

MANIPULADOR de ALIMENTOS

1 ¿QUÉ ES LA SEGURIDAD ALIMENTARIA?

La seguridad alimentaria es el conjunto de medidas que garantizan que los alimentos que consumimos sean inocuos y conserven sus propiedades nutritivas.

La correcta manipulación de los alimentos tiene como objetivo evitar su contaminación y, por lo tanto, prevenir la aparición de las enfermedades alimentarias.

Es tanto un **derecho** como un **deber**:

► Es un derecho de todos los consumidores



Principios
Generales

La Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Unión Europea y la Constitución Española reconocen el derecho de todas las personas a una alimentación suficiente y sana.

- ▶ Es un deber de los gobiernos y de los sectores productivo, transformador y comercial, que comparten la responsabilidad de alcanzar los máximos niveles de seguridad.



2 REPERCUSIONES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Las **buenas prácticas de higiene alimentaria** garantizan toda una serie de **beneficios** tanto a los consumidores como a los productores y comercializadores y, en definitiva, favorecen a la salud pública en general.

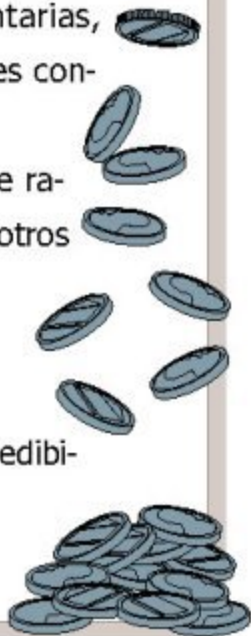
Por el contrario, una práctica higiénica deficiente lleva asociados unos costes tanto a nivel de salud como a nivel económico y social.

Observa, en los siguientes cuadros, las repercusiones de una buena o mala higiene alimentaria.



Costes de una deficiente higiene alimentaria

- ▮ Contaminación de los alimentos.
- ▮ Reclamaciones por parte de los consumidores.
- ▮ Pérdidas de producción.
- ▮ Intoxicaciones alimentarias, en ocasiones con graves consecuencias.
- ▮ Aparición en el lugar de ratas, ratones, moscas y otros insectos indeseables.
- ▮ Penas y sanciones legales.
- ▮ Pérdida de imagen y credibilidad en el mercado.



Beneficios de las buenas prácticas higiénicas



- ▮ Satisfacción de los clientes, buena reputación y prosperidad de los negocios.
- ▮ Aumento de la propia vida del alimento.
- ▮ Buenas condiciones de trabajo.
- ▮ Actitud positiva y bienestar del personal y los directivos.
- ▮ Menos ausencias del personal.
- ▮ Buena consideración por parte de las autoridades sanitarias.

3 LA CADENA ALIMENTARIA

La cadena alimentaria es el conjunto de etapas por las que pasan los alimentos desde su producción, en el campo o en el mar, hasta que llegan al consumidor. Para garantizar la seguridad alimentaria, todas estas etapas deben realizarse en las máximas condiciones de higiene.

La Cadena Alimentaria: del campo a la mesa

1 La producción primaria es el primer eslabón de la cadena: cría, producción o cultivo de los productos de la tierra, ganadería, pesca, caza... La producción primaria proporciona "la materia prima" de la cadena.





2

La industria alimentaria se encarga de la preparación o elaboración de los alimentos utilizando la materia prima que llega desde la producción primaria.

3

Durante el proceso de comercialización y venta los productos preparados en la industria se ofrecen al consumidor en tiendas, supermercados, hipermercados y otros establecimientos similares.



4

Los consumidores constituyen el último eslabón de la cadena alimentaria. Sobre ellos recaen importantes responsabilidades para garantizar la seguridad de los alimentos.



4 ALTERACIÓN Y CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

En cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria, los alimentos se pueden modificar, perdiendo parte de sus propiedades nutritivas o llegando a constituir un peligro para la salud.

Debemos distinguir entre dos tipos de modificaciones, y así hablamos de **alteración** de los alimentos o **contaminación** de los alimentos.

La cadena alimentaria es **larga y compleja**. Por este motivo es fácil que los alimentos se contaminen a lo largo de ella. Para evitarlo es preciso ejercer un **control riguroso** en todas sus etapas.

