

# *módulo 1*

## Manipulación de alimentos



- Clasificación de los alimentos
- Identificación las fuentes de contaminación de los alimentos
- Reconocimiento de los factores de crecimiento de los microorganismos en alimentos
- Distinción de los métodos conservación de los alimentos
- Adopción de medidas de limpieza e higiene en la manipulación de alimentos
- Reconocimiento de la normativa aplicable a la manipulación de los alimentos

---

#### OBJETIVO:

- Identificar las fuentes de contaminación de los alimentos y aplicar la normativa vigente en seguridad e higiene alimentaria durante la preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio de los alimentos.

# 1. CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

## 1.1 Concepto de alimento

Se puede considerar alimento a una sustancia que proporciona a los seres vivos energía, primeras materias para sintetizar la materia viva y permitir así el crecimiento y reposición de lo que se ha ido gastando, y los compuestos químicos indispensables para el buen funcionamiento o regulación de los mecanismos vitales. Es decir, se trata de sustancias que satisfacen en mayor o menor grado las necesidades energéticas y plásticas de los seres vivos. Están constituidos por mezclas de compuestos químicos o nutrientes. La proporción en que dichos nutrientes se encuentran es muy variable, dando lugar a que los alimentos se puedan clasificar en varios grupos según los nutrientes más significativos que contienen y teniendo en cuenta su función en el organismo.

Según el Codex Alimentarius (colección de normas, códigos de prácticas y otras recomendaciones reconocidas internacionalmente y publicadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) alimento es “toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluidas

### **Toma nota**

Alimentación es el proceso mediante el cual tomamos del mundo exterior los alimentos necesarios para obtener una adecuada nutrición y, por tanto, un buen estado de salud.

### **Atención**

Muy frecuentemente, los términos nutrición y alimentación son usados como si fuesen sinónimos, cuando no es así. La nutrición es el proceso de consumo, absorción y utilización de los nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo del cuerpo y para el mantenimiento de la vida. Comprende por tanto una serie de procedimientos involuntarios e inconscientes que comienzan cuando acaba la alimentación. Por tanto, no son términos superponibles.

las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento de alimentos, pero no incluye los cosméticos, el tabaco ni las sustancias que se utilizan únicamente como medicamentos”. También se señala que, los alimentos para fines de hostelería “son aquellos alimentos destinados a utilizarse en restaurantes, cantinas, escuelas, hospitales e instituciones similares donde se preparan comidas para consumo inmediato”.



### **Recuerde**

Existen diversas formas de alimentación, pero solo una de nutrirse.

Por otro lado, según el Código Alimentario Español, los alimentos son todas las sustancias o productos de cualquier naturaleza, sólida o líquida, naturales o transformados que, por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación, sean susceptibles de ser habitual e idóneamente utilizados a alguno de los fines siguientes:

- Para la nutrición humana o como fruitivos.
- Como producto dietético.

Son todos aquellos materiales sólidos o líquidos que, introducidos en el tracto digestivo, son utilizados para:

- Mantener y construir tejidos corporales (Plásticos).
- Regular procesos metabólicos (Reguladores)
- Aportar calor (Energéticos).

COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS	
Compuestos orgánicos	Compuestos inorgánicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteínas</li> <li>- Lípidos</li> <li>- Carbohidratos</li> <li>- Vitaminas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agua</li> <li>- Minerales                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· "Macro" como el calcio, fósforo, sodio, potasio, cloro, magnesio o azufre y</li> <li>· "Oligoelementos" o "minerales traza" (hierro, yodo, zinc, cobre, manganeso, cobalto, flúor, selenio, etc.).</li> </ul> </li> </ul>
<p><i>Para que una alimentación sea adecuada, debe asegurarse una correcta selección de nutrientes.</i></p>	

### Recuerda

Un ALIMENTO es una mezcla de diferentes compuestos químicos, orgánicos e inorgánicos.

## 1.2 Tipos de alimentos

### A. Clasificaciones

Los alimentos suelen clasificarse bajo criterios variables:

- Según su origen o procedencia: de origen animal o de origen vegetal.
- Según su composición: hidratos de carbono, lípidos, proteicos.
- Según su aporte en energía: muy energéticos o poco energéticos.

- Según la futura función que desempeña en el organismo, tal como se mencionó anteriormente en relación de clasificación de la OMS: energéticos, plásticos y reguladores.

