100%.                    | <table border="1"><tr><td>V</td><td>F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                         |   |   |
| 6 | El lavado de manos elimina totalmente cualquier bacteria presente en las mismas.                                     | <table border="1"><tr><td>V</td><td>F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                         |   |   |
| 7 | La mayor parte de las intoxicaciones alimentarias son causadas por el hombre, tanto de forma directa como indirecta. | <table border="1"><tr><td>V</td><td>F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                         |   |   |
| 8 | Las batas y delantales usados durante la manipulación de alimentos se cambiarán semanalmente.                        | <table border="1"><tr><td>V</td><td>F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                    |                                                         |   |   |

## UNIDAD DIDACTICA 7

### ASPECTOS DE LA HIGIENE ALIMENTARIA

Cuatro de los requisitos fundamentales a tener en cuenta para la higiene alimentaria son: el diseño higiénico de los procesos, el diseño de instalaciones, construcciones y maquinaria, la limpieza y desinfección de las instalaciones y el control de plagas.

#### 1. Procesos

Un aspecto fundamental dentro de la higiene alimentaria es el adecuado diseño de los procesos para controlar los riesgos microbiológicos asociados a la elaboración y servicio de comidas. En función del tipo de proceso se elegirán unas opciones de control u otras, como es el control de temperaturas durante la elaboración de comidas, control de tiempos de conservación, etc.

#### 2. Diseño de construcciones, instalaciones, maquinaria y utensilios

Para prevenir las múltiples contaminaciones cruzadas que se pueden presentar, es necesario disponer de instalaciones, cocinas, obradores y equipos higiénicamente diseñados y adaptados a las necesidades de cada establecimiento. Es muy importante la correcta distribución de zonas: recepción y almacenamiento de materias primas, cocina, almacenamiento de productos elaborados, zona de lavado, almacén de productos no alimenticios y aseos. Algunos de los aspectos a considerar son:

- Aislamiento del exterior y entre las zonas sucias (aseos, residuos, etc.) y zonas limpias (cocinas, comedores, etc.).
- Ventilación mecánica o natural, evitando las corrientes de aire desde las zonas contaminadas a las limpias.
- En las cocinas, obradores y zonas de almacenamiento y conservación, se deben emplear materiales de construcción apropiados y de fácil limpieza (suelos, paredes, puertas, ventanas, techos, desagües, columnas, etc.)
- Diseño higiénico de los equipos y utensilios, utilizando materiales lisos, no porosos, sin grietas y resistentes a la corrosión, evitando acumulaciones de suciedad y facilitando la limpieza y desinfección.
- Iluminación adecuada en áreas de manipulación (natural o artificial), con tubos fluorescentes o lámparas debidamente protegidos para evitar la caída de cristales en caso de rotura y con fijaciones al techo o paredes que faciliten su limpieza y eviten la acumulación de polvo.
- Servicios y vestuarios adecuados para uso de los trabajadores y convenientemente aislados de los comedores, cocinas y almacenes.
- Suministro de agua: el agua, tanto la utilizada en el proceso como la de uso del personal y la empleada en la limpieza y desinfección, debe ser potable, libre de cualquier tipo de microorganismo, y con el nivel de cloración que señala la legislación.
- Los desperdicios y basuras deben ser evacuados con la frecuencia necesaria, para evitar la nidificación de insectos, los malos olores y, principalmente, para evitar que constituyan un foco de contaminación microbiana.

### **3. Limpieza y desinfección**

Durante la elaboración de comidas se manipulan productos susceptibles de contaminación, por tanto es muy importante que las superficies y el entorno que está en contacto con los productos, sean higiénicamente correctos. Esto sólo se consigue mediante operaciones regulares y sistemáticas de limpieza para eliminar la suciedad visible, y una posterior desinfección.

**LIMPIEZA:** Conjunto de procesos implicados en la eliminación de todo tipo de suciedad de las superficies y arrastre de una parte de los microorganismos,

**DESINFECCIÓN:** Consiste en la destrucción de la mayoría de los microorganismos de las superficies de trabajo, maquinaria, locales, instalaciones y utensilios, hasta un nivel suficiente para garantizar la inocuidad de los alimentos. Las operaciones de limpieza y desinfección se realizan en el siguiente orden:

1. Enjuague inicial, para eliminar los restos de suciedad
2. Limpieza, utilizando productos detergentes.
3. Enjuague para eliminar los restos de detergentes.
4. Desinfección, mediante productos desinfectantes o calor (temperaturas iguales o superiores a 82°C).
5. Enjuague para eliminar los restos de desinfectantes químicos de las superficies o utensilios que van a entrar en contacto directo con el alimento.

Debe establecerse un programa de limpieza y desinfección que determine con qué frecuencia se debe limpiar, qué productos utilizar y a qué dosis, los métodos de limpieza desinfección, etc.

Limpieza automática

Para la limpieza de todos los utensilios pequeños, contenedores, cubertería, vajilla y cristalería, el RD 3484/2000 obliga el uso de lavavajillas automáticos, aunque previamente deben eliminarse los restos de comida de todos los elementos. Para el aclarado se deben seleccionar temperaturas de 82° C, de este modo el agua caliente actúa como agente desinfectante.

### **4. Control de plagas: desinsectación y desratización**

Para prevenir contaminaciones de los alimentos, es imprescindible el control de las plagas de insectos, roedores y pájaros. Estos pueden transmitir enfermedades al hombre a través de la contaminación de los alimentos, pudiendo originar alteraciones en los mismos. Las contaminaciones pueden producirse directamente sobre los alimentos, o a través de superficies que están en contacto directo con estos.

Deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Deben aplicarse todas las medidas que conduzcan a evitar la entrada, nidificación y cría de plagas.
- Las aberturas que comuniquen con el exterior (ventanas, bocanas de sistemas de ventilación, etc.) deben protegerse con tela mosquitera.

- Se desarrollará un programa de desinsectación y desratización, que debe ser llevado a cabo por empresas especializadas o por personal que posea el Carné de Manipulador de Plaguicidas y siempre previa autorización de la Autoridad Sanitaria Competente.
- Deben usarse plaguicidas y/o dispositivos autorizados por la legislación vigente.
- Se seguirán escrupulosamente las instrucciones y normas de seguridad que especifique la empresa responsable del control de plagas.
- Debe conservarse un registro de los productos utilizados, que incluya su identificación y empleo, archivándose estos registros.
- Los productos y materiales utilizados para el control de plagas se guardarán en un local aislado, cerrado con llave y con acceso restringido exclusivamente al personal responsable del control de plagas.

## RECUERDA

- ⇒ Cuatro aspectos fundamentales de la higiene alimentaria son: el diseño higiénico de los procesos, el diseño de instalaciones, construcciones y maquinaria, la limpieza y desinfección de las instalaciones y el control de plagas.
- ⇒ Las zonas limpias, tales como comedores, cocinas, etc. deben de estar adecuadamente separadas de las zonas sucias: aseos, zona de residuos, etc
- ⇒ Los materiales utilizados para el diseño de los equipos y utensilios deben ser lisos, no porosos, sin grietas y resistentes a la corrosión evitando acumulaciones de suciedad y facilitando la limpieza y desinsección
- ⇒ Toda el agua utilizada en el establecimiento debe ser potable.
- ⇒ La limpieza siempre debe ser previa a la desinfección.
- ⇒ Las vajillas, recipientes y cubiertos serán higienizados mediante lavavajillas automáticos que aseguren su correcta limpieza y desinfección.
- ⇒ Se desarrollará un programa de desinsectación y desratización, que debe ser llevado a cabo por empresas especializadas o por personal que posea el Carné de Manipulador de Plaguicidas y siempre previa autorización de la Autoridad Sanitaria Competente.



**ANOTACIONES DE REPASO DEL ALUMNO.**

**EVALUACIÓN**  
**UNIDAD DIDÁCTICA 7**

Marca con una cruz la respuesta que consideres correcta.

- |   |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1 | Los procesos deben diseñarse adecuadamente para que impresionen.                                                       | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 2 | Las zonas sucias no deben estar convenientemente aisladas de las limpias.                                              | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 3 | El agua utilizada en la limpieza y desinfección debe ser potable.                                                      | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 4 | La limpieza consiste en eliminar la suciedad de la superficie de trabajo.                                              | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 5 | La desinfección consiste en eliminar la mayoría de microorganismos de las superficies de trabajo.                      | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 6 | El control de insectos, roedores y pájaros es fundamental para prevenir las contaminaciones alimentarias.              | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 7 | El proceso de limpieza y desinfección comprende cinco fases que van desde el enjuague inicial hasta el enjuague final. | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 8 | La iluminación artificial con tubos fluorescentes o lámparas debe estar debidamente protegida.                         | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |

## UNIDAD DIDACTICA 8

### SISTEMA DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO

#### 1. Descripción e historia del sistema APPCC

Los principios de este sistema se sitúan en el año 1959. La empresa Pillsbury Company y la NASA, idearon este sistema para garantizar al 100 % que la comida de los astronautas no originara ningún tipo de infección o intoxicación durante las misiones espaciales. El sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), comenzó a aplicarse en determinadas industrias alimentarias durante los años setenta, generalizándose su uso a mediados de los años ochenta.

El Real Decreto 2207/1995, del Ministerio de la Presidencia, de 28 de febrero, establece de acuerdo con la Directiva j 93/43/CEE, las normas de higiene relativas a los productos alimenticios, adoptando el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico y estableciendo la obligatoriedad de su implantación en las industrias y establecimientos alimentarios.

El APPCC consiste en una aproximación sistemática para la prevención de los peligros (microbiológicos, químicos y físicos) asociados al consumo de los alimentos, es decir, es un sistema preventivo para garantizar la obtención de alimentos seguros. Parte de una etapa de identificación de los peligros de cada producto alimenticio, y hace hincapié en las medidas preventivas (puntos del control crítico).

#### 2. Puntos de control crítico

Un Punto de Control Crítico es una operación, práctica, proceso, procedimiento o localización, en la que puede aplicarse alguna medida preventiva que elimine o minimice uno o más peligros.

Ejemplos:

- Cocción de los alimentos; Durante la cocción, los microorganismos patógenos presentes en los alimentos son destruidos o se reducen en número hasta niveles aceptables, siendo fundamental el seguimiento para verificar que se alcanza la temperatura indicada en todo el alimento, durante el tiempo necesario, para asegurar la destrucción de estos microorganismos.
- Limpieza y desinfección: Constituyen un importante medio de evitar contaminaciones, principalmente aquellas que tienen su origen en el contacto con superficies de todo tipo: tablas de corte, cuchillos, etc. Su finalidad es eliminar al máximo nivel posible la suciedad y los microorganismos patógenos presentes. Se deben planificar tanto inspecciones visuales como controles microbiológicos para comprobar que estas tareas se realizan correctamente.
- Refrigeración: El efecto de las bajas temperaturas sobre los microorganismos ralentiza o paraliza el crecimiento de éstos, aunque no los destruye, por lo que se dice que entran en un periodo de latencia,

- Manipulación de un alimento: Deben seguirse buenas prácticas de manipulación de alimentos para evitar que a consecuencia de una manipulación poco higiénica, los alimentos puedan alterarse, hacerse nocivos o perjudiciales para sus consumidores. Es fundamental controlar el cumplimiento de las normas de manipulación de alimentos para asegurar que en torno a ellos se mantengan siempre unas condiciones de higiene suficientes y necesarias que garanticen su inocuidad, salubridad y buen estado.

### 3. Monitorización y registro

Los Puntos de Control Crítico requieren de una monitorización, consistente en la comprobación sistemática de que no se están superando los límites críticos (por ejemplo, la temperatura de refrigeración). Los resultados de la monitorización deben recogerse en los correspondientes registros del sistema APPCC

#### RECUERDA

- ⇒ El APPCC es un sistema preventivo para garantizar el consumo de alimentos seguros.
- ⇒ Un Punto de Control Crítico es una operación, práctica, proceso, procedimiento o localización en la que puede aplicarse alguna medida preventiva que elimine o minimice uno o más peligros. Ejemplos de Puntos de Control Crítico son la cocción de los alimentos, la limpieza y desinfección, la refrigeración y el manipulado higiénico de los alimentos.

	<b>ANOTACIONES DE REPASO DEL ALUMNO</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

**EVALUACIÓN**  
**UNIDAD DIDÁCTICA 8**

Marca con una cruz la respuesta que consideres correcta.

- |   |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1 | El APPCC es un sistema de limpieza y desinfección originario de los EE.UU.                                                            | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 2 | El sistema de APPCC viene aplicándose en los establecimientos alimentarios desde el año 1500.                                         | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 3 | En un punto de control crítico cualquiera, nunca se puede aplicar una medida preventiva.                                              | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 4 | Un ejemplo de Punto de Control Crítico es la cocción de los alimentos.                                                                | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 5 | El APPCC es un sistema preventivo que trata de garantizar la salubridad de los alimentos.                                             | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 6 | Los principios del Sistema de APPCC se sitúan en el año 1959 aproximadamente.                                                         | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 7 | El riesgo en los puntos de control crítico siempre puede ser eliminado en el 100% de los casos.                                       | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| 8 | Las buenas prácticas de manipulación constituyen un punto de control crítico a cumplir especialmente por el manipulador de alimentos. | <table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">V</td><td style="width: 30px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">F</td></tr></table> | V | F |
| V | F                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |

## **G L O S A R I O**

**Aditivos:** Los aditivos alimentarios son sustancias que se añaden a los alimentos intencionadamente con el fin de modificar sus propiedades, técnicas de elaboración, conservación o mejorar su adaptación al uso a que estén desuñados. En ningún caso tienen un papel enriquecedor del alimento.

**Antiséptico:** Desinfectante.

**APPCC:** Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico consiste en una aproximación sistemática para la prevención de los peligros (microbiológicos, químicos y físicos) asociados al consumo de los alimentos, es decir, es un sistema preventivo para garantizar la obtención de alimentos seguros.

**Aséptico:** Ausencia de microorganismos patógenos.

**Actividad de agua (aw):** El valor de la actividad de agua da una idea de la cantidad de agua disponible para los microorganismos. Sus valores oscilan de 0 a 1.

**Características organolépticas:** Atributos de sabor, aroma, consistencia, textura y apariencia del alimento. También se definen como aquellas características que se perciben por los sentidos

**Clorofila:** Pigmento que da el color verde a los vegetales y que se encarga de absorber la luz necesaria para realizar la fotosíntesis.

**Contaminación cruzada:** Es el mecanismo de transmisión de microorganismos desde un alimento, una superficie o un manipulador contaminado hasta los alimentos no contaminados.

**Desinfección:** Es la destrucción de la mayoría de los microorganismos de las superficies de trabajo, maquinaria, locales, instalaciones y utensilios, hasta un nivel suficiente para garantizar la inocuidad de los alimentos.

**Espora:** Forma de resistencia que se caracteriza por una gran resistencia al calor, a la luz ultravioleta, a los agentes químicos y a la desecación. La espora es similar a una especie de coraza que envuelve a la bacteria y la protege del medio cuando éste es adverso para ella de forma que se aísla durante el tiempo necesario, para luego volver a crecer y multiplicarse cuando las condiciones del medio son más favorables.

**Fecal:** Relativo a los excrementos o heces.

**Fotosíntesis:** Proceso en virtud del cual los organismos con clorofila, como las plantas verdes, las algas verdes, las algas y algunas bacterias, capturan energía en forma de luz y la transforman en energía química.

**Gastroenteritis:** Enfermedad infecciosa del estómago y del intestino causada por microorganismos, produce dolor abdominal, náuseas, diarrea y en algunos casos, fiebre.

**Germen:** Microorganismo patógeno.

**Higiene:** Es la ciencia que tiene por objeto la prevención de las enfermedades. Se entiende por higiene de los alimentos todo aquello que se encamina a prevenir los riesgos asociados a los mismos, es decir, el conjunto de medidas necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimenticios.

**Infeción:** Enfermedad alimentaria, originada por microorganismos vivos presentes en el aumento a concentraciones suficientemente altas produciéndose la multiplicación e invasión masiva de estos en el interior del organismo humano, generalmente en la mucosa intestinal.

**Inocuidad:** Que no hace daño, inofensivo.

**Intoxicación:** Enfermedad alimentaria provocada por la ingestión de alimentos contaminados por toxinas que han sido producidas por microorganismos.