A Alteración de los alimentos

La alteración de los alimentos puede deberse a factores ambientales físicos, como la **temperatura**, la **luz** o el **aire**, que modifican las características de los productos.

Otra posibilidad es que, bajo determinadas condiciones y debido a los propios componentes de los alimentos o a su contacto con otros de su entorno, se desencadenen **reacciones químicas** que contribuyen a la alteración del producto.

• EJEMPLO •

Alteración debida a factores ambientales

Solidificación de la miel o del aceite por el frío, desecación de la carne debido a una temperatura excesiva o a su contacto con el aire, pérdida de vitaminas en los zumos y en la leche por su exposición a la luz.



• EJEMPLO •

Alteración química

Son alteraciones químicas de los alimentos la formación de gases, el enranciamiento de las grasas y la acidificación.



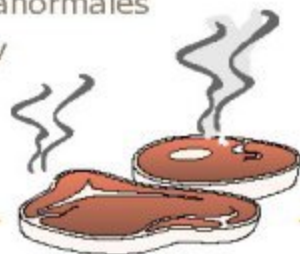
Los alimentos también pueden alterarse debido a la presencia de **microorganismos**.

Por lo general un alimento alterado no constituye un peligro grave para la salud; sin embargo, en algunas alteraciones se producen compuestos tóxicos que pueden resultar nocivos. Habitualmente los alimentos alterados presentan cambios apreciables a simple vista y olores y sabores anormales.

• EJEMPLO •

Alteración por microorganismos

Los microorganismos producen ablandamientos, putrefacción o colores anormales en carnes y pescados.



B Contaminación de los alimentos

La contaminación de los alimentos se produce cuando éstos entran en contacto con determinados elementos o sustancias que los hacen peligrosos para el consumo.

Según su naturaleza, los agentes contaminantes se clasifican en agentes físicos, químicos y biológicos.

Veamos algunos ejemplos.

ENFERMEDADES ALIMENTARIAS

Existen muchos tipos de sustancias peligrosas y dañinas que pueden afectar a la calidad de un alimento.

De una forma general denominaremos a estas sustancias **agentes contaminantes**.

AGENTES CONTAMINANTES FÍSICOS

Están constituidos por partículas y cuerpos extraños que llegan al alimento, generalmente durante su manipulación o transporte.

- Partículas de vidrio.
- Madera.
- Plástico.
- Trozos de hueso.
- Restos orgánicos (pelos, uñas, restos de comida...).
- Artículos de uso personal (relojes, anillos...).



AGENTES CONTAMINANTES QUÍMICOS

Algunos tóxicos de origen químico pueden estar presentes en los alimentos de forma natural; éste es el caso de algunas toxinas vegetales y animales o las toxinas presentes en determinados hongos.

Otros agentes químicos se pueden incorporar a los alimentos de forma accidental:

PESTICIDAS

- Aditivos para alimentos.
- Herbicidas, pesticidas, restos de medicamentos.
- Productos destinados a limpieza y desinfección.
- Productos utilizados durante el funcionamiento o mantenimiento de las máquinas y equipos (aceites, lubricantes...).



AGENTES CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

Este tipo de contaminantes son los más frecuentes y variados. Entre ellos se encuentran determinados microorganismos o gérmenes (bacterias y virus), los parásitos, los insectos o las ratas y ratones.

Los microorganismos se clasifican a su vez, en función de sus efectos, en:

- Alterantes, responsables del deterioro y de los cambios en las características observables de los alimentos.
- Patógenos, causantes de infecciones e intoxicaciones alimentarias.



5 ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS MÁS FRECUENTES DE CONTAMINACIÓN?

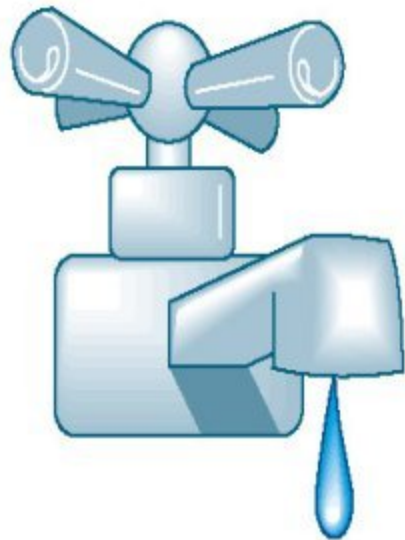
Estos son algunos de los motivos más frecuentes de contaminación de los alimentos:

- ▶ Utilizar instrumentos de trabajo pequeños, frágiles o con componentes o piezas que puedan caer al alimento.