## **B. Clasificación funcional**

Tradicionalmente, se ha empleado una clasificación de los alimentos atendiendo al aspecto funcional. Según esto, se distinguen:

### **a. Alimentos energéticos**

Suministran el **combustible y la energía necesaria para el cuerpo** (empleados como combustible para obtener calor y la energía necesaria en los diferentes procesos metabólicos). Al producirse su oxidación y quemarse se genera el calor que nos permite realizar las actividades diarias con normalidad. Son ricos en hidratos de carbono (cereales, legumbres, azúcar, frutas, verduras y hortalizas) y en grasas (productos animales y semillas de vegetales).

### **b. Alimentos plásticos**

Proporcionan los componentes necesarios para formar células, tejidos y órganos, así como para reparar los ya existentes (implicados en la construcción y mantenimiento de los tejidos). Se caracterizan por su contenido en proteínas: lácteos, carnes, pescados, huevos y legumbres.

### **c. Alimentos reguladores**

Aportan sustancias indispensables para el funcionamiento y metabolismo celular, (que favorecen y colaboran en la puesta en marcha y correcto desarrollo del metabolismo). Son ricos en vitaminas y minerales: frutas, verduras, hortalizas, legumbres, frutos secos y cereales.

Sin embargo, esta clasificación resulta un tanto ambigua, ya que los distintos alimentos están compuestos por una proporción variable de nutrientes y estos, a su vez, a pesar de desempeñar fundamentalmente una de estas tres funciones, participan también en mayor

o menor medida del resto. Así, por ejemplo, aunque las proteínas tienen una misión plástica, pueden constituir, además, una fuente de energía por medio de la gluconeogénesis. Por todo esto, y desde un punto de vista práctico, es preferible agrupar los alimentos según sus semejanzas en origen y composición de macro y micronutrientes



## Tipos de alimentos

### 1.3 Criterios de calidad

De acuerdo con el artículo 4 de la Ley 28/2015, de 30 de julio, para la defensa de la calidad alimentaria, la calidad alimentaria es el conjunto de propiedades y características de un producto alimenticio o alimento relativas a:

- Las **materias primas o ingredientes** utilizados en su elaboración.
- Su **naturaleza, composición, pureza, identificación, origen, y trazabilidad**.
- Los procesos de **elaboración, almacenamiento, envasado y comercialización** utilizados y a la presentación del producto final, incluyendo su contenido efectivo y la información al consumidor final especialmente el etiquetado.

Estas propiedades y características serán las recogidas en la normativa de calidad alimentaria de obligado cumplimiento dictada por las Administraciones competentes en cada sector, así como en la normativa horizontal de aplicación en el ámbito de la Ley 28/2015.

Junto estos atributos o criterios establecidos legalmente, es posible identificar otros criterios que determinan la calidad de un alimento desde diferentes puntos de vista. Así, por ejemplo, tenemos:

- Calidad **sensorial u organoléptica**: la referida al sabor, olor, textura y apariencia del alimento. A diferencia de otros criterios, este tiene una naturaleza subjetiva, por lo que un mismo alimento puede ser valorado de forma distinta por dos personas diferentes.
- Calidad **higiénica o sanitaria**: determinada por la ausencia en el alimento de elementos (bióticos o abióticos) que resulten tóxicos o nocivos.
- Calidad **nutricional**: determinada por la cantidad y el tipo de macronutrientes, micronutrientes y calorías que aporta el alimento a quien lo consume.
- Calidad **económica**: determinada por el valor, precio o coste monetario del alimento.
- Calidad **funcional o de uso**: determinada por el cumplimiento de la “función específica” que se presume al alimento (ejemplo: el azúcar debe endulzar). En este criterio también quedan englobados aspectos tales como la durabilidad o caducidad del alimento.
- Calidad **procesal**: determinada por el cumplimiento de ciertos estándares o requisitos en todas las fases por las que atraviesa un alimento: obtención/elaboración, manipulación, envasado, conservación, almacenamiento, distribución, comercialización...





## 2. IDENTIFICACIÓN LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

### 2.1 Concepto de contaminación en alimentos

#### A. Definición

Se entiende por contaminación de un alimento, la modificación que sufre por la presencia de gérmenes o elementos extraños como metales, productos tóxicos, etc., y que suponen un riesgo para la salud del consumidor.