**Latencia:** Estado de reposo de los microorganismos cuando las condiciones del medio son adversas, siendo capaces de volverse activos en condiciones favorables.

**Limpieza:** Conjunto de procesos implicados en la eliminación de todo tipo de suciedad de las superficies y arrastre de una parte de los microorganismos.

**Manipulador de alimentos:** todas aquellas personas que, por su actividad laboral, tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio.

**Materia prima:** En alimentación se considera como materia prima al producto de origen, el cual a lo largo del procesado o elaboración se transforma para obtener el producto final (comidas preparadas).

**Micotoxinas:** Sustancias extraordinariamente tóxicas resultantes del metabolismo del moho, debiendo destacar entre ellas las aflatoxinas que suelen presentarse principalmente en semillas oleaginosas como el cacahuate y en cereales.

**Microorganismo:** Son organismos vivos de tamaño microscópico que poseen existencia individual. Para poder ver los microorganismos se precisa del uso del microscopio u otras técnicas de laboratorio.

**Parásito:** Animal o vegetal que vive en la superficie o dentro de otro organismo, de cuyas sustancias se nutre.

**Patógeno:** Los microorganismos patógenos son los que causan las enfermedades de origen alimentario.

**Peligro alimentario:** Contaminación inaceptable de naturaleza biológica, física o química y/o la supervivencia o proliferación de microorganismos peligrosos para la seguridad y/o la producción o persistencia de productos inaceptables del metabolismo microbiano. Los peligros relacionados con los alimentos se dividen en: biológicos, físicos y químicos.

**pH:** Determina la acidez o alcalinidad de un producto. El pH es neutro cuando el valor es de 7, pH inferiores indican acidez del producto y los superiores a 7

indican alcalinidad. En estado natural, la mayoría de los alimentos, como carnes, pescados y productos vegetales, son ligeramente ácidos.

**Portador sano:** Son los individuos que no presentan síntomas de la enfermedad, pero que contienen bacterias patógenas en su organismo que eliminan por las heces o por las secreciones de boca o nariz.

**Proliferación:** Multiplicación de los microorganismos.

**Pluricelular:** Formado por más de una célula.

**Punto de Control Crítico:** Es una operación, práctica, proceso, procedimiento o localización, en la que puede aplicarse alguna medida preventiva que elimine o minimice uno o mas Peligros.

**Saprófito:** Animal o planta que vive sobre materia orgánica en descomposición.

**Sistema inmunológico:** Sistema corporal cuya función primordial consiste en destruir todos los agentes patógenos que encuentra. Un componente importante del sistema inmunológico son los anticuerpos que actúan como defensas contra la invasión de sustancias extrañas.

**Septicemia:** Enfermedad de la sangre producida por la multiplicación de bacterias en el flujo sanguíneo. Se caracteriza por escalofríos, fiebre, debilidad y los síntomas propios de la infección local originaria.

**Toxiinfección:** Es como se denomina genéricamente a las enfermedades producidas por la ingestión de alimentos que contienen ciertos tipos de microorganismos. Estas enfermedades se dividen en infecciones e intoxicaciones.

**Toxinas:** Sustancias tóxicas, determinados microorganismos la producen.

## ANOTACIONES DE REPASO DEL ALUMNO



## **ANEXO GI.**

### **EL DETERIORO Y LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS**

Los alimentos deteriorados se pueden definir como aquellos que al haber sido dañados o lesionados, se han hecho inadecuados para el consumo humano. Los alimentos se pueden alterar por lesiones producidas por insectos u otros animales, por la acción de enzimas, por reacciones puramente químicas como pardeamiento enzimático, por la acción de agentes físicos como heladas y sobre todo por la proliferación de microorganismos. La llegada de los alimentos preparados, hicieron su aparición los problemas de la transmisión de enfermedades por alimentos y la alteración más rápida de estos causada su conservación inadecuada. El deterioro y/o alteración de los alimentos provoca su pérdida de valor comercial. Estas alteraciones pueden afectar a:

- La conservación: descomposiciones, podredumbres, etc., que disminuyen el plazo de conservación del alimento.
- El sabor: modificando las características organolépticas propias del alimento (p.ej. sabor a rancio).
- La apariencia: modificaciones de color, agrietamientos, manchados superficiales, etc.
- La textura del producto: desarrollo de viscosidades, grumos, separaciones, cuajados...
- El aroma natural del alimento.

Los métodos de conservación de alimentos se pueden clasificar según su naturaleza en **métodos físicos y químicos**, algunos ejemplos son:

#### Métodos físicos:

- Calor: Si los alimentos se cocinan a temperaturas superiores a los 90 o 100° C, se puede asegurar que prácticamente quedan libres de contaminación.
- Frío: Consiste en mantener los alimentos a bajas temperaturas bien sea en refrigeración (las temperaturas oscilan de los 0 a los 8° C) o congelación (temperaturas iguales o inferiores a -18° C).
- Deshidratación: En algunos alimentos se reduce la cantidad de agua por diversos métodos, de modo que la menor disponibilidad de ésta para los microorganismos permite que se conserven durante más tiempo, por ejemplo la leche en polvo.
- Eliminación del oxígeno: Es el caso de los productos envasados al vacío o los productos envasados en atmósfera modificada en los que se ha sustituido parte del oxígeno por otro gas.
- Irradiación de alimentos: Se utilizan las radiaciones ionizantes para descontaminar determinado tipo de alimentos como las hierbas aromáticas secas, especias y condimentos vegetales.

#### Métodos químicos:

- Adición de conservantes: Son compuestos que se añaden a los productos para alargar su vida comercial, pudiendo ser algunos de ellos de origen natural como el azúcar y la sal. La adición de azúcar o sal a los alimentos disminuye la disponibilidad de agua para los gérmenes, teniendo como ejemplos las mermeladas y las salazones.

- Ahumado: Determinados componentes del humo actúan como agentes bactericidas. Se utiliza para la conservación del pescado, jamón y salchichas.

TEMPERATURAS DE ALMACENAMIENTO EN UNA NEVERA	
Productos congelados	-18° ó más frío
Pescados, marisco, carne y productos cárnicos, leche y derivados, etc.	Parte superior de la nevera de 0 a 4°C
Fruta y verdura	Cajón inferior 8-10°C
Legumbres, pastas alimenticias, harinas, conservas, especias, etc.	A temperatura ambiente

Las temperaturas de almacenamiento, conservación, transporte, venta v servicio de comidas preparadas conservadas a temperatura regulada deben ser:

- Comidas congeladas \_\_\_\_\_ - 18° C
- Comidas refrigeradas con un periodo de duración inferior a 24 h \_\_\_\_\_ < 8° C.
- Comidas refrigeradas con un periodo de duración superior a 24 h \_\_\_\_\_ < 4° C.
- Comidas calientes \_\_\_\_\_ > 65°C

Fuente: RD 3484/2000, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución v comercio de comidas preparadas.

**P  
A  
R  
T  
E  
E  
S  
P  
E  
C  
Í  
F  
I  
C  
A**

**S  
E  
C  
T  
O  
R**

**H  
O  
R  
T  
O  
F  
R  
U  
T  
I  
C  
O  
L  
A  
S**

## SECTOR ESPECIFICO DE PRODUCTOS HORTOFRUTICOLAS

- **El manipulador de alimentos como fuente potencial de contaminación de los productos Hortofrutícolas**
  
- El manipulador de alimentos juega un importante papel en el campo de los productos hortofrutícolas. Tengamos presente que la mayoría de las intoxicaciones están causadas por el hombre. Entre los motivos más frecuentes se encuentra la contaminación directa por el manipulador, la contaminación cruzada, la conservación de los alimentos preparados a temperaturas que permiten el crecimiento bacteriano, contaminaciones físicas, etc.
  
- La mayoría de las bacterias viven en el intestino de los animales y hombres; las encontramos en la piel, en heridas, en la garganta , en la orina, y salen al exterior por las heces. Cualquier persona en contacto con los alimentos puede ser fuente de contaminación microbiana, ya sea porque este infectada por agentes patógenos ya sea porque transfiera agentes nocivos para la salud desde los alimentos crudos a los alimentos elaborados , o por no realizar un correcto preparado de los alimentos.
  
- Las tres acciones que los manipuladores de alimentos deben practicar para prevenir contaminaciones, son:
  - ***Cuidado de su salud***
  - ***Higiene personal***
  - ***Higiene en la manipulación***
  
- Para que un manipulador contamine un alimento y este puede ocasionar una enfermedad se debe producir una serie de circunstancias favorecedoras, tales como, preparado inadecuado y excesivo tiempo de exposición a temperaturas que favorezcan el crecimiento microbiano..

- **CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS HORTOFRUTICOLAS**

- -**HORTALIZAS**
- - **VERDURAS**
- - **FRUTAS**

- **Hortalizas:** Comprenden a todas las plantas herbáceas que se cultivan en huerta y se destinan a alimentación ya sean crudas o cocidas.
- **Verduras:** Forman un grupo de alimentos dentro de las hortalizas que poseen un aroma y color característicos en los que normalmente la parte comestible esta formada por sus órganos verdes (hojas o inflorescencias).
- En las legumbres frescas los frutos y semillas no maduros (ej.Hortalizas leguminosas ) son la parte comestible

- **CLASIFICACION DE LAS HORTALIZAS**

- ***I.- Según la planta a la que pertenecen:***

- Raíces: zanahoria, remolacha, nabo.
- Bulbos: ajo, cebolla, puerro.
- Tubérculos: patata, batata, chufa.
- Hojas: lechuga, repollo, espinaca.
- Inflorescencias: alcachofa, coliflor, brócoli.
- Frutos: tomate, pimiento, pepino, guisante.

- ***II.- Por su presentación:***

- Frescos
- Desecados
- Deshidratados
- Congelados

- ***III.- Por su calidad comercial:***

- Extra
- I.
- II.
- III.

- **CLASIFICACION DE FRUTAS**
- **I.-Según su naturaleza:**
  - **1.- CARNOSAS**
    - Bayas: uva, naranja, higo, melón.
    - Drupas: melocotón, ciruela, cereza.
    - Emepita: manzana, pera, membrillo.
  - **2.-SECAS O DE CASCARA:**
    - Nuez, almendra, avellana, castaña.
  - **3.- OLEAGINOSAS**
    - Aceitunas, cacahuete, girasol.
- **II.- Por su estado:**
  - Frescas
  - Desecadas
  - Deshidratadas
  - Congeladas
- **III.- Por su calidad comercial:**
  - Extra.
  - I.
  - II.
  - III.

## GRUPO DE LOS CEREALES Y TUBERCULOS LEGUMBRES,

### ▪ **CEREALES**

- Son los frutos maduros y desecados de las gramíneas que adoptan la conocida forma de crecimiento en espiga. Los mas utilizados en nuestra alimentación son el trigo y el arroz, aunque también se utilizan cebada, centeno, avena y maíz.

### ▪ **TRIGO**

- Es la planta mas cultivada en toda la tierra y al parecer una de las primeras que el hombre empezó a cultivar. Del trigo vamos a obtener la harina de trigo y de ésta, el pan, alimento de primer orden para toda la humanidad.

### ▪ **CLASIFICACION SEGÚN SIEMBRA**

- **Trigo común:** también llamado vulgar o candela, es el mas cultivado y se utiliza para la panificación
- **Trigo duro:** proporciona el grano que se utiliza para la fabricación de pastas alimenticias (macarrones, fideos, etc..), **es muy rico en proteínas.**
- **Trigo compacto:** es de calidad relativamente baja y es el que se utiliza para repostería, **tiene pocas proteínas.**

## **ARROZ**

El arroz es después del trigo el cereal más consumido en nuestro país. su composición es idéntica a otros cereales. **No posee gluten**, por lo tanto su harina no es panificable. Su proteína se llama oricenina.

El arroz que normalmente consumimos es un arroz descascarillado, libre de las envueltas y del germen, que llamamos **arroz blanco o perlado**. Si consumimos, arroz integral, tendremos un arroz mas nutritivo, rico en fibra, vitamina B1 y los nutrientes propios del germen.

### ***Los principales tipos de arroz:***

- **Arroz pulido o blanco:** como hemos dicho anteriormente es un arroz descascarillado y sometido a procesos de pulimentación para blanquearlo.

*1. Glutinoso: es muy rico en almidón, los granos quedan pegados tras la cocción. Se utiliza en la cocina china para hacer sushi, en forma de rulo y relleno.*

*2. Grano largo: variedad india, queda entero y suelto.*

*3. Grano medio: Empleado en paellas.*

*4. Grano redondo: Empleado en arroces cremosos, contiene gran cantidad de almidón.*

- **Arroz vaporizado:** llamado también ‘‘sancochado’’. Es semejante al arroz blanco, pero ha sido sometido a una precocción que permite que se retengan una parte importante de minerales y vitaminas. Tarda mas en cocer y absorbe peor los sabores de los ingredientes que lo acompañan.
- **Arroz integral. de color oscuro:** no se somete a refinado y conserva las vitaminas, minerales y fibra.
- **Arroz salvaje:** No es un arroz, sino una planta llamada ‘‘arroz indio’’. Es mas fino que el grano largo y tiene un color muy oscuro.

## **LEGUMBRES**

Las legumbres más consumidas son los **garbanzos, alubias y lentejas**. La soja es una leguminosa de gran riqueza nutritiva, menos consumida.

- Proteínas.....20%
- Hidratos de carbono....60%
- Lípidos.....5%

- Fibra.....10%
- Vitaminas.....B1,B2,ácidos fólico.
- Sales minerales.....Hierro, calcio.

- **Proteínas:** Tienen un contenido similar a las carnes, la proteína es pobre en metionina, pero se puede completar con cereales.
- **Hidratos de Carbono:** es el almidón, hidrato de carbono complejo de gran poder energético.
- **Lípidos:** su contenido en grasas es muy bajo (1-5%) , además la grasa, es rica en ácidos grasos poliinsaturados, no teniendo los efectos negativos de las grasas saturadas de las carnes.
- **Fibra:** Suponen un gran aporte en fibra alimentaria, pero este contenido en fibra provoca gases que algunas personas no pueden tolerar.
- **Vitaminas:** Tiene contenidos semejantes a las carnes en vitaminas B1 y B2, además son ricas en ácido fólico.
- **Sales minerales:** son ricas en calcio, pero sobre todo en hierro, aunque ya sabemos que este hierro se absorbe peor que el contenido en alimentos animales.

## **TUBERCULOS**

*Son engrosamientos característicos de las raíces de ciertas plantas.*

## **PATATA**

***Se cultiva países fríos y templados. El valor calórico de la patata no es elevado 80 Kcal./100gr. cuando estás cocidas y hasta las 253 Kcal. Cuando están fritas***

- **Glúcidos.....20 %**
- **Prótidos.....2 %**
- **Fibra.....2%**
- **Vitamina C.....20 mg.**
- **Agua.....80 %**

***La patata es una hortaliza que debido a su composición es difícil de encuadrar, se encuentra entre el grupo de las verduras y el de los cereales. Pero debido a su alto consumo lo hemos incluido en este grupo.***

***El almidón de la patata se denomina fécula. El contenido en vitamina C se pierde durante la cocción.***

***El valor calórico de las patatas fritas puede triplicarse, como consecuencia de la impregnación de grasa durante la fritura,***

### **BATATA**

***Posee mas riqueza en glúcidos (30%) y sabor dulce.***

### **CHUFAS**

***Se utilizan para fabricar horchata, hay que destacar su contenido lipídico (20 %).***

### **TAPIOCA**

***Es la fécula extraída de la raíz de mandioca. La mandioca es un tubérculo cultivado en zonas tropicales húmedas. Es muy pobre en proteínas 1 %. Y es una de las causas de la malnutrición de países donde la cultivan.***



## **GRUPO DE LAS VERDURAS**

### **COMPOSICION**

- Agua..... 85-95%.
- Glúcidos.....1-10%.
- Fibra.....1-5%
- Proteínas y lípidos.....1%
- Vitaminas.....beta-caroteno(pro-vitamina A),vit.C, vits.grupo B.
- Sales minerales.....Mg, K, Na, Fe, Ca.

Valor calórico: 20-60 Kcal/100gr. dependiendo de su contenido en glúcidos. La mayoría no superan las 40 Kcal.