La contaminación biológica debida a los **microorganismos** es la principal causa de las enfermedades contraídas por ingestión de alimentos.



- ▶ Llevar objetos personales que puedan incorporarse al alimento durante la manipulación.
- ▶ No utilizar agua potable.
- ▶ Manipular los alimentos en ambientes sucios o cerca de sustancias tóxicas.
- ▶ Manipular incorrectamente los alimentos, sin guardar las normas higiénicas o usando ropa de trabajo inadecuada.
- ▶ No proteger debidamente los alimentos.
- ▶ Permitir que los alimentos entren en contacto con plagas o animales.



Un alimento puede estar contaminado y presentar un olor, color y aspecto normales, lo que posibilita su consumo y, con ello, causar enfermedad.

6 ¿CÓMO LLEGAN LOS GÉRMENES A LOS ALIMENTOS?

Los gérmenes viven en el intestino de las personas y de los animales, en la boca, nariz, oídos, manos y especialmente en heridas infectadas. También se encuentran en el medio ambiente, sobre todo en lugares sucios y en los servicios higiénicos.

Pueden estar presentes en los alimentos **desde su propio origen**, por ejemplo en frutas y verduras crudas, o en productos animales crudos, como la carne de ave, la leche o los huevos (cáscara).

Pero también pueden llegar a ellos a través de distintas vías. Éstas se consideran las **principales fuentes de contaminación de los alimentos**:



A Las personas

Al **hablar, toser** o **estornudar** se eliminan gotitas de saliva y otras secreciones cargadas de microbios que se pueden depositar sobre los alimentos.



Las **manos** y las **uñas** son zonas especialmente peligrosas, ya que pueden contener gérmenes patógenos de forma natural y además tocar zonas del propio cuerpo u objetos contaminados y transportar los microorganismos hasta el alimento.

Las **heridas infectadas** también son un foco importante de contaminación de alimentos.

Se llama **portador sano** a una persona que alberga gérmenes y los elimina continua o periódicamente sin presentar ningún síntoma de enfermedad.

B Los utensilios

Las superficies de trabajo y los utensilios mal lavados o no desinfectados son también fuentes de contaminación importantes.



De igual modo, a través de **ropa sucia**, **trapos** y otros **objetos contaminados** se pueden transmitir microbios a los alimentos.



Los animales

Animales como las ratas, ratones e insectos transportan en su piel o patas los gérmenes presentes en los lugares en que viven. También los animales domésticos (pájaros, gatos, etc.) son portadores de microorganismos.

En todo local donde se manipulen o almacenen alimentos es importante mantener un estricto control de plagas y no permitir la presencia de ningún tipo de animales.

D El entorno y los elementos ambientales

El aire y el agua pueden ser portadores de microorganismos o partículas contaminadas procedentes de restos de alimentos, basuras y otras fuentes de contaminación.

Es imprescindible el uso de agua potable y la recogida y eliminación adecuada de los residuos y basuras.



7 ¿QUÉ SON LAS BACTERIAS?

De forma genérica se denomina microorganismos, microbios o gérmenes a aquellos organismos vivos de tamaño muy pequeño (de 2 a 10 milésimas de milímetro) que únicamente son visibles al microscopio.

- Mohos.
- Virus.



Existen distintos tipos de microbios:

- Mohos.
- Levaduras.
- Bacterias.
- Virus.

Las **bacterias** son los principales agentes causantes de la contaminación de los productos alimenticios. Se encuentran en cualquier lugar del entorno vital del ser humano (agua, aire, suelo...) e incluso sobre las personas y animales, y dentro de los mismos.