#### B. Distinción respecto a la alteración de alimentos

No hay que confundir el concepto de contaminación con el de alteración. Se entiende como alteración de un alimento, la modificación de sus características, ya sea de una forma beneficiosa o perjudicial, pero, en cualquier caso, dicha modificación no debe suponer ningún riesgo para la salud del consumidor. Normalmente, la alteración consiste en un cambio en las propiedades organolépticas del alimento, es decir, un cambio en su sabor, olor, textura, consistencia, etc. Las alteraciones de los alimentos pueden ser:

- Beneficiosas: Hay bacterias que se emplean en los procesos de maduración de la carne, de fabricación de productos lácteos (quesos, yogures, etc.).
- Indiferentes: Cuando la alteración no tiene efecto sobre la salud o el consumo como, por ejemplo, la solidificación del aceite o la miel por el frío.
- Perjudiciales: Como la putrefacción de los pescados, agriado de la leche, etc.

Al contrario de lo que ocurre con la alteración, la contaminación de un alimento muchas veces no va acompañada de una modificación visible del mismo. Por ejemplo, una mayonesa contaminada con

*Salmonella* puede saber y oler bien, tener un color y una textura muy buenos, pero si se consume puede producir salmonelosis.

## 2.2 Tipo, vías y fuentes de contaminación

### A. Introducción

La contaminación puede aparecer en cualquier punto de la cadena alimentaria siendo múltiples las fuentes que la originan. Las principales fuentes de contaminación de los alimentos son:

- **Suelo:** en el suelo se puede encontrar todo tipo de suciedades y contaminantes: bacterias, mohos, levaduras, metales pesados, pesticidas, abonos químicos, etc.
- **Agua:** este elemento puede ser vehículo de sustancias tóxicas, microorganismos, metales pesados, etc. Por ejemplo, cuando se utiliza agua contaminada en el riego de vegetales, o cuando los moluscos y peces se contaminan al filtrar el agua contaminada en la que viven. Es imprescindible, por tanto, que en el proceso de producción, elaboración y manipulación de alimentos se utilice agua potable, según se establece en la normativa española de Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. Así, el agua utilizada será potable, limpia y transparente, blanda, libre de microorganismos y no corrosiva.
- **Ambiente:** el aire de las zonas de manipulación estará lo menos contaminado posible. Esto se consigue con una buena ventilación y con la renovación continua del aire. Es importante destacar que, uno de los riesgos mayores asociados al aire es el alto grado de humedad, que puede dar lugar a la condensación del agua sobre paredes y techos y, por lo tanto, caer sobre los alimentos o las superficies de trabajo. Además, facilita el desarrollo de mohos. Por otra parte, también hay que tener en cuenta que, aunque los microorganismos patógenos no se reproducen en el aire, las esporas o formas de resistencia permanecen en él, transportándose con el polvo hasta que se encuentran en un alimento en el que puedan crecer.

- **Materias primas:** se debe realizar una homologación de proveedores para garantizar que los productos que nos suministran son de máxima calidad. En la normativa española se establece que: “los establecimientos de elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas dispondrán de la documentación necesaria para poder acreditar al proveedor inmediato de las materias primas utilizadas y de los productos que almacenan, suministran, venden o sirven”. En el material que se utiliza durante la elaboración y preparación de comidas, a medida que avanza el proceso se van acumulando residuos y, por lo tanto, aumenta el riesgo de contaminación. Para impedir que el nivel de microorganismos suponga un riesgo alimentario es necesario que los utensilios y equipos sean higienizados periódicamente.
- **Instalaciones, equipos y utillaje** contaminados o con una deficiente limpieza o desinfección.
- **Insectos, roedores y aves:** estos animales padecen y transmiten enfermedades que pueden afectar al hombre. Es imprescindible, por tanto, que se aplique un buen programa de control de plagas. También hay que señalar que en los locales donde se manipulen alimentos no podrá haber animales domésticos, ya que también pueden ser portadores de enfermedades transmisibles al hombre.
- **El hombre:** el manipulador de alimentos es el factor de mayor riesgo respecto a la contaminación de los alimentos debido al contacto continuo con ellos. Por esta razón, se deben extremar las buenas prácticas de manipulación.

## **B. Clases de contaminación según el momento en que se produce**

### **a. Primaria**

Se denomina **contaminación primaria** aquella que está **presente en la materia prima** de la que se obtiene el alimento. Es el caso, por ejemplo, de la carne que está contaminada porque procede de un animal enfermo. En la actualidad, debido a los rigurosos controles sanitarios que existen hoy en día, este tipo de contaminación suele ser poco frecuente en nuestro país.