## **GLUCIDOS:**

Su contenido en azúcares varía

- Menos del 5 %: acelgas, espinacas, lechuga, espárragos, tomate, pimiento, coliflor, apio, etc.
- Entre el 5-10 % : zanahorias, cebollas, remolacha, calabacín, puerros, etc.
- Mas del 10 %: guisantes frescos y ajos.

## **FIBRA:**

Varios componentes de la fibra vegetal están representados en verduras: celulosa, **hemicelulosa y lignina**. La fibra contenida en los alimentos no se absorbe por nuestro aparato digestivo, pasa al intestino grueso donde capta agua, por lo que aumenta el volumen de las heces favoreciendo el tránsito a través del intestino. Es necesario saber que es una de las mejores formas de evitar el estreñimiento y prevenir otras patologías más graves.

## **VITAMINAS:**

- **Beta-Caroteno o Provitamina A:** Son más ricas en esta vitamina, las partes más coloreadas del vegetal, por ej. En la lechuga serían más nutritivas las hojas verdes.
- **Vitamina C:** Esta vitamina se oxida fácilmente, llegando a reducir su concentración a un 50 %. Esta vitamina igual que la anterior es un poderoso antioxidante
- **Vitaminas Grupo B:** Ácido fólico presente en las hojas de los vegetales, de ahí su nombre.

Su carencia produce trastornos digestivos y anemia. También contiene vitamina B1 y B2.

## **MINERALES:**

La mayoría de los vegetales contienen mucho **K** (potasio), y poco **Na** (sodio). Algunas verduras son ricas en hierro (acelgas, espinacas y tomate).

También son ricas en calcio entre 50-150mg/100gr. (acelgas, espinacas, lechuga).

## **VALOR CALÓRICO:**

Un valor calórico muy bajo, pero puede oscilar desde 20 Kcal./100gr. de los espárragos hasta 60 Kcal./100gr. de las habas.

## **Conservación y consumo**

**La conservación de las hortalizas y verduras frescas es tan importante como su compra.**

**Una conservación correcta tanto en las condiciones como en el tiempo influyen en su calidad y en su valor nutritivo.**

**Las verduras deben conservarse en frigoríficos con alta humedad y aireación. Hay verduras que no se deben conservar más de tres días (espinacas, lechugas), y otras que se conservan más tiempo (zanahorias, remolachas, apios). Algunas hortalizas como la cebolla y los ajos no se deben guardar en frigoríficos sino en lugar seco y aireado.**

**Es conveniente limpiar bien las verduras antes de consumirlas a veces hay que rascarlas, pelarlas, quitarles las hojas externas. Para que se comen crudas es una buena práctica que no afecta a su calidad, sumergirlas durante 5 minutos en agua con una gota de lejía en un litro de agua y después enjuagarlas con agua corriente potable.**

**Se puede conseguir una conservación prolongada de las verduras por medio de la congelación, las que se consumen frescas no deben congelarse porque pierden su textura.**

**Las hortalizas que se vayan a congelar deben ser bien frescas y de buena calidad, tienen que lavarse bien y tiene que escaldarse. El escaldado consiste en: poner agua a hervir cuando esta hirviendo introducir la verdura se revuelve y se espera a que vuelva a hervir, se mantiene de 1 a 5 m. A continuación se refrescan, se escurren, se envasan y se congelan. Las hortalizas congeladas se pueden conservar de esta forma 12 meses.**

## **GRUPO DE LAS FRUTAS**

**En general se denomina fruta fresca a aquella que se consume de forma directa, sin preparación e inmediatamente después de recogida**

### **Tipos de frutas y variedades**

- **Frutas de grano: manzana, pera y membrillo.**
- **Cítricos: naranja, limón, mandarina.**
- **Exóticas: chirimoya, aguacate, kiwi, mango, papaya, piña, plátano.**
- **Otras frutas: fresa, fresas, melón, sandía y uvas.**
- **Manzanas: Golden, Starking, Reineta, Verde Doncella.**
- **Peras: Limonera, de agua, Ercolina.**
- **Naranjas: Grupo Navel ( Navel, Navel Late, Navelina), con su característico ombligo, son naranjas de mesa. Salustiana y Sanguina, son naranjas de zumo.**
- **Mandarinas: Satsuma y clementinas**
- **Uvas: Moscatel.**

## Composición

<b>Agua.....</b>	<b>80-90%</b>	
<b>Glúcidos.....</b>	<b>5-18%</b>	
<b>Fibra.....</b>	<b>2%</b>	
<b>Vitaminas.....</b>	<b>beta-carotenos, vits. grupo B</b>	<b>sales</b>
<b>minerales.....</b>	<b>Mg, K.</b>	

### **Glúcidos:**

El contenido en glúcidos puede variar un 20% en el plátano hasta un 5% en el melón, sandía y fresas.

**Fibra** Es en la piel dónde nos encontramos mayor cantidad de fibra, como son la **pectína y hemicelulosa**

### **Vitaminas:**

1. Ricas en **vitamina C** : contienen 50 mg/ 100. Aquí encontramos a los cítricos, también el melón, las fresas y el kiwi.
2. Ricas en **vitamina A**: albaricoques, melocotón, ciruelas.

### **Sales minerales:**

Al igual que en verduras son ricas en **K, Mg, Ca, Fe.**

### **Valor calórico:**

El valor calórico vendrá determinado por su concentración en azúcares, oscilando entre 30-80 Kcal/100 mg. Como excepción tenemos frutas grasas como el aguacate (16 % de lípidos) y el coco (60%).

## FRUTAS CLIMATERICAS Y NO CLIMATERICAS

En la maduración de las frutas aumenta mucho la respiración, este aumento de la respiración se llama **subida climatérica** y sirve para dividir a las frutas en dos grandes grupos:

Las que sufren bruscamente esta subida, **frutas climatéricas** y las que lo hacen lentamente y de forma atenuada, **frutas no climatéricas**.

Entre las **frutas climatéricas** tenemos : manzana, pera, plátano, melocotón, albaricoque y chirimoya. Estas frutas sufren una maduración brusca y grandes cambios de color, textura y composición. Habitualmente se recogen en estado preclimatérico, y se almacenan en condiciones controladas para que la maduración no tenga lugar hasta el momento de sacarlas al mercado.

Entre las **no climatéricas** tenemos: naranja, limón, mandarina, piña, uva, melón y fresa. Estas frutas maduran de forma lenta y no tienen cambios bruscos en su aspecto y composición. Su contenido en almidón es mayor . La recolección se hace después de la maduración porque si se hace cuando están verdes no maduran, solo se ponen blandas.

## **PROCESO DE CONSERVACIÓN**

El **etileno** es un componente químico que produce la fruta antes de madurar y fundamental para que la fruta madure.

El punto fundamental de la conservación de las frutas será el control de su respiración, evitando la maduración de las climatéricas y procurando que las no climatéricas sea lo más lento posible.

La fruta antes de madurar se conserva en ambientes muy pobres en oxígeno, y si es posible con altas concentraciones de CO<sub>2</sub>. Deben colocarse en lugares oscuros y con temperaturas de 20° C. Estas condiciones controlan la producción de etileno.

Muchas especies de frutas no pueden ser conservadas frescas, pues tienden a descomponerse rápidamente. Para poder utilizarlas, se procede a su conservación:

- **Conserva:** en latas o frascos calentados en ausencia de aire. Las bacterias son eliminadas ( por calor) y se evita su posterior ingreso por cierre hermético.
- **Secado:** con la eliminación del agua se inhibe el desarrollo de las bacterias. Es la forma barata de conservación sobre todo para manzanas, ciruelas y albaricoques.
- **Azucarado:** el azúcar extrae la humedad de las bacterias, inhibiendo su desarrollo y reproducción.
- **Macerado en alcohol :** el alcohol es un poderoso desecante, que actuaría igual que el azúcar en el caso anterior.(cerezas al coñac).

La posibilidad de utilizar frutas es aún mayor con las diversas **preparaciones de frutas:**

- **Mermeladas:** las mermeladas se preparan con la pulpa de las frutas. Para 45 partes de fruta se utilizan 55 partes de azúcar.
- **Confituras:** son mermeladas muy finas.
- **Jaleas:** se obtienen de la cocción de jugos de frutas frescas con igual cantidad de azúcar.

## **SETAS**

Son la parte **fructificante o reproductora** de determinados hongos.

Las setas y otros hongos carecen de un reglamento técnico-sanitario propio. Sólo las setas comestibles, el champiñón cultivado y las trufas frescas cuentan con normas de calidad reguladoras.

Las **condiciones generales** determinan que deberán estar recién recolectadas o en perfectas condiciones de conservación, desprovistas de humedad exterior anormal y sin olor ni sabor extraños , exentas de lesiones o traumatismos de origen físico o mecánico que afecten a su presentación .

Las **condiciones especiales** que se establecen vienen referidas a la autorización para el consumo tras un previo examen facultativo.

**Características mínimas de calidad** son parecidas para todas las categorías de setas . Estas deben estar enteras , con aspecto fresco, sanas, limpias( no se les permite el lavado), exentas de humedad exterior anormal, así como de daños causados por heladas , y de olores y/o sabores extraños ( en el caso de las de consumo interior se exige , además, que estén exentas de insectos y de otros parásitos).El desarrollo de la seta es un aspecto importante a tener en cuenta, pues determinará la posibilidad de que ésta pueda soportar la manipulación y el transporte al lugar de destino.

**La clasificación por categorías** tanto para su consumo interior como para la exportación, se clasifican en tres: "**extra**", "**I**", "**II**", y en todas ellas deben de respetar las características mínimas de calidad.

La categoría "**extra**" es considerada la de calidad superior, debiendo presentar la forma, desarrollo, textura y coloración que caracteriza a la especie. Deben, además, presentarse perfectamente limpias, exentas de insectos o larvas, sin heridas ni golpes y uniformes en cuanto al tamaño y grado de desarrollo. La categoría exige que se realice un envasado y una presentación de forma cuidadosa. No todas las especies pueden ser clasificadas en la citada categoría, solo aquellas establecidas por norma. En este caso no coinciden exactamente las destinadas al mercado interior y las de exportación, por ejemplo los denominados "niscalos" pueden ser clasificados como de categoría "Extra" para la exportación, y con categoría "I" para el mercado interior.

La categoría "**I**" permite que la seta presente ligeros defectos de forma y coloración, así como pequeñas heridas superficiales que no pueden afectar al aspecto general, a la calidad y a la conservación del producto. Es decir, han de ser de buena calidad y presentar la forma , desarrollo, textura y coloración características de la especie.Se permite que el envase sea menos uniforme en cuanto a color, tamaño y grado de desarrollo.

En la categoría "**II**" se incluyen los demás géneros y especies de setas comestibles, y aquellas que no pueden ser clasificadas en las categorías superiores , pero que cumplen con las normas mínimas de calidad establecidas.

## **PROCESADO DE HORTALIZAS**

En la industria alimentaría se llevan a cabo diversos métodos de conservación de hortalizas entre los que destacan los siguientes: deshidratación, salado y salmuera, encurtido, pasteurización, utilización de conservantes , tratamiento con almíbares, etc.

## 1. DESHIDRATACION.

*La conservación de los alimentos por deshidratación es uno de los métodos más antiguos, el cual tuvo su origen en los campos de cultivo cuando se dejaban deshidratar de forma natural las cosechas de cereales, heno, y otros antes de su recolección o mientras permanecían en las cercanías de la zona de cultivo.*

El éxito de este procedimiento reside en que, además de proporcionar estabilidad microbiológica, debido a la reducción de la **actividad de agua**, y fisicoquímica, aporta otras ventajas derivadas de la reducción del peso, en relación con el transporte, manipulación y almacenamiento. Para conseguir esto, la transferencia de calor debe ser tal que se alcance el calor latente de evaporación y que se logre que el agua o el vapor de agua atraviese el alimento y lo abandone.

Su aplicación se extiende a una amplia gama de productos: pescados, carnes, frutas, verduras, té, café, almidones, sopas, **comidas precocinadas**, especias, hierbas, etc.

Es muy importante elegir el método de deshidratación más adecuado para cada tipo de alimento, siendo los más frecuentes: la deshidratación al aire libre, por rocío, por aire, al vacío, por congelación y por deshidrocongelación. También es vital conocer la velocidad a la que va a tener lugar el proceso ya que la eliminación de la humedad excesivamente rápida en las capas externas puede provocar un endurecimiento de la superficie, impidiendo que se produzca la correcta deshidratación del producto.

Los factores que influyen en la elección del método óptimo y de la velocidad de deshidratación más adecuada son los siguientes:

- Características de los productos a deshidratar:** actividad del agua para distintos contenidos de humedad y a una temperatura determinada, resistencia a la difusión, conductividad del calor, tamaño efectivo de los poros, etc.

- **Conductividad del calor.**

- **Características de las mezclas aire / vapor a diferentes temperaturas.**

- Capacidad de rehidratación** o reconstrucción del producto después de un determinado tiempo de almacenamiento.

### 1.1- Deshidratación al aire.

Está limitada a las regiones templadas o cálidas donde el viento y la humedad del aire son adecuados.

Generalmente se aplica a frutas y semillas, aunque también es frecuente para algunas hortalizas como los pimientos y tomates.

### **1.2-Deshidratación por aire.**

Para que pueda llevarse a cabo de forma directa, es necesario que la presión de vapor de agua en el aire que rodea al producto a deshidratar, sea significativamente inferior que su presión parcial saturada a la temperatura de trabajo.

### **1.3-Deshidratación por rocío.**

Los sistemas de deshidratación por rocío requieren de la instalación de un ventilador de potencia adecuada, así como de un sistema de calentamiento de aire, un atomizador, una cámara de desecación y los medios necesarios para retirar el producto seco. Mediante este método, el producto a deshidratar, presentado como fluido, se dispersa en forma de una pulverización atomizada en una contra corriente de aire seco y caliente, de modo que las pequeñas gotas son secadas, cayendo al fondo de la instalación. Presenta la ventaja de su gran rapidez.

### **1.4-Deshidratación al vacío.**

Este sistema presenta la ventaja de que la evaporación del agua es más fácil con presiones bajas.

### **1.5-Deshidratación por congelación.**

Consiste en la eliminación de agua mediante evaporación directa desde el hielo, y esto se consigue manteniendo la temperatura y la presión por debajo de las condiciones del punto triple ( punto en el que pueden coexistir los tres estados físicos, tomando el del agua un valor de  $0,0098^{\circ}\text{C}$ ).

Este método presenta las siguientes ventajas: se reduce al mínimo la alteración física de las hortalizas, mejora las características de reconstrucción y reduce al mínimo las reacciones de oxidación y del tratamiento térmico.

### **1.6-Deshidrocongelación.**

La deshidrocongelación es un método compuesto en el que, después de eliminar aproximadamente la mitad del contenido de agua mediante deshidratación, el material resultante se congela con rapidez.

### **1.7-Almacenamiento y envasado de productos deshidratados.**

Cuando los productos deshidratados se almacenan a granel, lo más apropiado es utilizar contenedores herméticos con un gas inerte , como el nitrógeno. Si se trata de partidas pequeñas, lo mejor para maximizar la vida útil es usar envases con buenas propiedades barrera para el oxígeno, el vapor de agua y la luz.

## **2-SALADO Y SALMUERA.**

El uso de la sal para la conservación de los alimentos está muy extendido, debido a que aporta sabor, ejerce un efecto conservador e influye en la textura y otras características de los encurtidos.

La sal empleada debe de ser de buena calidad, es decir, debe presentar un bajo contenido en calcio, magnesio y hierro, un color blanco y debe encontrarse libre de bacterias halofíticas y materias extrañas. El salado y la salmuera son las principales aplicaciones de la sal en la preparación de los encurtidos y salsas.

Son numerosas las hortalizas que pueden conservarse solamente con sal seca (raíces, calabacines, judías escurlata, etc.). Sin embargo, actualmente el uso del **salado** como método de conservación se ha reducido, debido a los problemas que se presentan al retirar la sal y al rechazo de los alimentos ricos en sal por parte de los consumidores.

Cuando se introducen hortalizas en una **salmuera** con una concentración salina del 8-11%, queda inhibida la multiplicación de la mayoría de los microorganismos.