BACTERIAS LACTICAS

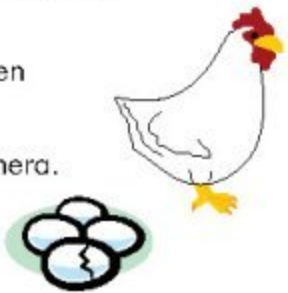

Existen algunas bacterias inofensivas y **beneficiosas**. Un ejemplo es el caso de las bacterias lácticas, que posibilitan la fabricación del yogur o del queso. Otro ejemplo es el de la bacteria acética que permite la fabricación del vinagre.



Sin embargo, la mayoría de las bacterias son perjudiciales y producen alteraciones en los alimentos o los contaminan de forma que pueden producir enfermedades. Estas son las **bacterias patógenas**.

En la siguiente tabla se recogen los nombres de las bacterias patógenas más conocidas, sus efectos y los lugares más frecuentes en los que se encuentran.

BACTERIAS PATÓGENAS

Nombre	Efectos	¿Dónde encontrarlas?
Salmonella	Fiebres tifoideas, gastroenteritis, diarreas, vómitos, posible muerte.	<ul style="list-style-type: none">• Intestino de los animales y de las personas.• Alimentos de origen animal:<ul style="list-style-type: none">- Aves, cerdo, ternera.- Huevos.- Carne picada. 
Estafilococos (<i>Staphylococcus aureus</i>)	Náuseas, vómitos, sudores, escalofríos, estados de shock, sin fiebre.	<ul style="list-style-type: none">• Piel y manos.• Heridas.• Garganta.• Leche, salsas y productos de pastelería. 



Clostridium
(*Clostridium botulinum*)

Dolores abdominales,
de cabeza, muerte por
parálisis progresiva.

- Conservas de carnes y ve-
getales, generalmente pre-
paradas en casa.
- Intestinos de animales.



Listeria
monocytogenes

Meningitis, aborto,
coma, muerte.

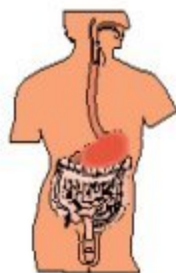
- Leche y productos
lácteos.
- Patés, charcutería.
- Pescado ahumado.



Coliformes fecales
(*Escherichia coli*)

Vómitos, dolores
abdominales, diarreas,
insuficiencias renales.

- Tubo digestivo de las per-
sonas y animales.
- Lugares con poca
higiene.
- Frutas y verduras, almejas.



Los efectos de las bacterias perjudiciales se deben principalmente a dos causas:

- A que su propia presencia en el alimento resulta nociva para la salud → infecciones
- A que producen unas sustancias, llamadas toxinas, nocivas para el ser humano → intoxicaciones



8 ¿CÓMO SE DESARROLLAN LAS BACTERIAS?

Las bacterias son seres vivos, por lo que necesitan de ciertas condiciones para crecer y desarrollarse.

Las bacterias necesitan para su desarrollo:

- Calor.
- Alimento.
- Humedad.
- Tiempo.

A Influencia del tiempo

Las bacterias habitualmente se reproducen de forma que una de ellas se divide en otras dos.



Cuando las condiciones son óptimas la velocidad de reproducción puede llegar a ser muy alta.

En doce horas una bacteria puede dar lugar a 15 millones de ellas.

B Influencia de la temperatura

Las bacterias responsables de las toxiinfecciones alimentarias crecen de forma óptima a la temperatura del cuerpo humano (36-37 °C).

Son capaces de desarrollarse en el intervalo de temperaturas comprendido **entre los 5 y los 65 °C**, si bien su actividad disminuye a medida que las temperaturas se alejan de los valores óptimos.

La temperatura ideal para el desarrollo de los microorganismos varía según el tipo de bacteria. Sin embargo, se puede establecer de forma general lo siguiente:

- ▶ De 0 a 5 °C (temperatura de **refrigeración**) las bacterias se multiplican muy lentamente. Por debajo de 0 °C (**congelación**) los gérmenes no pueden multiplicarse pero no mueren.
- ▶ Por encima de 65 °C la mayoría de las bacterias se deteriora, y a partir de 70 °C (**cocinado**), comienzan a morir. Cuanto mayor es la temperatura menor es el tiempo necesario para destruirlas.

El intervalo de temperaturas comprendido entre 5 y 65 °C se denomina **zona de peligro**. Para controlar y prevenir el desarrollo microbiano, los alimentos deben mantenerse por debajo y por encima de esos valores respectivamente.