La temperatura a la que se desarrolla la **fermentación** también es un factor muy importante a tener en cuenta para impedir la multiplicación de gérmenes, estando la ideal comprendida entre 15 y 20° C.

Una **fermentación correcta** requiere el cumplimiento de unos requisitos fundamentales:

- Las hortalizas a tratar deben aparecer *sanas y sin lesiones* y se clasificarán según el tamaño.

- Deben *pesarse cuidadosamente* las hortalizas y la salmuera destinadas a cada recipiente.

- Los *recipientes a utilizar* pueden ser desde tanques para salmuera hasta tambores.

- La *introducción de las hortalizas en salmuera* debe realizarse rápidamente una vez que tiene lugar su recepción.

- Para conseguir que todas las porciones del producto sean penetradas por la Salmuera, *ésta debe introducirse en el recipiente antes de las hortalizas*

- Con objeto de *evitar la estratificación*, debe procurarse un mezclado apropiado cada cierto tiempo.

- Debe llevarse a cabo *un control regular de la salmuera*, diluyendo o concentrando cuando sea necesario.

### **3- ENCURTIDOS.**

Para la elaboración de encurtidos existen numerosos procedimientos, con diversas recetas, diferentes equipos y numerosas consideraciones económicas. No obstante, **quedan excluidos** de este grupo los productos con un **ph previsto superior a 4,5**.

Todos los productos de esta naturaleza presentan una gran ventaja, y es que el riesgo de intoxicación alimenticia es mínimo.

El ácido que interviene en muchas ocasiones es el **acético** procedente del vinagre; en otras es el **ácido láctico** derivado de los procesos de fermentación o el ácido málico procedente de las manzanas.

#### **4- PASTEURIZACION DE PRODUCTOS ACIDOS.**

La pasteurización de encurtidos se lleva a cabo mediante un **tratamiento térmico** de los productos en sus recipientes, con valores de temperatura y tiempo del calentamiento determinados . Los fines que se persigue pueden ser uno o varios de los siguientes:

- **Destruir los microorganismos** que toleran elevadas concentraciones de ácido acético, permitiendo a demás que la acción conservadora del ácido continúe después del calentamiento.

- **Inhibir las reacciones enzimáticas** causantes de alteraciones, gracias a la inactivación térmica de las enzimas del encurtido o de origen microbiano.

- **Reducir las alteraciones por oxidación** o en las que participa el oxígeno, liberando el aire retenido en la parte superior de algunos envases que le permiten.

#### **5- UTILIZACION DE CONSERVANTES.**

La utilización de conservantes en los encurtidos está legalmente regulada, siendo los siguientes los más comunes:

- El **dióxido de azufre** se emplea para inhibir la multiplicación de lactobacilos, levaduras y mohos que toleran el ácido acético de los encurtidos.

Con las aceitunas, se ha demostrado que previene eficazmente la formación de levaduras productoras de espuma.

Los efectos beneficiosos derivados de su empleo en pepinillos, cebollas, coliflor y otros encurtidos de hortalizas se deben a sus propiedades antioxidantes y a su capacidad para inhibir la reacción de Maillard de oscurecimiento no enzimática.

-El **ácido ascórbico** resulta eficaz contra levaduras en hortalizas tratadas con salmuera.

#### **6- TRATAMIENTOS CON ALMIBAR.**

Es una técnica poco frecuente en hortalizas, limitándose a aquellas que se incluyen en los encurtidos dulces.

#### **7- IRRADIACION.**

***Es un tratamiento cuyo uso está limitado a la prolongación de la vida comercial de algunos productos.***

La principal fuente de radiación proviene del isótopo **Cobalto-90**, que emite radiaciones de alta intensidad y los aceleradores de electrones.

Uno de los principales inconvenientes que plantea es que muchos productos desarrollan malos sabores, aunque los mayores problemas en la irradiación de frutas es que afecta a la textura y los productos tienden a ablandarse. No obstante, la irradiación ofrece perspectivas de futuro en la prolongación de la vida comercial de los alimentos.

## **8- TECNICAS DE BARRERA O COMBINADAS.**

Son aquellas en las que se combinan dos o más efectos conservantes que actúan de forma sinérgica. Cuando se aplican estas técnicas, se recomienda el análisis de riesgos e investigación y control de puntos críticos (**A. R. I. P. C.**).



### **1- ENVASADO EN ATMOSFERA CONTROLADA.**

### **2- ENVASADO EN ATMÓSFERA MODIFICADA (EAM).**

El envasado en atmósfera modificada (EAM) para ampliar la vida útil de productos vegetales sometidos a tratamiento térmico marginal es una técnica algo más moderna que la aplicación del EAC de productos crudos preparados. La técnica se basa en el empleo de nitrógeno sólo o mezclado con dióxido de carbono, y en la reducción del contenido en oxígeno hasta niveles normalmente inferiores al 1%.

La atmósfera modificada se consigue realizando vacío y posterior reinyección de la mezcla adecuada de gases, de tal manera que la atmósfera que se consigue en el envase va variando con el paso del tiempo en función de las necesidades y respuesta del producto.

En la técnica del envasado en atmósfera modificada se deben tener en cuenta cuatro componentes básicos: el envase empleado, la mezcla de gases, los materiales de envase y los equipos de envasado; todos ellos condicionados a su vez por la naturaleza del producto a envasar.

La composición normal del aire utilizado en el EAM es de 21% de oxígeno, 78% de nitrógeno y menos del 0.1% de dióxido de carbono. El  $\text{CO}_2$  es un gas altamente soluble en agua y con propiedades bacterioestáticas y fungiestáticas, lo que retarda el crecimiento de hongos y bacterias aeróbicas. El  $\text{CO}_2$  actúa alargando la fase vegetativa del crecimiento microbiano. El dióxido de carbono no es totalmente inerte y puede influir sobre el color, la consistencia y otros atributos de la calidad de las hortalizas.

### **3- EL ENVASADO MEDIANTE PELÍCULAS PLÁSTICAS.**

El material de envasado elegido debe ser capaz de mantener constante la mezcla de gases, impidiendo la entrada de oxígeno y la fuga de dióxido de carbono. Además es importante que posea las características de antivaho y de pelabilidad.

Con la cualidad del antivaho evitamos que las gotas del agua procedentes del vapor de agua se condensen en la superficie interna del envase.

La soldadura de los envases además de ser resistentes e impermeables, deben facilitar la apertura de la bolsa.

A continuación se van a describir de forma resumida los distintos tipos de películas plásticas que se emplean actualmente en el envasado de frutas y hortalizas frescas.

- Películas laminadas
- Películas coextruídas
- Películas microperforadas
- Películas microporosas
- Películas inteligentes

### **4- EL FLOW-PACK**

El *flow-pack* es un sistema de envasado que se aplica a numerosos productos. El envase está formado por una lámina de film, normalmente polipropileno, que la máquina conforma y sella para formar el envase.

Se caracteriza por una sutura longitudinal en el centro y sendas suturas en los extremos delantero y trasero. En los productos hortícolas, este tipo de envase puede emplearse con o sin bandeja, como es el caso de las fresas y de los pimientos tricolores respectivamente.

#### **El flow-pack reúne una serie de ventajas:**

- Perfecta visibilidad del producto.
- Potenciación del aspecto de la transparencia y brillo del polipropileno.
- Posibilidad de identificar el producto, tanto por impresión del mismo film, como por la adhesión de etiquetas, con el agregado de una dispensadora a la máquina de flow-pack.
- Inviolabilidad del empaquetado; una vez abierto el envase no puede dejarse como estaba.
- Altas producciones en empaquetado, a costes moderados.
- Fácil e higiénica manipulación en el punto de venta. El cliente puede tomar el producto sin ensuciarse las manos y sabiendo que nadie lo ha podido manipular.
- Adecuación al tipo de producto. El polipropileno puede ser perforado con diferentes tamaños de orificio, dependiendo de las necesidades de ventilación de la especie envuelta.

# **ANÁLISIS DE PELIGROS Y DE PUNTOS DE CONTROL CRITICOS. (APPCC)**

## **GUIA PRÁCTICA DE APLICACIÓN.**

### **1- Productos hortofrutícolas.**

Las industrias de manipulado y envasado hortofrutícola reciben la materia prima de producciones propias, de sus socios agricultores o bien de compras a terceros.

#### **Peligros:**

##### **a) microbiológicos.**

Potenciales contaminadores que se pudieran producir por no aplicar buenas prácticas agrícolas.

Contaminación de los productos por condiciones inadecuadas de transporte de los productos hasta la empresa (suciedad de los camiones, transporte con estiércol, animales, etc).

Daños mecánicos producidos durante el transporte hasta la empresa que pudieran favorecer la transmisión o el crecimiento de microorganismos de los productos.

##### **b) químicos.**

**1.4.**Contaminación por la utilización de productos fitosanitarios no autorizados para los cultivos. (En todos los productos hortofrutícolas).

**1.5.**Presencia de residuos de productos fitosanitarios por encima de los niveles máximos legislados.(En los productos hortofrutícolas).

**1.6.** Presencia de niveles de nitratos superiores a los legislados.(Sólo existe legislación lechuga y espinaca. En las condiciones habituales de cultivo, en España los niveles suelen estar por debajo de los permitidos, especialmente en lechuga).

**1.7.**Contaminación durante el transporte, con productos químicos susceptibles de entrar en contacto con los productos hortofrutícolas.(Menor cuando el producto es transportado en envase cerrado).

##### **c) físicos.**

**1.8.**Presencia de objetos extraños en el interior de ciertos productos, por no aplicar buenas prácticas agrícolas, en especial en hortalizas de hojas.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS.**

**Homologación de proveedores:** Basándose en las recomendaciones de buenas prácticas agrícolas, cada empresa elaborará unas directrices de cultivo y transporte. Este documento será entregado y exigido a todos los proveedores de productos hortofrutícolas de la empresa(socios, agregados y otros).

### **Vigilancia.**

- En el momento de recepción de cada partida, el encargado de recepción comprobará mediante inspección visual que no se ha transportado el producto con elementos incompatibles y que las cajas están adecuadamente apiladas y llenadas.
- La empresa dispondrá de un plan de muestreo para el control de residuos en productos fitosanitarios que podrá realizar en cualquier fase del proceso y siempre antes de la comercialización. En el caso de la fruta de larga conservación (superior a un mes), el nivel de residuos se determinará después de la frigoconservación.
- En el caso de que la fuente de la que proviene el agua de uso agrícola sea considerada un factor potencial de peligro microbiológico para el producto, se exigirá al agricultor proveedor el cumplimiento de un plan de muestreo de esta, para evaluar la existencia de una posible contaminación, investigando la presencia de coliformes fecales.
- La empresa dispondrá de un plan de muestreo para el control de nitratos de hortalizas de hoja, cuando sea necesario.

### **Acciones correctoras.**

- Devolución o rechazo de partidas , en caso de que el producto se encuentre en condiciones inaceptables.
- Eliminación de los productos que no reúnen las condiciones higiénicas necesarias.

### **Registros.**

- Albarán de entrada y resultados de la inspección visual realizada a la recepción de los productos hortofrutícolas.
- Registro de incidencias y acciones correctoras.
- Registro de análisis de residuos de productos fitosanitarios.
- Registro de análisis microbiológico del agua de uso agrícola, en caso necesario.
- Registro de análisis de nitratos para hortalizas de hoja, en caso necesario.

### ***-Instalaciones.***

Se consideran todas las instalaciones y recintos por donde circule el producto o el material de envasado, desde su recepción hasta su expedición, es decir zonas de recepción, expedición, almacenamiento, tratamiento, limpieza, selección, envasado y almacenamiento de envases.

## **Peligros.**

Contaminación microbiológica o química del producto o de los envases, por manipulación y/o almacenaje, en instalaciones en malas condiciones higiénico-sanitarias. Este peligro puede afectar a todos los productos y envases en todas las fases de los diagramas de flujo.

## **Medidas preventivas.**

- Las instalaciones estarán en buenas condiciones de higiene y mantenimiento.
- Aplicación del plan de limpieza y desinfección de dichas instalaciones con productos autorizados.
- Aplicación del plan de lucha contra las plagas con productos autorizados
- Se aplicarán buenas prácticas de almacenamiento de los productos hortofrutícolas y de los envases.

## **Vigilancia.**

El responsable asignado realizará inspecciones visuales para comprobar la correcta aplicación del plan de limpieza y desinfección y las condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones.

El personal designado realizará inspecciones visuales para comprobar la ausencia de infestaciones por plagas , realizará inspecciones visuales para comprobar que se desarrollan buenas prácticas de almacenamiento. La periodicidad de las inspecciones visuales será establecida por cada empresa en función de los productos que comercialice y de su ritmo de trabajo.

## **Acciones correctoras.**

- Revisar la aplicación y en su caso modificar las condiciones fijadas en el plan de limpieza y/o el plan de lucha contra plagas.
- Rectificar condiciones de mantenimiento de instalaciones
- Higienizar o desechar en su caso el producto o el envase que ha sido contaminado.
- Revisar la aplicación y en su caso modificar las prácticas de almacenamiento.

## **Registros.**

- Registro del resultado de la inspección visual de la limpieza, desinfección, mantenimiento y eficacia del plan de lucha contra plagas.
- Registro de los resultados de la inspección visual de las buenas prácticas de almacenamiento.
- Registro de aplicación de plan de limpieza y desinfección.
- Registro de aplicación del plan contra plagas.
- Registro de las operaciones de mantenimiento de las instalaciones y recintos en materia higiénico-sanitaria.

- Registro de incidencias y acciones correctoras.

## **IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA APPCC EN LAS EMPRESAS DE ALMACENAMIENTO, MANIPULADO, ENVASADO Y VENTA DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS.**

Dada la diversidad de productos hortofrutícolas y de procesos de manipulado y envasado, se ha diseñado un diagrama de flujo general que engloba todas las fases posibles que pueden existir en los distintos procesos de los productos considerados y en las distintas empresas hortofrutícolas.

Cada fase del diagrama de flujo encierra sus peligros siendo estos consecuencia de los distintos elementos a controlar (instalaciones, personal manipulador, superficies de contacto, etc). Tales elementos, según se observa en la tabla de relación del apartado 6 , capítulo II, pueden producirse en las distintas fases del diagrama de flujo.

Se han aplicado los principios del sistema APPCC a los definidos como " elementos a controlar", estableciendo los peligros asociados a cada uno de ellos, las medidas preventivas para su control, los límites críticos, el sistema de vigilancia, las acciones correctoras y los registros correspondientes.

Cada empresa deberá identificar, en cada una de las fases definidas en sus respectivos diagramas de flujo, los elementos a controlar que le afecten.

Así por ejemplo, en la fase de proceso relativa a la limpieza del producto se han considerado como posibles elementos a controlar las instalaciones, superficies y utensilios, equipos, personal manipulador y agua en contacto con el producto. Si la limpieza se realiza mediante lavado. Se incluirá el agua como elemento a controlar en esa fase. En el caso de que esta sea manual, deberá ser considerado el personal y utensilios utilizados como elementos a controlar.

### **PERSONAL MANIPULADOR.**

Las fases de contacto entre el personal y el producto y/o material de envasado puede ser múltiples a lo largo del proceso: en la recepción, almacenamiento, tratamientos, limpieza del producto, tría o selección, envasado, etc.

#### **Peligros.**

- de todas las fases de sus diagramas de flujo, antes del envasado.
- Presencia de objetos extraños en el producto provenientes del personal manipulador.

#### **Medidas preventivas.**

- La empresa debe redactar y aplicar las buenas prácticas de higiene y manipulado y formar a los manipuladores para su correcta aplicación.

### **Vigilancia.**

- La persona designada realizará inspecciones visuales, asegurándose que no hay presencia de objetos no relacionados con el puesto de trabajo y que el personal trabaja observando todas las reglas de higiene y un correcto manipulado de los productos. Las inspecciones visuales serán establecidas por cada empresa en función de los productos que comercialice y de su ritmo de trabajo con periodicidad mínima diaria.

### **Acciones correctoras.**

- En su caso, incidir en la formación del personal manipulador o revisar el plan de formación.
- Higienizar o desechar en su caso, el producto o envase si ha sido contaminado.

### **Registros.**

- Registro de incumplimiento de buenas prácticas de manipulado e higiene y acciones correctoras.

## **AGUA EN CONTACTO DIRECTO CON EL PRODUCTO.**

El agua en contacto directo con los productos hortofrutícolas, incluye la utilizada para refrigeración y humidificación, tratamientos y lavado de los productos hortofrutícolas.

### **Peligros.**

- Contaminación del producto por el agua o por el hielo.
- Agua de lavado de los productos.
- Agua de lavado de los elementos en contacto con los productos.
- Agua de refrigeración, humidificación, tratamientos postconserva, rocío.

### **Medidas preventivas.**

- Disponer de un suministro de agua potable.
- Cloración en caso contrario, antes de su utilización.
- Renovación adecuada del agua.

### **Vigilancia**

- La empresa comprobará que el agua en contacto con el producto cumple con la legislación vigente.
- La persona designada realizará un análisis diario del nivel de cloro libre.
- El responsable designado se asegurará de la renovación del agua de lavado, refrigeración y tratamientos postcosecha con la frecuencia preestablecida.

### **Acciones correctoras.**

- Para el proceso y rectificar.
- Modificar la cantidad de cloro en el agua o exigir a la empresa abastecedora que cumpla con las condiciones de contrato.
- En su caso volver a lavar o desechar el producto.

### **Registros.**

- Registro de análisis de cloro libre en el agua.
- Registro de análisis de agua.
- Registro de incidencias y acciones correctoras.

## **TRATAMIENTOS QUÍMICOS POSTCOSECHA DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS.**

Los tratamientos químicos postcosecha suelen aplicarse fundamentalmente a **frutas de pepita, cítricos y ocasionalmente a frutos de hueso.**

### **Peligros.**

- Por la utilización de productos químicos postcosecha no autorizados para el uso destinado. (En peras, manzanas, cítricos y ocasionalmente frutas de hueso).
- Por la presencia de residuos de productos químicos postcosecha a niveles inadmisibles, según la legislación vigente, debido a que no se cumplan las especificaciones de dosis y tiempo de aplicación.(En cualquier tipo de aplicación de tratamiento químico postcosecha: en duchado, spray lavado, inmersión y aplicaciones de cera).
- No se permite la presencia en el almacén de productos químicos postcosecha sin etiqueta o número de registro en vigor: sólo proveedores y productos homologados.
- Mantenimiento de los instrumentos y equipos utilizados en la dosificación y aplicación.
- Formación del personal.
- Establecer y aplicar un plan de utilización de productos químicos postcosecha: fijar máxima dosis, máximo tiempo de aplicación, máximo caudal, etc. El plan de utilización deberá establecer estos parámetros de influencias en el contenido en residuos de productos químicos postcosecha.

## **Vigilancia.**

- Al inicio de cada campaña, y cuando se considere necesario, el personal designado deberá asegurarse del buen estado y funcionamiento de los instrumentos de dosificación y aplicación.
- El personal responsable comprobará que los productos químicos para uso postcosecha tienen autorización para entrar en contacto con los alimentos, inscritos en el Registro Oficial de productos Fitosanitarios en vigor. Se solicitarán fichas técnicas al fabricante o proveedor antes de su utilización.
- El personal responsable debe realizar un registro de control de uso con el plan de utilización de productos químicos postcosecha.

## **Acciones correctoras.**

- Inmovilización y analítica del producto sospechoso de haberse tratado fuera del plan de utilización de productos químicos postcosecha.
- En su caso esperar a que se restituyan las condiciones de salubridad, cuando los niveles de residuos estén dentro de los **LRMs**.
- En su caso, incidir en la formación del personal.
- Ajustar o reponer los instrumentos de dosificación y aplicación defectuosos.

## **Registros.**

- Hojas de registros de productos químicos postcosecha.
- Registros de tratamientos postcosecha.
- Registros de análisis de residuos de productos postcosecha.
- Registro de incidencias y acciones correctoras en los tratamientos postcosecha.

## **CARGA Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL.**

### **Peligros.**

- Transporte del producto con materiales o productos incompatibles susceptibles de provocar una contaminación química o microbiológica. Todos los productos y en especial los que no van en envases cerrados.
- Suciedad en el recinto de transporte susceptible de provocar una contaminación microbiológica. Todos los productos y en especial los que no van en envases cerrados.
- Contaminación microbiológica tras producirse contacto con el suelo y crecimiento microbiológico causado por daños mecánicos, ambos por no aplicar las buenas prácticas de higiene y manipulación en la carga y transporte.

### **Medidas preventivas.**

- No transportar productos hortofrutícolas con materiales o productos incompatibles susceptibles de provocar contaminación química o microbiológica.
- Los recintos de transporte deberán estar limpios, exentos de olores y en buen estado.
- El personal de carga deberá estar formado en las buenas prácticas de manipulación e higiene.
- Los requisitos higiénicos del transporte deberán ser acordados con los transportistas.

### **Vigilancia.**

- Antes de cargar el producto el personal designado realizará una inspección visual del recinto de transporte en el que observará su limpieza, correcto estado y ausencia de objetos extraños.
- La persona asignada realizará inspecciones visuales a la correcta manipulación de la mercancía por parte del personal de carga. Las inspecciones visuales serán establecidas por cada empresa en función de los productos que comercialice y de su ritmo de trabajo.

### **Acciones correctoras.**

- Incidir en la formación del personal de carga.
- Limpieza de los recintos de transporte que se observen sucios antes de la carga.
- Aplicar las acciones necesarias si un transportista incumple reiteradamente las condiciones de transporte acordadas.

### **Registros.**

- Registro de la inspección visual en la carga de mercancía.
- Registro de incidencias y acciones correctoras.

## **BUENAS PRACTICAS DE ALMACENAMIENTO**

### **1. Almacenamiento de envases y productos hortofrutícolas.**

Las zonas de almacenamiento dispondrán de una construcción y ventilación adecuadas.

Los materiales de embalaje y los productos hortofrutícolas se almacenarán en zonas distintas.

Las zonas de almacenamiento se mantendrán ordenadas. Se evitará la presencia de herramientas o utensilios diversos para facilitar la limpieza.

## **Almacenamiento de envases.**

Los **palets** y columnas de palets deben separarse, como mínimo a **15 cm de las paredes**, y al menos **10 cm del suelo** con el fin de prevenir el daño de las paredes, permitir una correcta limpieza y circulación de aire y/o una posible inspección visual del producto.

Los almacenes dispondrán de un sistema manejable para mantener una buena rotación de stocks.

### **1.2.Almacenamiento de productos hortofrutícolas.**

Un producto en condiciones normales, intacto, de buena calidad, es más resistente a la contaminación microbiana y a la transmisión de esta, por lo que se recomienda mantener unas condiciones ambientales (temperatura, gases y/o humedad relativa) adecuadas durante el almacenamiento de éste. Se aconseja mantener un registro de los parámetros ambientales que se controlen, especialmente el caso de almacenamiento frigorífico.

Cada empresa elaborará recomendaciones de buenas prácticas de almacenaje donde se especificarán las recomendaciones de apilado, formas de manejo y disposición de los envases. En dichas recomendaciones, se reflejarán medidas para evitar la congelación no deseada de los productos en las superficies desprotegidas de los envases, la formación de bolsas de dióxido de carbono y la formación de bolsas de calor en el interior de las cámaras.

Las recomendaciones de buenas prácticas de almacenaje deberán estar por escrito y accesibles al personal designado para estas tareas.

Los productos almacenados se distribuirán de forma tal que guarden distancias mínimas entre ellos.

- a) En el caso de **convección natural**: 10 cm con paredes, 30 con las superficies de los serpentines.
- b) En el caso de sistemas de **ventilación forzada** : 10 cm con los suelos, 50 cm con los techos y 150 cm con los evaporadores.

En ambos casos, se debe preveer así mismo pasillos o espacios libres que permitan las visitas de inspección de las cargas.

## **2. Almacenamiento de productos químicos.**

Las zonas de almacenamiento de productos químicos deberán estar bien ventiladas, **separadas** de productos hortofrutícolas y envases, y serán manipulados únicamente por el personal designado por la empresa.

## **3.Almacenamiento y eliminación de desechos.**

***El material de desecho, producto podrido o deteriorado , deberá manipularse de manera que se evite la contaminación de los productos hortofrutícolas, envases o del agua potable.***

**El almacenamiento** de los desechos se realizará en recipientes exclusivos para este fin, metálicos o de otros materiales herméticos con tapas que ajusten bien y fáciles de abrir.

**Eliminación.** Los desechos deberán de retirarse de las zonas de manipulación de alimentos y otras zonas con la frecuencia que sea necesario, y por lo menos una vez al día. Inmediatamente después de la evacuación de los desechos, los recipientes utilizados para su almacenamiento y todo el equipo que haya entrado en contacto con ellos, deberán ser higienizados. La zona de almacenamiento de desechos deberá así mismo limpiarse y desinfectarse.

### **ALTERNATIVA DE FUTURO: CUARTA GAMA**

Se entiende por CUARTA GAMA como todo aquel **troceado de hortalizas y frutas frescas limpias**, envasadas para su consumo una vez troceadas. Como quiera que ya viene lavado troceado y envasado, el producto elaborado, mantiene sus propiedades naturales y frescas.

Tiene una fecha de **caducidad alrededor de 8 a 10 días**.

Cuarta Gama fue introducida en España por los años 80, fue concretamente en Navarra, se envasan alimentos hortícolas en bolsas o bandejas especiales, la forma de embalaje es peculiar, dado que se mezclan en el mismo envase diferentes tipos de hortalizas, seleccionadas de forma práctica para un uso cómodo del consumidor.

Estos productos, cada vez tiene más aceptación, debido a que en los tiempos modernos, la actividad laboral hace que se pueda dedicar más tiempo a la cocina, por lo que tanto en la actividad familiar, como en la actividad hotelera por ejemplo, es en España donde mas se consume los productos de Cuarta Gama, ya que ofrecen comodidad, ahorro de tiempo, y en sectores como el hotelero, ahorro de mano de obra.

Son las cadenas de Supermercados, Restaurantes, Y Sector Hotelero, las que mas demandan estos productos.

También decir, que cada vez tienen más aceptación las hortalizas de pequeño tamaño llamadas **HORTALIZAS MINI** por su especial atractivo como por su intenso sabor.

***Este tipo de hortalizas, son adaptadas a las condiciones de invernadero, por lo que se obtienen buenas calidades, lo que las hacen ideales para hortalizas de CUARTA GAMA encontrándonos entre estas hortalizas: Lechugas baby, Espinacas baby, Apios baby, Zanahorias baby, Habas baby ....etc.***

También resaltar que existen productos de nueva aparición en el mercado que son los de **QUINTA GAMA**, éstos, ya son cocinados, de corta caducidad, y que se comercializan refrigerados.

Este sistema de **QUINTA GAMA** trabaja con hortalizas frescas, pero sometiendo a su producto a un proceso de cocido y envasado sin conservantes o colorantes, por lo que se prolonga la fecha de **caducidad a 2 ó 3 meses**

## **PRODUCTOS QUE MAS SE TRABAJAN EN CUARTA GAMA**

Lechugas  
Zanahorias  
Frutas  
Apios  
Espinacas  
Puerros  
Naranjas  
Manzanas

### **Los envases más utilizados son:**

Bolsas  
Bandejas  
Tarrinas

Las bolsas es el envase de mayor aceptación, por su presentación, por no presentar rigidez para su almacenamiento.

## **ELABORACION DE PRODUCTOS CUARTA GAMA**

La clave principal de los productos de CUARTA GAMA radica en la calidad de la materia prima, en no romper la cadena de frío, y tener en cuenta la fecha de caducidad del producto elaborado.

Se trabaja siempre con una cadena de **frío entre 1°C a 4°C**.

### **Sus procesos**

- Cosecha de la materia prima
- Selección y lavado
- Procesamiento
- Envasado en bandejas, bolsas, tarrinas
- Etiquetado
- Almacenamiento a bajas temperaturas
- Ventas y Distribución

Los vegetales son recolectados una vez que alcanzan su estado óptimo de madurez, o bien según el grado de madurez que pueda exigir el fabricante.

Una vez recolectadas las verduras, se preenfrian para que no pierdan sus cualidades organolépticas.

La fase de limpieza se realiza con agua potable con añadido de lejía para disminuir la proliferación microbiana. Posteriormente se cortan con maquinas especiales, envasándose en diferentes recipientes en una Atmósfera Modificada, es decir, una mezcla de gases que hace disminuir la concentración de Oxígeno en el aire y pro tanto en el producto que va a ser envasado.

Una vez realizado el envasado, éste se mantiene a temperatura de refrigeración para evitar la proliferación de los microorganismos.

## TEST DE EVALUACION DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS SECTOR HORTOFRUTICOLA

Nombre y Apellidos:

DNI:

Fecha:

- 1) Señale la causa que puede favorecer el desarrollo de microbios en los alimentos:
  - a) Exponer a temperatura extrema los alimentos
  - b) Un correcto envasado de los alimentos
  - c) Transportarlos en medios autorizados por sanidad
  
- 2) Ante la presencia de una lata de conserva abombada ¿ cuál es la actitud más correcta que debemos tomar?
  - a) No darle importancia
  - b) Retirla inmediatamente, porque tal vez sea indicativo del mal estado de su contenido.
  - c) Ver la fecha de caducidad de su envasado.
  
- 3) Señale cuál es la respuesta correcta en relación con el etiquetado de los alimentos .
  - a) No es obligado el etiquetado de las latas de conserva en España.
  - b) La etiqueta solo sirve para darle vistosidad al envoltorio
  - c) Nos proporciona información que debemos consultar antes de consumirlos.
  
- 4) Señale con relación al Real Decreto 2484/2000, cuales son las temperaturas adecuadas de conservación en cada caso
  - a)  $-18^{\circ}\text{C}$  para comidas congeladas y para calientes mayor o igual a  $65^{\circ}\text{C}$
  - b)  $-18^{\circ}\text{C}$  para comidas congeladas, y  $-5^{\circ}\text{C}$  para las refrigeradas con un periodo de duración superior a 24 horas.
  - c) Temperaturas inferiores a  $-18^{\circ}\text{C}$  para comidas refrigeradas y congeladas.
  
- 5) Un trabajador que está pasando la gripe deberá ....
  - a) Si no tiene fiebre no pasa nada, deberá seguir trabajando
  - b) Dejar de trabajar para evitar ser una posible causa de contaminación
  - c) Tomarse antibióticos
  
- 6) A la hora de exponer los alimentos señale la respuesta incorrecta
  - a) Utilizar hielo para el pescado
  - b) Los alimentos deben estar protegidos en vitrinas
  - c) La etiqueta de los precios se clavará en el alimento
  
- 7) Las siglas APPCC las identificamos como...
  - a) Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico
  - b) Análisis de Purificados y Concentrados
  - c) Analisis de Purinas y Carótidas.

- 8) Señale la respuesta correcta sobre el proceso de descongelación de alimentos
- La descongelación garantiza que el alimento no ha sido contaminado
  - Debe de realizarse en frío a una temperatura de 0°C a 4°C
  - La mejor forma de descongelar alimentos es aplicando el “baño maría”
- 9) Los productos hortofrutícolas se clasifican en.....
- Frutas, Verduras, Leguminosas
  - Productos frescos, desecados y congelados
  - Hortalizas, Verduras, Frutas
- 10) ¿Cuál de estas afirmaciones es correcta , relativa al lavado de las manos
- El lavado de las manos se debe realizar con agua caliente y jabón
  - Es conveniente utilizar delantales o trapos para secarnos las manos.
  - Nos lavaremos las manos sólo al salir y entrar a trabajar
- 11) La desratización y desinsectación de los establecimientos debe realizarse.....
- Tan solo si vemos algún roedor en nuestro entorno de trabajo.
  - Serán personas especialistas en el asunto las que se encarguen de forma periódica
  - La realizaremos nosotros mismos según creamos conveniente
- 12) Con relación a la responsabilidad de los manipuladores de alimentos, señale lo la respuesta correcta.
- El carné de manipulador de alimentos se renueva cuando uno crea conveniente
  - De tener alguna herida en la piel, no estamos obligados a proteger la lesión
  - El manipulador de alimentos, debe poseer el carné de manipulador.
- 13) ¿Cuál de los siguientes programas no está incluido en los planes de higiene y trazabilidad ?
- Control de Absentismo Laboral
  - Control de plagas
  - Control de Aguas
- 14) Las siglas “Aw” significa.
- Alimentos perecederos
  - Actividad del agua
  - Alimentos no perecederos
- 15) La refrigeración consiste en:
- Conservar los alimentos a bajas temperaturas pero superior a °C
  - Conservar los alimentos a bajas temperaturas pero inferior a °C
  - Conservar los alimentos en un lugar fresco
- 16) Señale cuál de afirmación es verdadera sobre el consumo de verduras en crudo.
- Además de agua, es bueno someterlas a un proceso de desinfección con lejía a concentración adecuada.
  - Solo debemos lavarlas con agua abundante
  - Las verduras crecen en el suelo y eso hace que no puedan producir enfermedades
- 17) Las frutas Climatéricas y No Climatéricas es una clasificación atendiendo a:
- Su clasificación por tamaño
  - Su proceso de maduración
  - Su recolección.