C Influencia de la humedad



El agua es un elemento indispensable para la vida, por lo que la ausencia de humedad dificulta el desarrollo de los microorganismos.

La humedad favorece el desarrollo de las bacterias y la desecación lo dificulta.

• EJEMPLO •

El queso fresco tiene un alto contenido en humedad y se deteriora fácilmente.



D Influencia de la composición del alimento

El desarrollo de las bacterias en un alimento se ve tanto más favorecido cuanto mayor es la cantidad de sustancias nutritivas que éste contiene.

Las sustancias nutritivas que contiene un alimento (azúcares, proteínas, sales minerales, vitaminas...) sirven de sustento para las bacterias que en él se desarrollan.

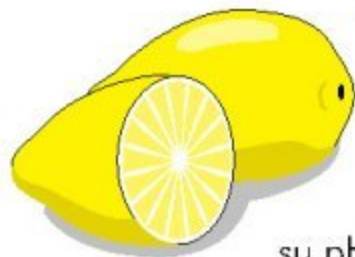
• EJEMPLO •

La nata, la carne, el pescado, la mahonesa..., tienen un alto contenido de nutrientes y constituyen alimentos especialmente favorables para el desarrollo de bacterias.



E Influencia de la acidez (pH)

La mayoría de las bacterias tiene serias dificultades para desarrollarse en medios ácidos. Por este motivo, para conservar algunos alimentos se les añaden productos como el vinagre o el limón. Es el caso de los encurtidos o determinados productos escabechados o aliñados.



Para determinar el grado de acidez de un alimento se mide su pH. Cuando el pH es inferior a 7 se dice que el medio es ácido.

9 ¿CÓMO SE CONSERVAN LOS ALIMENTOS Y SE DESTRUYEN LAS BACTERIAS?

El desarrollo incontrolado de microorganismos en los alimentos supone un riesgo para la salud de las personas. Para evitar que esto ocurra debe actuarse de tres maneras:

- ▶ **Protegiendo los alimentos** para impedir que se contaminen.
- ▶ **Evitando la multiplicación de las bacterias** en los productos que se van a consumir.

Debe prestarse especial atención a la posibilidad de que alimentos cocinados se contaminen con otros alimentos crudos. A esta circunstancia se la denomina **contaminación cruzada**.

Para ello se utilizan distintos métodos de conservación, haciendo de los alimentos un medio hostil para la supervivencia de microorganismos.

- ▶ **Destruyendo las bacterias** presentes en los alimentos, aplicando técnicas como el cocinado o la esterilización industrial.

Los *métodos de conservación de alimentos* permiten destruir las bacterias e impiden que éstas se multipliquen.

A Aplicación de calor

Recuerda que las bacterias responsables de las intoxicaciones alimentarias tienen una temperatura óptima de crecimiento similar a la del cuerpo humano (36-37 °C). A medida que la temperatura aumenta (50-60 °C) se frena su desarrollo y su actividad, y a partir de 65-70 °C las bacterias comienzan a morir.

Existen distintos métodos de conservación de alimentos basados en el aumento de temperatura. La diferencia entre ellos está en el grado de temperatura alcanzado y el tiempo que esa temperatura se mantiene.

En la siguiente tabla se recogen dichos métodos de conservación.

APLICACIÓN DE CALOR		
Método de conservación	Temperatura alcanzada	
Pasteurización	En torno a 70-80 °C	
Cocinado	Cocción	100 °C
	Fritura	150 °C aprox.
Esterilización industrial	100-110 °C	



B Aplicación de frío

La **disminución de la temperatura** es un método muy eficaz para detener el crecimiento de las bacterias. Por debajo de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ el desarrollo de estos microorganismos se reduce mucho, y a temperaturas inferiores a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ su actividad prácticamente se paraliza.

En la siguiente tabla se recogen algunos métodos basados en la aplicación de frío.

APLICACIÓN DE FRÍO

Método de conservación	Temperatura alcanzada
Refrigeración	De 0 a $6\text{ }^{\circ}\text{C}$
Congelación	$-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (conservación)
	$-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ (inactivación de microbios)





RECUERDA

La aplicación de frío no elimina las bacterias, sólo las inactiva.