- 18) Los alimentos deteriorados se retiran del lugar de almacenamiento
- a) Diariamente
  - b) Cada tres días
  - c) Cuando se pueda hacer
- 19) El FLOW-PACK es:
- a) Un sistema de envasado
  - b) Una forma de almacenar alimentos
  - c) Un A.P.P.C.C.
- 20) Se entiende por CUARTA GAMA un método de:
- a) Bolsas, Tarrinas, Bandejas
  - b) Procesado y venta de hortalizas
  - c) Esterilización por rayos gamma

## **ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR PRODUCTOS HORTOFRUTICOLAS**

### **Indicencia de las enfermedades de transmisión alimentaria de etiología microbiana**

El impacto económico asociado a la presentación de las enfermedades de transmisión alimentaria de etiología microbiana, más conocidas como toxiinfecciones alimentarias (TIA), es tremendo con pérdidas millonarias para el sector público y privado (destrucción de stocks, cierre de empresas, pérdidas de horas de trabajo, hospitalización, medicamentos, investigación epidemiológica, indemnizaciones, ect.)

Aunque cualquier individuo es susceptible de padecer una TIA, **los principales grupos de riesgo son los niños, mujeres gestantes, los positivos al virus de la inmunodeficiencia humana (HIV), personas sometidas a tratamientos de quimioterapia y, en general, individuos con problemas de inmunidad.** Conviene recordar que la patogenicidad de un microorganismo no debe ser sólo contemplada desde el punto de vista del patógeno, sino a través de su interacción con el hospedador. En esta interacción, el sistema inmune del individuo juega un papel esencial. Cuando se analiza esta interacción, los patógenos que con mayor éxito actúan en el hospedador son los que logran evadir o engañar al sistema inmune. Por esta razón, en los individuos con inmunosupresión, las TIA pueden cursar de forma muy grave con un desenlace incluso mortal. Asimismo, preocupa el hecho cada vez más constatado de que del 1-5% de las personas que padecen cuadros de TIA sufren con posterioridad secuelas crónicas: enfermedades reumáticas, neuromusculares, síndrome urémico hemorrágico, hipertiroidismo severo, enfermedad inflamatoria intestinal, etc.

### **Frutas y hortalizas crudas como transmisores de microorganismos patógenos**

En países desarrollados se ha constatado como un número cada vez mayor de personas padecen cuadros de TIA de etiología microbiana vinculados al consumo de frutas y hortalizas crudas. La presencia en estos productos de cepas de *Salmonella* spp, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* verotoxigénicos, *Campylobacter* spp, *Yersinia enterocolitica*, norovirus, virus de la hepatitis A, *Cryptosporidium parvum* o *Ciclospora cayetanensis*, entre otros agentes, plantea interrogantes sobre el origen de la contaminación. Muchos de estos microorganismos, en especial las bacterias, tienen como reservorio a los animales de abasto, de forma que **el riesgo con aguas fecales conjuntamente con el empleo como fertilizantes** de abonos orgánicos contaminados **con patógenos** podría explicar el origen de su presencia previa a la recolección del producto. Tras la recolección es posible la contaminación de las frutas y hortalizas con patógenos procedentes de múltiples fuentes: animales, insectos, roedores, hombre, superficies, utensilios, otros alimentos, ect.

## **MICROORGANISMOS PATÓGENOS EN EL INTERIOR DE LOS TALLOS Y HOJAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS**

Recientes publicaciones científicas han puesto de manifiesto la presencia de bacterias patógenas no sólo en las estructuras externas de frutas y hortalizas, sino también en el interior de tallos y hojas. La internalización **de bacterias patógenas presentes en el suelo a través de las raíces han sido demostrada por distintos investigadores y plantea nuevos interrogantes y retos en seguridad alimentaria**, La publicación de estas investigaciones, no exentas de controversia, ha demostrado como después de inocular la tierra donde se cultivan hortalizas con patógenos emergentes como *Escherichia coli* 0157:h7 (se utilizan cepas que expresan proteínas fluorescentes para facilitar su visualización posterior) se produce su internalización a través de las raíces y su posterior distribución por tallos y hojas. Otros estudios ponen de manifiesto como la persistencia de patógenos en el suelo procedentes de abonos orgánicos y aguas residuales contaminadas y, por lo tanto, la posibilidad de penetración depende de la concentración de bacterias en el suelo, tiempo transcurrido entre que se abona el suelo o se utilizan aguas de riego contaminadas y la recolección del producto, presencia de microorganismos competidores o de protozoos del suelo que como *Acanthamoeba polyphaga* permiten la multiplicación de bacterias en su interior. Otros factores como el tipo de suelo y las condiciones climáticas pueden favorecer o dificultar la penetración de los patógenos al interior de los tejidos.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

En el consumo de frutas y hortalizas crudas, y a diferencia de las cocinadas, no existe un tratamiento térmico que destruya los microorganismos patógenos que pudieran contener, siendo estrictamente necesario seguir unas pautas correctas de manipulación higiénica que garanticen un consumo seguro. Como pauta general se recomienda que los vegetales para consumo en crudo se higienicen durante al menos 5 minutos, en soluciones de hipoclorito sódico en agua apta para el consumo (70 ppm) u otro producto autorizado de acción equivalente, procediendo a continuación al lavado con agua corriente apta para el consumo. El desinfectante utilizado deberá llevar en la etiqueta la indicación de que puede utilizarse para la desinfección de productos alimenticios o apto para la desinfección de agua de bebida. Este procedimiento es esencial si queremos garantizar un consumo seguro y saludable de las frutas y hortalizas crudas.

Conviene también recordar que los zumos de frutas, hortalizas y productos similares tienen que someterse a tratamientos tecnológicos que garanticen la destrucción de las formas vegetativas de los patógenos que pudieran contener, al tiempo que impidan que las formas esporuladas que sobrevivan al tratamiento aplicado encuentren condiciones adecuadas para la germinación y multiplicación. Para los zumos pasteurizados, la refrigeración posterior a temperaturas inferiores a los 3°C es esencial si queremos evitar la proliferación de las cepas no proteolíticas de *Clostridium botulinum* capaces de sintetizar las potentes y peligrosas neurotoxinas botulínicas.

Las industrias alimentarias conjuntamente con los responsables de la política sanitaria deberían abrir un debate sobre la necesidad de implantar métodos de higienización y envasado de productos para consumo en crudo, al menos, para

aquéllos que van a ser consumidos por población de riesgo. Si bien los individuos sanos disponen de múltiples mecanismos de defensa que les permiten hacer frente a la presencia de patógenos ingeridos con los alimentos, no sucede lo mismo con las personas de riesgo. Métodos de higienización basados en el empleo de radiaciones ionizantes, ozono, altas presiones, pulsos eléctricos, etc., deberían ser considerados.

**La adecuada implantación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) y de las guías sobre prácticas correctas de higiene en la producción primaria deben contribuir a garantizar una menor contaminación de los productos en origen. La no utilización de aguas residuales contaminadas para el riego y el control de abonos orgánicos, en especial del estiércol, ayudaría a reducir el nivel de patógenos de procedencia animal en productos de origen vegetal.**

## **Unidad Didáctica 2: Buenas Prácticas Higiénico-Sanitarias**

### **Peligros y Medidas preventivas**

En la RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Peligros

- Deterioro
- Temperatura inadecuada

Medidas preventivas

- Almacenar en temperaturas fijadas
- Control visual de la materia prima
- Control de condiciones de almacenamiento

En el ENVASADO

Peligros

- Contaminación microbiológica por equipo/manipulador
- Aporte de materias extrañas por envase

Medidas preventivas

- Establecer condiciones de envase
- Estado correcto de limpieza y desinfección de equipo/envases
- Instrucciones de higiene

En el CERRADO

Peligros

- Contaminación microbiológica

Medidas preventivas

- Control de cierres y máquinas cerradoras

## En el ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN

### Peligros

- Deterioro del producto
- Locales deficientemente mantenidos
- Manipulación incorrecta
- Desarrollo microbiano por temperatura elevada
- Roturas de envases

### Medidas preventivas

- Buenas practicas de manipulación
- Buenas condiciones higiénicas del local
- Control temperatura adecuada
- Plan de Limpieza y Desinfección
- Vehículos adecuados

## **UNIDAD DIDÁCTICA : ETIQUETADO**

### **La etiqueta: una información esencial**

Existe una numerosa legislación sobre el etiquetado de los productos alimenticios, articulado común para una serie de productos alimenticios, mientras que los problemas más específicos que afectan a cada producto en particular se regulan en sus normas específicas.

Así, la Directiva 2000/13/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios destinados al consumidor, es considerada la directiva de base en materia de etiquetado. Regula, entre otras cosas, el contenido obligatorio que debe llevar la etiqueta, la presentación visual y la lengua en la que deben figurar las indicaciones. Esta directiva abarca tanto los productos alimenticios envasados que se suministran a los restaurantes, hospitales y similares como los productos alimenticios que se venden al consumidor final, no afectando a los productos que se exportan fuera de la Comunidad.

En cuanto a la normativa española en etiquetado es el **Real Decreto 1334/1999**, de 31 de julio (BOE de 24 de agosto) por el que se aprueba la **Norma General de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios**, con una corrección de errores en BOE de 23 de noviembre de 1999, y diversas modificaciones: RD238/2000, RD 1324/2002, RD2220/2004, RD892/2005, RD1164/2005 este último modificado por el RD226/2006 de 24 de febrero.

## Normativas específicas de distintos productos alimenticios

<b>CONTENIDO</b>	<b>NORMATIVA</b>
Productos de cacao y de chocolate destinados a la alimentación humana	<i>Real Decreto 1055/2003</i>
Ciertos azúcares destinados a la alimentación humana	<i>Real Decreto 1052/2003</i>
Miel	<i>Real Decreto 1049/2003</i>
Zumos de frutas	<i>Real Decreto 1050/2003</i>
Leche en conserva total o parcialmente deshidratada destinada a la alimentación humana	<i>Real Decreto 1054/2003</i>
Productos de la pesca, de la acuicultura y del marisqueo vivos, frescos, refrigerados o cocidos	<i>Real Decreto 121/2004</i>
<i>Productos de la pesca, de la acuicultura y del marisqueo congelados y ultracongelados</i>	<i>Real Decreto 1380/2002</i>

El consumidor debe leer la etiqueta que acompaña a los productos. La etiqueta es una garantía de seguridad porque proporciona datos útiles sobre el alimento que va a adquirirse y, por ley, debe ser clara, comprensible y decir obligatoriamente la verdad.

### **En la etiqueta de un producto alimenticio debe constar; según la normativa:**

- 1) [Denominación](#)
- 2) [Ingredientes](#)
- 3) [Cantidades](#)
- 4) [Bebidas](#)
- 5) [Cantidad neta](#)
- 6) [Caducidad](#)
- 7) [Conservación](#)
- 8) [Empresa](#)
- 9) [Lote](#)
- 10) [Productos no envasados](#)

1) La **denominación de venta** del producto, que indicará el nombre del producto contenido en el envase y no la marca exclusivamente. Además, si el producto alimenticio ha sido tratado con radiación ionizante, deberá llevar una de las menciones siguientes: "irradiado" o "tratado con radiación ionizante".

2) **Lista de ingredientes**, que indicará la relación de los mismos, así como los aditivos que contenga el producto enumerados por orden decreciente de cantidad. Estos aditivos se denominarán con el nombre de la categoría a la que pertenecen (según la función que realizan): antioxidantes, espesantes, colorantes, edulcorantes...; seguido de su nombre específico (ácido benzoico, sulfito sódico...) o de su número C.E. (por ejemplo, E 212, E 262...).

3) La **cantidad de determinados ingredientes o categorías** de los mismos siempre que: figuren en la denominación de venta, se destaquen en el etiquetado por medio de palabras, imágenes o representación gráfica, sean esenciales para definir un producto alimenticio o distinguirlo de productos con los que pudiera confundirse.

4) En el caso de las **bebidas**, cuando su contenido alcohólico sea superior al 1,2 % en volumen, deberá figurar en la etiqueta.

5) La **cantidad neta del producto**, indicando: el peso en caso de sólidos (neto y escurrido), el volumen si se trata de líquidos y el número de unidades para productos que se comercialicen de esta forma.

6) **Fecha de caducidad o de duración mínima**, compuesta por la indicación clara y en orden del día, mes y año. En este apartado es interesante aclarar: para productos alimenticios cuya **duración sea inferior a tres meses**, bastará indicar el día y el mes: "Consumir preferentemente antes del. 2 JUN ó 2-06". Si su **duración es superior a tres meses**, pero no sobrepasa los dieciocho, bastará indicar el mes y el año: "Consumir preferentemente antes del fin de JUL-99 ó 07-99." Si su **duración es superior a dieciocho meses**, bastará indicar el año: "Consumir preferentemente antes del fin de 99 ó 2000." Para **productos alimenticios que sean microbiológicamente muy perecederos**, que puedan suponer un peligro inmediato para la salud humana, se indicará: "Fecha de caducidad....", (día, mes y, eventualmente el año: 12-02-00). Si fuera preciso, estas indicaciones se completarán con las referencias a las condiciones de conservación que deben observarse para asegurar la duración indicada.

7) Las **condiciones especiales de conservación y utilización**: indicando al consumidor cómo debe actuar sobre el producto antes y después de abrirlo y dónde debe conservarlo. El modo de empleo, cuando su indicación sea necesaria para hacer un uso adecuado del producto alimenticio.

8) **Identificación de la empresa**: con el nombre, la razón social o la denominación del fabricante o el envasador, o de un vendedor establecido dentro de la UE y, en todo caso el domicilio del mismo.

9) El **lote**: indicando la mención que permita identificar la partida a la que pertenece el producto alimenticio. El lugar de origen o procedencia indicando UE o País de procedencia (si éste no perteneciera a la UE).

10) En los **productos sin envasar**: que se venden a granel como frutas, carnes, pescados, debe figurar la denominación de venta, categoría de calidad, variedad y procedencia en una etiqueta que estará visible en los puntos de venta de estos productos.

11) Las previstas para diversas categorías o tipos de productos alimenticios: "Envasado en atmósfera protectora", "Con edulcorantes", "Con azúcar (es) y edulcorantes", "contiene una fuente de fenilalanina" "Un consumo excesivo puede tener efectos laxantes" "contenido elevado en cafeína", "contiene regaliz"...

En todos los casos, las indicaciones obligatorias deben ser fácilmente comprensibles e ir inscritas en un lugar destacado y de forma que sean fácilmente visibles, legibles e indelebles. Estas indicaciones no deberán ser disimuladas, tapadas o separadas de ninguna forma.

Las indicaciones obligatorias del etiquetado de los productos alimenticios que se comercialicen en España se deben expresar, al menos, en la lengua española oficial del Estado, aunque esto no será de aplicación en productos tradicionales elaborados y distribuidos exclusivamente en el ámbito de una Comunidad Autónoma con lengua oficial propia.

Atendiendo a su forma de presentación, el etiquetado de los productos alimenticios deberá cumplir los siguientes requisitos:

a. Cuando los **productos alimenticios se presentan envasados**, las indicaciones de la información obligatoria del etiquetado deben figurar en el envase o en una etiqueta unida al mismo. Pueden figurar solamente en documentos comerciales cuando se garantice que dichos documentos acompañan a los productos alimenticios y siempre que éstos estén destinados al consumidor final, pero comercializados en una fase anterior a la venta al mismo y cuando en esta fase no se trate de la venta a una colectividad. En estos casos, las menciones del etiquetado obligatorio relativas a la denominación de venta, marcado de fechas e identificación de la empresa, figurarán también en el embalaje exterior en que se presentan dichos productos en el momento de su comercialización.

b. En el caso de los **productos envasados por los titulares de comercio minorista** que se presenten el mismo día de su envasado para su venta inmediata en el establecimiento de su propiedad se deben indicar los datos del etiquetado obligatorio, a excepción del lote. En cuando a la identificación de la empresa se debe indicar el envasador.

c. El etiquetado de los productos alimenticios que se presenten sin envasar para la venta al consumidor final y los envasados en los lugares de venta a petición del comprador, debe indicar al menos la denominación de venta así como:

- La categoría de calidad, la variedad y el origen, cuando así lo exija la Norma de Calidad correspondiente.
- En el caso de carnes, la clase o el tipo de canal de procedencia y la denominación comercial de la pieza de que se trate.
- La forma de presentación comercial en el caso de productos de la pesca y acuicultura.
- La cuantificación del ingrediente, si procede.
- El grado alcohólico en las bebidas con una graduación superior en volumen al 1,2 %.
- También se establecen condiciones particulares para el caso de productor ecológicos, nuevos alimentos y productos alimenticios fabricados a partir de organismos modificados genéticamente.

La información obligatoria deberá figurar rotulada en etiquetas o carteles colocados en el lugar de venta, sobre el producto o próximos a él.

En caso de venta a granel o fraccionada la información del productor debe conservarse, hasta el final de su venta, para permitir en cualquier momento una correcta identificación del producto y estará a disposición de los órganos de control o de los consumidores que la soliciten.

Muy útil para conocer qué nutrientes, y en qué cantidad, contiene un determinado producto, es el **RD930/1992 de 17 de julio**, por el que se aprueba la norma de **etiquetado** sobre **propiedades nutritivas** de los productos alimenticios; que ha sido modificado por el **RD 2180/2004, de 12 de noviembre**. No se aplica a las aguas minerales ni a los complementos dietéticos, establece que esta etiqueta no es obligatoria en los productos cuya presentación hace referencia a características nutricionales como por ejemplo "rico en calcio", "bajo en colesterol" o "con vitamina A y E"

La etiqueta nutricional pueden presentarse de dos formas:  
Esquemática: Indica el valor energético, la cantidad de proteínas, los hidratos de carbono y las grasas.

Amplia: Incluye información adicional como el contenido de azúcar, de ácidos grasos saturados, de fibra y de sodio. Asimismo, pueden ofrecer datos sobre otros componentes, como el colesterol, las vitaminas, las sales minerales o el almidón. Las cantidades siempre son presentadas en relación a la cantidad diaria recomendada (CDR) de cada nutriente para una alimentación equilibrada.

## **Y NO DEBE APARECER EN LAS ETIQUETAS**

Atribuir a los alimentos cualesquiera propiedades preventivas, terapéuticas o curativas distintas enfermedades está prohibido y vulnera la normativa. No hay que fiarse de leyendas como "fortalece los huesos" o "ayuda a regular el colesterol" en productos como la leche. También es inaceptable la afirmación de que un alimento tiene propiedades cuando las presentan todos los de su misma naturaleza. De esta forma, una leyenda del tipo "sin colorantes ni conservantes" en un alimento que por ley no puede usar estos productos infringe la norma.

Tiene que indicar:

**Siempre:**

- Nombre o denominación del producto **(1)**.
- Nombre y domicilio del fabricante, envasador o de un vendedor establecido dentro de la Unión Europea **(2)**.



**En la mayoría de los casos:**

- Lista de ingredientes **(3)**.
- Contenido neto (volumen o peso) **(4)**.
- Fecha de consumo preferente o de caducidad **(5)**.
- Lote de fabricación **(6)**.

**A veces**, dependiendo del tipo de producto:

- Condiciones especiales de conservación y uso.
- Modo de empleo.
- Etiquetado nutricional (calidades alimenticias).
- País de origen.
- Grado alcohólico.
- Categoría de calidad, variedad y origen.
- Clase o tipo de canal de procedencia y denominación comercial de la pieza, en la carne de vacuno.
- Forma de presentación comercial (productos de la pesca y acuicultura).

Con carácter general, la información obligatoria deberá figurar sobre el envase o en una etiqueta unida al mismo, si bien hay casos, como por ejemplo el de los alimentos que se venden a granel, en los que la información puede aparecer en rótulos y carteles colocados en el lugar de venta, ya sea sobre el producto o próximos a él

### **DISPOSICIONES LEGALES:**

- Etiquetado de frutas y hortalizas:
  - ❖ Reglamento (CEE) 1035/72 de 18 de mayo sobre Organización común de mercados en el sector de frutas y hortalizas:
  - ❖ Real Decreto 2192/1984: Reglamento de aplicación de las Normas de Calidad para Frutas y Hortalizas frescas comercializadas en el Mercado Interior.
- Etiquetado de complementos alimenticios:
  - ❖ Real Decreto 1275/2003, relativo a los complementos alimenticios.

Así como las restantes menciones específicas del etiquetado establecidas en la normativa comunitaria y/o nacional relativa a: Aguas de bebida envasadas, alimentos estimulantes y derivados, azúcares y derivados, bebidas refrescantes, caldos y sopas, cereales en copos o expandidos, complementos alimenticios, condimentos y especias, sal, vinagre, salsas de mesa, alimentos dietéticos o especiales, aceitunas, confituras, jaleas y mermeladas, conservas vegetales, grasas comestibles, harinas y derivados, helados, horchata de chufa, patatas fritas y productos de aperitivo, zumos, etc.

## **1. NORMAS RELATIVAS A CALIDAD Y COMERCIALIZACION**

- **Real Decreto 2192/1984** de 28 de noviembre por el que se aprueba el REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE **CALIDAD PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS** COMERCIALIZADAS EN EL MERCADO INTERIOR.
- **Real Decreto 1334/1999** de 31 de julio por el que se aprueba la NORMAS GENERAL DE **ETIQUETADO, PRESENTACION Y PUBLICIDAD** DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN GENERAL (Modificada por R.D 238/2000 de 18 de febrero y R.D. 1324/2002 de 13 de diciembre)
- **Reglamento CE nº 2200/1996** del **Consejo** para cada una de las frutas y hortalizas comprendidas en el Anexo de Reglamento 2200/1996. (Las últimas versiones es han publicado en enero y febrero de 2004 y otras en 2002 y 2003)
- **Reglamento CE Nº 1148/2001** de la Comisión de 12 de junio sobre **LOS CONTROLES DE CONFORMIDAD** CON LAS NORMAS DE COMERCIALIZACION APLICABLES EN EL SECTOR DE LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS (Establece los certificados y adhesivos de control)

## **2. NORMAS RELATIVAS A SEGURIDAD ALIMENTARIA Y TRAZABILIDAD**

- **Reglamento CE nº 178/2002** del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los PRINCIPIOS Y REQUISITOS GENERALES DE LA **LEGISLACION ALIMENTARIA**, SE CREA LA AUTORIDAD EUROPEA DE **SEGURIDAD ALIMENTARIA** Y SE FIJAN PROCEDIMIENTOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.
- Los artículos 11, 12 y 14 al 20 serán aplicables a partir del 1 de enero de 2005 (inocuidad, etiquetado y **trazabilidad**)
- **Reglamento CE nº 852/2004** del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril relativo a la **HIGIENE DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS** (Se aplicará a finales de 2006- noviembre)
- **Reglamento CE nº 853/2004**, relativo a HIGIENE DE LOS **PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL**.
- **Reglamento CE nº 854/2004**, relativo a los **CONTROLES OFICIALES** de productos de origen animal.
- **Reglamento CE nº 852/2004**, relativo a la higiene de los productos alimentarios.
- **Reglamento 2073/2005**, de 22 de diciembre de 2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios recoge, por primera vez, la **obligatoriedad de detectar Salmonella spp en productos vegetales listos para consumir: semillas germinadas, frutas y hortalizas troceadas y zumos de frutas y hortalizas no pasteurizados**. El criterio de detección establece en los productos comercializados durante su vida útil la ausencia de Salmonella en 25 gramos de productos analizados. Con relación a Listeria monocytogenes se establece durante la vida útil de los productos preparados listos para consumir un nivel máximo de 100 ufc7gr.

## **3. NORMAS RELATIVAS A ENVASES Y RECIPIENTES**

- **Real Decreto 888/1988** de 29 de julio por el que se aprueba la NORMA GENERAL SOBRE **RECIPIENTES** QUE CONTENGAN PRODUCTOS **ALIMENTICIOS FRESCOS** DE CARÁCTER PRECEDERO NO ENVASADOS O ENVUELTOS.
- **Ley 11/1997 de 24 de abril de ENVASES** Y RESIDUOS DE ENVASES (Requisitos de los envases y condiciones de seguridad, marcado y sistema de identificación, sistemas de gestión de residuos de envases, envases usados, etc)

El **Reglamento 852/2007, de 29 de abril**, relativo a la higiene de los productos alimenticios, (que deroga a la Directiva 93/43/CEE) cuya aplicación se hizo efectiva a partir del 1 de enero de 2006, es uno de los componentes de la reforma de la regulación comunitaria conocida con el nombre de "paquete higiene".

La higiene alimentaria deberá ir adaptándose, por tanto, a la normativa del nuevo reglamento, por lo que nos detendremos en su regulación. Es importante destacar las principales novedades con respecto a la Directiva 93/43/CE.

El grueso del Reglamento 853/2004 se estructura de la siguiente manera. En primer lugar cuenta con unas **disposiciones generales** que se ocupan de su ámbito de aplicación y de definir algunos conceptos (higiene alimentaria, autoridad competente, establecimiento, productos primarios, etc.).

Cabe destacar como novedad importante la extensión del ámbito de aplicación a todas las etapas de la producción, la transformación y la distribución de alimentos, desde la producción primaria hasta su puesta en el mercado. La Directiva 93/43/CE, sin embargo, no se aplica a la producción primaria.

En el **capítulo II** se establecen las **obligaciones de los operadores de empresas alimentarias**. Se establece como obligación general la de garantizar que todas las etapas de las que sean responsables, desde la producción primaria hasta el consumidor final, se lleven a cabo de forma higiénica de acuerdo con los requisitos generales de este Reglamento. Además, se establece la obligación del operador de empresa alimentaria de cumplir con los requisitos específicos a que hace referencia el Reglamento 853/2007 para los alimentos de origen animal. Este Reglamento, cuya aplicación también será efectiva a partir del 1 de enero de 2006, aglutina todas las directivas que hasta ahora se han venido adoptando para la regulación de determinados productos (carne fresca, productos lácteos, etc.) con el fin de aplicar, en la medida de lo posible y siempre que sea adecuado, las mismas normas a todos los productos de origen animal, destacando las normas especiales que debe cumplir cada producto.

Otra de las obligaciones que se establecen para las empresas del sector alimentario es la de crear, aplicar y mantener un procedimiento o procedimientos permanentes basados en los principios del APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico). Se trata de un sistema que detecta los riesgos específicos y las medidas necesarias para identificarlos. Señala siete principios (frente a los cinco que presenta la Directiva 93/43/CE) en los que se base este sistema:

- Detectar cualquier peligro que deba evitarse, eliminarse, reducirse a niveles aceptables;
- Detectar los puntos de control crítico en la fase o fases en las que el control sea esencial para evitar o eliminar un peligro o reducirlo a niveles aceptables.
- Establecer, en los puntos de control crítico, límites críticos que diferencien la aceptabilidad de la inaceptabilidad para la prevención, eliminación o reducción de los peligros detectados;
- Establecer y aplicar procedimientos de vigilancia efectivos en los puntos de control crítico;
- Establecer medidas correctivas cuando la vigilancia indique que un punto de control crítico no está controlado.
- Establecer procedimientos, que se aplicarán regularmente, para verificar que las medidas contempladas son eficaces;
- Elaborar documentos y registros en función de la naturaleza y el tamaño de la empresa alimentaria para demostrar la aplicación efectiva de las demás medidas.

En principio el Reglamento opta por no aplicar este sistema a la producción primaria. Sin embargo, éste será uno de los elementos de la revisión que la Comisión llevará a cabo tras la puesta en aplicación de este Reglamento.

Por último, el nuevo Reglamento también establece la obligación de las empresas alimentarias de proporcionar toda la ayuda necesaria a la autoridad competente para garantizar que los controles oficiales puedan realizarse de manera eficiente. En particular, y esto es una novedad respecto a la Directiva 93/43/CE, deberán notificarle todos los establecimientos que estén bajo su control en los que se realice cualquiera de las operaciones de producción, transformación y distribución de los alimentos, con el fin de proceder a su registro así como facilitarle toda la información actualizada sobre los mismos.

El **capítulo III** del Reglamento 852/2004 se refiere a las **Guías de prácticas correctas**.

En este sentido, insta a los Estados miembros a fomentar su elaboración por parte de las empresas alimentarias y aplicar los principios del sistema APPCC. Asimismo, se alentará la difusión y el uso de guías tanto nacionales (elaboradas y difundidas por la industria alimentaria) como comunitarias (elaboradas y difundidas por, o en consulta con, representantes de los distintos sectores empresariales europeos de la industria alimentaria, incluidas las PYME, y demás partes interesadas, como las asociaciones de consumidores). La utilización de las mismas por parte de las empresas alimentarias será, sin embargo, de carácter voluntario. En la actualidad en España se han elaborado alrededor de 30 guías de buenas prácticas. Para hacerse con ellas hay que contactar con la Asociación sectorial correspondiente.

El **capítulo IV** del Reglamento concierne a las **condiciones de higiene de los productos alimenticios importados y exportados**. Los operarios de empresas alimentarias que importen o exporten estos productos deberán también cumplir con las obligaciones establecidas en el capítulo II del Reglamento.

El **capítulo V** establece las **disposiciones finales** de entrada en vigor y aplicación del Reglamento. Además concede cierta flexibilidad para el caso de alimentos producidos en regiones con limitaciones geográficas especiales, con dificultades de suministro, que abastezcan el mercado local, o que utilicen los métodos tradicionales de producción, dejando un margen a los Estados miembros para que puedan adaptar las normas del Reglamento a las particularidades de estos operadores, sin poner en peligro los objetivos de la higiene de los productos alimenticios.

El **anexo I** del Reglamento detalla las normas generales de higiene que deben cumplir los agentes económicos del sector alimentario que desempeñen su actividad en la producción primaria. Se refieren tanto a los productos de origen animal como vegetal y constituyen una novedad con respecto a la anterior normativa en higiene alimentaria. El **anexo II** establece las normas de higiene general para aquéllos operadores distintos de los que desempeñen su actividad en el sector primario. Se establecen los requisitos relativos a las condiciones de higiene que se vienen estableciendo en la Directiva 93/43/CE concernientes a los locales, el transporte, los equipos, los desperdicios de productos alimenticios, el suministro de agua, la higiene personal de las personas en contacto con estos productos, los productos alimenticios en sí y la formación de los profesionales del

sector. Es de destacar, la inclusión de dos nuevos apartados específicos relativos al envasado y embalaje de los productos alimenticios y a los requisitos de tratamiento térmico, de aplicación solamente para los alimentos comercializados en recipientes herméticos.

REAL DECRETO 2192/1984, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE CALIDAD PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS COMERCIALIZADAS EN EL MERCADO INTERIOR.

## **TEXTO**

La producción hortofrutícola constituye un componente importante de la producción final agraria. La aplicación de las normas de calidad de los productos hortofrutícolas es un instrumento adecuado para mejorar su comercialización, ya que tendrá por efecto eliminar del mercado los productos de escasa calidad, orientar la producción de manera que se satisfagan las exigencias de los consumidores, facilitar las relaciones comerciales, mejorar la rentabilidad del sector productor y ayudar a establecer un sistema correcto de información de precios y tendencias.

No obstante, la ordenación de la oferta de productos hortofrutícolas puede exigir excepciones a la aplicación de la norma, por periodos limitados, en el caso de cosechas deficitarias o excedentarias de un determinado producto.