- Nunca ha de romperse la cadena de frío.
- Un alimento descongelado nunca debe volverse a congelar.



© Otros métodos de conservación

Además de la aplicación de frío y calor, existen otros métodos para la conservación de alimentos. En la siguiente tabla se recogen los más representativos.

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN

Adición de sustancias

Adición de sal



Bacalao, mojama, sardinas arenques...



Adición de azúcar



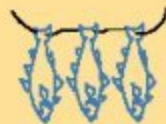
Mermeladas, dulces de frutas, compotas, frutas escarchadas...



Ahumados



Carnes y pescados ahumados...



Escabeches y encurtidos (vinagre)



Pescados y carnes en escabeche, pepinillos, cebolletas, guindillas en vinagre...



Adobado (especias y condimentos)



Cinta de lomo, hamburguesas...



**Reducción
de la humedad**

Deseccación

Jamones, embutidos,
uvas pasas, higos
secos...



Evaporación

Leche en polvo, copos
de patata...



**Técnicas
industriales**

Conservas y
semiconservas

Carnes, pescados,
legumbres...



Envasado al vacío

Ahumados, queso,
café, embutidos...



Envasado en atmós-
fera controlada

Patatas fritas, precoci-
nados, bollería...



PREPARACION ALIMENTOS

Comercialización y venta:

3

Los productos preparados en la industria se ofrecen al consumidor en tiendas, supermercados...



4

Los consumidores:

Constituyen el último eslabón de la cadena alimentaria.





Los alimentos alterados generalmente se aprecian a simple vista mediante el olfato o el gusto

Contaminación de los alimentos

Contaminantes físicos

Vidrio, madera, plástico, restos orgánicos...



Contaminantes químicos

Herbicidas, pesticidas, productos de limpieza, lubricantes...



Contaminantes biológicos

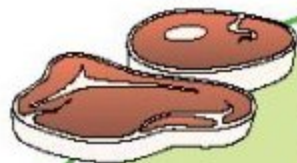
Microorganismos, parásitos, insectos, roedores...



Frecuentemente un alimento puede estar contaminado sin mostrar signos evidentes

HIGIENE COCINAS

PREPARACION ALIMENTOS



Alimentos
crudos

El entorno y
los elementos
ambientales



Fuentes de contaminación



Las personas

Los animales



Los utensilios



contaminación



Utilizar agua
no potable



Manipulación
incorrecta



Presencia de animales
o plagas

INSTALACIONES



Instrumentos
pequeños, frágiles o
en mal estado

Mala protección
de los alimentos



Ambientes sucios
o presencia de
sustancias tóxicas



Un portador sano es especialmente peligroso cuando manipula alimentos

Factores de crecimiento bacteriano

TIEMPO

En condiciones favorables se reproducen muy rápidamente



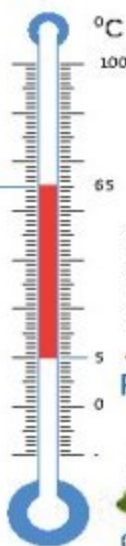
TEMPERATURA



COCINADO

Zona de peligro

Se retrasa o paraliza la reproducción



Las bacterias se deterioran y mueren

Zona de temperaturas peligrosas



REFRIGERACIÓN

CONGELACIÓN

Factores de crecimiento bacteriano

HUMEDAD

La humedad favorece el desarrollo de bacterias.
La desecación lo dificulta



ALIMENTOS

Los alimentos ricos en sustancias nutritivas son un medio ideal para el desarrollo de bacterias



¿Cómo prevenir las intoxicaciones alimentarias?

■ Proteger los alimentos de la contaminación



■ Impedir que las bacterias se multipliquen



■ Destruir las bacterias presentes en los alimentos



Métodos de conservación de alimentos y destrucción de bacterias

Variación del grado de temperatura

1



CALOR

Pasteurización

Cocinado

Esterilización



FRÍO

Refrigeración

Congelación

Reducción de la humedad

2



Deseccación



Evaporación

Adición de sustancias

3



Ahumado



Salazón



Escabechado



Adobado

Técnicas industriales

4



Conservas y
Semiconservas



Envasado al vacío y
Atmósfera controlada