La normalización sólo puede ser plenamente efectiva si se aplica en todas las fases de la comercialización. Sin embargo se deben prever excepciones para determinadas Operaciones que se lleven a cabo al principio del circuito de comercialización así como para los productos enviados a las industrias de transformación.

La experiencia adquirida desde la entrada en vigor del Decreto 2257/1972, de 21 de julio, por el que se regula la normalización de productos agrícolas en el mercado interior, las modificaciones aprobadas en los últimos años por los Organismos internacionales especializados en normalización, la conveniente aproximación de nuestra legislación a la vigente en la Comunidad Económica Europea, las reformas habidas en la Administración del Estado, las transferencias de competencias a las Comunidades Autónomas y la dispersión de las disposiciones fundamentales referentes a la normalización y su aplicación al sector hortofrutícola, aconsejan que se dicte un Reglamento de aplicación de las normas de calidad para las frutas y hortalizas frescas comercializadas en el mercado interior, para asegurar el cumplimiento uniforme de las mismas en todo el territorio español.

En su virtud, vistos los informes de la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria y de la Comisión Coordinadora de Inspecciones Administrativas sobre Bienes y Servicios de Uso y Consumo, teniendo en cuenta los acuerdos del FORPPA, a propuesta de los Ministros de Economía y Hacienda; de Agricultura, Pesca y Alimentación, y de Sanidad y Consumo y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de noviembre de 1984, dispongo:

**Artículo 1.** El presente Reglamento afectará a las frutas y hortalizas, destinadas a ser entregadas en estado fresco al consumidor y sometidas a normas de calidad para comercio interior que se relacionan en el anexo I de este Reglamento.

**Artículo 2.** Los productos indicados en el artículo anterior sólo se podrán exponer para la venta, poner a la venta, vender, entregar o comercializar en el mercado interior, si cumplen lo dispuesto en su respectiva norma, cualquiera que sea el tenedor del producto, con las excepciones recogidas en los artículos 3. y 4.

**Artículo 3.** No están obligados al cumplimiento de las normas que se relacionan en el anexo I de este Reglamento.

**3.1** Los productos vendidos o entregados por el productor a industrias de manipulación o a centrales de almacenamiento, o transportados desde la explotación del productor hacia tales centrales o industrias.

**3.2** Los productos transportados desde centrales de almacenamiento a las industrias de manipulación.

**3.3** Los productos expuestos para la venta, puestos en venta, vendidos, entregados o comercializados de cualquier otra forma por el productor en los mercados mayoristas ubicados en las zonas de producción no calificados como de destino, con las excepciones que la normativa de tales mercados establezca. Asimismo estos productos cuando son transportados desde dichos lugares de venta al por mayor a industrias de manipulación y/o a centrales de almacenamiento.

**Artículo 4.** No están obligados al cumplimiento de las normas de calidad por la utilización final de los productos:

**4.1** Los productos destinados a las industrias transformadoras, sin perjuicio de que se puedan establecer normas de calidad para los productos que se destinen a la transformación industrial.

**4.2** Los productos vendidos directamente por el productor al consumidor en la explotación del productor y destinados a satisfacer las necesidades personales de dicho consumidor.

**4.3** Los productos destinados a la exportación, dado que tienen su propia normativa.

**Artículo 5.** Los tenedores de los productos a que se refieren los artículos 3. y 4., deberán acreditar documentalmente ante los Servicios de Inspección que se cumplen las condiciones establecidas en dichos artículos.

**Artículo 6.** En el caso de que los productos que cumplan las normas no puedan cubrir las necesidades del consumo se podrán establecer excepciones en la aplicación de las normas durante un período limitado.

Si por el contrario los productos que cumplen las normas de calidad superan las necesidades del consumo, se podrán tomar medidas que limiten la comercialización de las categorías comerciales o calibres de los productos ofertados.

Se faculta al Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación para que, a propuesta del Fondo de Ordenación y Regulación de Producciones y Precios Agrarios, oídos los sectores interesados, pueda dictar, en el ámbito de sus competencias y durante períodos limitados, las disposiciones complementarias precisas para la aplicación de lo dispuesto en el presente artículo, introduciendo las variaciones que las circunstancias del mercado aconsejen.

### **Artículo 7.7.1 Etiquetado**

Cada envase deberá llevar obligatoriamente en caracteres claros, bien visibles, indelebles y fácilmente legibles, expresados al menos en la lengua española oficial del Estado y agrupados en una de sus caras, las indicaciones siguientes:

**7.1.1** Denominación del producto.- Será la denominación específica contemplada en la correspondiente norma de calidad.

**7.1.2** Nombre de la variedad.- Caso de exigirlo la norma de calidad.

**7.1.3** Categoría comercial.- De acuerdo con la definición de la correspondiente norma de calidad.

Queda expresamente prohibida la utilización de adjetivos calificativos diferentes a los establecidos en las normas.

**7.1.4** Calibre.- Caso de exigirlo la norma de calidad y de acuerdo con lo establecido en ella.

**7.1.5** Identificación de la Empresa.- Se hará constar el nombre o la razón social o la denominación del envasador o importador y, en todo caso, su domicilio, así como el número de registro sanitario, el número de registro de industrias agrarias y alimentarias y los demás registros administrativos que exijan para el etiquetado las disposiciones vigentes de igual o superior rango.

**7.1.6** Origen del producto.- Se indicará la zona de producción. Para los productos importados se indicará el país de origen.

**7.2** En los envases unitarios de venta directa al consumidor final, deberá constar, además de las indicaciones del apartado 7.1, el peso neto expresado en kilos.

En estos envases será potestativo el empleo de los colores indicativos de las diferentes categorías comerciales, no admitiéndose en ningún caso el uso de impresiones o colores que puedan inducir al error.

En todo caso, estos envases deberán cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 2058/1982, de 12 de agosto, por el que se aprueba la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios envasados y, en su caso, la Resolución de 4 de enero de 1984 de la Dirección General de Comercio Interior por la que se regula el etiquetado y la presentación de productos alimenticios que se envasen en los establecimientos de venta al público.

**7.3** Para su venta al público, los comerciantes minoristas de alimentación podrán disponer los productos en sus envases de origen o fuera de ellos, colocando un cartel bien visible en el lugar de venta. En dicho cartel figurará la denominación del producto, la categoría comercial, la variedad y el calibre cuando así lo exijan las correspondientes normas de calidad y el precio de venta al público (P.V.P.), de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2807/1972, de 15 de septiembre.

La parte de la mercancía expuesta al público deberá ser representativa del lote y existirá una separación neta entre productos de distinta categoría comercial, variedad y, en su caso, calibre.

#### **7.4 Rotulación:**

En los rótulos de los embalajes se hará constar:

- Denominación del producto o marca.
- Número de envases.
- Nombre o razón social o denominación de la empresa.

No será necesaria la mención de estas indicaciones, siempre que puedan ser determinadas clara y fácilmente en el etiquetado de los envases, sin necesidad de abrir el embalaje.

**Artículo 8.** Los productos sometidos a normas de calidad solamente podrán ser importados y comercializados en el mercado interior si cumplen las disposiciones de las normas de calidad referentes a las categorías <Extra>, <I>, y <II>. Asimismo, deberán cumplir las disposiciones del artículo 7. y, en su caso, las del artículo 6.

**Artículo 9.** Para verificar que los productos sujetos a normas de calidad las satisfacen en su totalidad y según lo dispuesto en el presente Real Decreto, por los Organismos competentes se efectuará el control en todas las fases de la comercialización, durante el transporte y a la importación, en su caso.

El control en las zonas de producción, en las industrias de manipulación y en los mercados mayoristas ubicados en las zonas de producción se realizará por los Servicios de Inspección del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y los correspondientes de las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus respectivas competencias.

El control en los establecimientos y mercados mayoristas de destino y comercio minorista se llevará a cabo por los Servicios de Inspección del Ministerio de Sanidad y Consumo y los correspondientes de las Comunidades Autónomas y Corporaciones Locales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**Artículo 10.** La vigilancia e inspección del cumplimiento de las normas de calidad en el mercado interior y de lo establecido en el presente Real Decreto, así como la clasificación de las infracciones, procedimiento sanciones, en su caso, se regirán por lo establecido en el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria, sin perjuicio de las competencias que correspondan a las Comunidades Autónomas, conforme a lo establecido

en sus correspondientes infracciones, procedimiento y sanciones, en su caso, se regirán por lo establecido en el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria, sin perjuicio de las competencias que correspondan a las Comunidades a Autónomas, conforme a lo establecido en sus correspondientes Estatutos.

Las Corporaciones locales serán competentes para imponer las sanciones correspondientes a las infracciones del presente Real Decreto en el ámbito de su competencia, según la vigente legislación del régimen local, hasta el límite de cuantía que para el ejercicio de la potestad sancionadora establezca en cada caso la legislación vigente.

**Artículo 11.** La Comisión Coordinadora de Inspecciones Administrativas sobre Bienes y Servicios de Uso y Consumo, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 2.1 y 3.3 del Real Decreto 1427/1983, de 25 de mayo, creará un Grupo de Trabajo encargado de coordinar las actuaciones en el mercado interior de los distintos Organismos de Inspección de la Administración Central del Estado, cumplimentar lo dispuesto en la presente disposición, fomentar el desarrollo de actuaciones conjuntas con las Comunidades Autónomas y la Administración Local y proceder a efectuar el seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos.

**Artículo 12.** Las responsabilidades se establecen conforme a las siguientes presunciones:

**12.1** De las infracciones a lo dispuesto en este Real Decreto que afecten a productos contenidos en envases unitarios de venta directa al consumidor será responsable el envasador o importador.

**12.2** De las infracciones que afecten a productos contenidos en envases Abiertos será responsable el tenedor del producto.

**12.3** Las responsabilidades derivadas de una mala conservación del producto corresponden al tenedor del mismo.

## **DISPOSICION ADICIONAL**

La aprobación por los Ministerios competentes, mediante Orden conjunta, de una norma de calidad de frutas u hortalizas supondrá su incorporación al anexo I.

## **DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

Única.- Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a los dispuesto en el presente Real Decreto y expresamente las indicadas en el anexo II.

Dado en Madrid a 28 de noviembre de 1984.- JUAN CARLOS R.- El Ministro de la Presidencia, Javier Moscoso del Prado y Muñoz.

### **ANEXO I**

Productos destinados a su entrega en estado fresco al consumidor y sometidos a normas de calidad

Hortalizas.  
Alcachofas.  
Coliflores.  
Cebollas.  
Tomates frescos.  
Pimientos frescos.  
Endibias.  
Judías verdes.  
Patatas de consumo.  
Champiñón cultivado.  
Setas comestibles.  
Frutas.  
Cítricos.  
Peras de mesa.  
Manzanas de mesa.  
Melocotones.  
Plátanos.  
Albaricoques.  
Aguacates.  
Uva de mesa.  
Cerezas.  
Ciruelas.  
Chirimoyas.  
Fresones.

## EJEMPLOS DE FICHAS TÉCNICAS

### TRUFAS

#### Información General



#### Valores nutricionales

Valor Energético (Kcal/100g)

Valor Energético (Kj/100g)

Proteínas (g)

Carbohidratos (g)

Grasas (g)

# TRUFA

## Ficha Técnica

### PRODUCTO

CÓDIGO: 9173  
NOMBRE DEL PRODUCTO: TRUFAS EN SU JUGO  
ORIGEN: NACIONAL

#### NORMATIVAS DE REFERENCIA:

Orden del 21 de Noviembre de 1984 del BOE 30 de Noviembre de 1.984, por la que se aprueban 'las normas de calidad para las conservas vegetales.

Orden de 11 de febrero del BOE núm. 44 del 20 de febrero de 1987, del Ministerio de Relaciones con las Cortes de la Secretaría del Gobierno que modifica la anterior

Real Decreto 670/1990 del 25 de Mayo del BOE núm. 130 del 31 de Mayo de 1.990, que deroga el Anejo 39 de la Norma anterior.

Real Decreto 1334/1999 de 31 de Julio del BOE núm. 202 del 24 de Agosto de 1.999, por el que se aprueba la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.

### CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS O SENSORIALES

ASPECTO: TÍPICO  
COLOR: TÍPICO DEL PRODUCTO  
OLOR: TÍPICO  
SABOR: CARACTERÍSTICO  
OTRAS: AUSENCIA MATERIAS EXTRAÑAS

### LÍMITES MICROBIOLÓGICOS

### PRESENTACIÓN

CARACTERÍSTICAS	ENVASE	EMBALAJE
TIPO DE MATERIAL:	CRISTAL	CAJA CARTÓN
NÚMERO DE UNIDADES:		15
PESO NETO:	12,5 g	
PESO ESCURRIDO:	10 g	

### ETIQUETADO

LISTA DE INGREDIENTES: TRUFA EN SU JUGO  
CONDICIONES DE CONSERVACIÓN: TEMPERATURA AMBIENTE  
CONSUMO PREFERENTE:  
OTRA INFORMACIÓN CONSTANTE DE LA ETIQUETA: R. SOCIAL, DOMICILIO, RGS Y CONSUMO PREFERENTE  
FORMATO: CRITAL TWIST OFF

**Trufa**  
Ficha Logística

**CONCEPTOS GENERALES**

PRODUCTO	TRUFA EN SU JUGO
FORMATO	Cristal 40ml
UNIDADES/CAJA	15
CAJAS/CAPA	110
CAPAS/PALET	15
CAJAS/PALET	330
MEDIDA PALET (cm)	120 x 80 x 15
PESO PALET VACIO (kg)	16
PESO PALET LLENO (kg)	461,5
ALTURA MÁXIMA PALET (cm)	105
CODIGO BARRAS EAN128	384.10721.11173.3

**UNIDADES DE CONSUMO**

LARGO (cm)	4,5
ANCHO (cm)	4,5
ALTO (cm)	5
PESO NETO (g)	12,5
PESO ESCURRIDO (g)	10,5
CAPACIDAD NOMINAL (ml)	40
CODIGO PRODUCTO	9173
CODIGO BARRAS EAN13	84.10721.11173.2

**CAJA**

LARGO (cm)	24,5
ANCHO (cm)	
ALTO (cm)	6
VOLUMEN (dm3)	2,14
PESO CAJA (Kg)	1,35
CODIGO BARRAS DUM14	184.10721.11173.9

**CONTROL ETIQUETADO FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS**

**Marca Comercial** \_\_\_\_\_

**Establecimiento** \_\_\_\_\_

**Código** \_\_\_\_\_ **Fecha** \_\_\_\_\_

**1. Denominación de venta:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2. Nombre de la variedad** (si lo exige la Norma de Calidad): \_\_\_\_\_

**3. Categoría comercial:** \_\_\_\_\_

**4. Calibre** (si lo exige la Norma de Calidad): \_\_\_\_\_

**5. Peso neto** (en KG): \_\_\_\_\_

**6. Precio por Kg:** \_\_\_\_\_

**7. Precio de venta del envase:** \_\_\_\_\_

**8. Marcado de fechas** (no obligatorio si no han sido mondadas, cortadas o cualquier tratamiento similar, excepto para brotes de leguminosas y semillas germinantes): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**9. Lote:** \_\_\_\_\_

## **CONTROL ETIQUETADO FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS**

**10. Lista de ingredientes** (no obligatorio salvo si):

- "Frutas", "Setas" u "Hortalizas en proporción variable" (seguida de enumeración de frutas, hortalizas o setas presentes) \_\_\_\_\_
  
- Si han sido mondadas, cortadas o cualquier tratamiento similar \_\_\_\_\_

**11. Origen del producto:** \_\_\_\_\_

**12. Condiciones utilización y/o conservación:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**13. Identificación de la industria:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**14. Número Registro General Sanitario:** \_\_\_\_\_

**15. Punto verde:** \_\_\_\_\_

**16. Informaciones obligatorias adicionales:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**17. Idioma:** \_\_\_\_\_

**18. Otros:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

RD 1334/1999 Norma General de Etiquetado

RD 2192/1984: Reglamentos de aplicación de las Normas de Calidad para frutas y hortalizas frescas comercializadas en el Mercado Interior.

R(CEE) 1035/72 sobre Organización Común de Mercados en el sector de Frutas y Hortalizas

RD 3423/2000 indicación de los precios de los productos ofrecidos a los consumidores y usuarios Ley 11/1997 Envases y residuos de envases.