

# Seleccionar el mejor envase

para alimentos y bebidas  
saludables

Interreg  
Atlantic Area



CAH FES

# Contenidos

## 1

### **Envasado de productos: un ingrediente clave para los alimentos y las bebidas** **P5**

Qué es el envasado de productos	P6
Tipos de envases	P7
Múltiples funciones del envase primario	P8
Criterios de selección de los materiales de envasado	P9
Selección del envase óptimo	P10
Criterios de selección - Características físicas	P11
Criterios de selección - Necesidades funcionales	P12
Criterios de selección - Consideraciones ambientales	P13
Criterios de selección - Impacto visual	P14
Embalaje seguro	P15
Utilización de información para seleccionar el envase	P16
Definición de las características del envase	P17
Discutir y buscar opiniones	P18

# Contenidos

## 2

### Materiales de envases

Materiales plásticos	P20
Envases de plástico - Ventajas y desventajas	P21
Materiales de papel y cartón	P22
Embalaje de papel y cartón - Ventajas y desventajas	P23
Materiales metálicos	P24
Envases de metal - Ventajas y desventajas	P25
Materiales de vidrio	P26
Envases de vidrio - Ventajas y desventajas	P27
Materiales de parafina	P28
Más información	P29

## 3

### Envasado de alimentos y cambio climático

Bioenvases	P32
Bioplástico - Ventajas y desventajas	P33
Materiales de celulosa	P34

# Contenidos

## 4

### **Nuevas tecnologías de envasado**

Envases activos e inteligentes

Los envases activos y sus aplicaciones

Los envases inteligentes y sus aplicaciones

Envases con nanotecnología

Ejemplos de envases activos e inteligentes

**P35**

P36

P39

P40

P41

P42

## 5

### **Legislación que regula el envasado de alimentos**

Materiales en contacto con los alimentos

Materiales específicos

Otra legislación de la UE

**P47**

P48

P52

P57

## Envasado de productos - ¡Un ingrediente clave para los alimentos y las bebidas!

El envase del producto es un componente de vital importancia y la elección del envase adecuado para su nuevo concepto es una parte fundamental del proceso de desarrollo.

Se trata de un área crucial en la que confluyen la ciencia, el arte, la ingeniería y la tecnología, y la selección del envase óptimo debe integrarse plenamente en el desarrollo de su concepto desde el principio y revisarse y confirmarse su idoneidad en cada fase.

Este módulo de formación examina los distintos aspectos del envasado físico y puede utilizarse en asociación con nuestro módulo [P3-M5 Diseño del paquete](#) que explica cómo trabajar con una agencia de diseño y crear un diseño impactante.

También puede resultarle útil nuestro módulo sobre el etiquetado legal a medida que avanza en su elección de envases.



# ¿Qué es el envasado de productos?

El envase cumple muchos papeles funcionales y estéticos para sus productos



## Contención

Crear un recipiente que contenga todo el contenido del producto en un espacio definido

1



## Protección

Garantizar que el producto no se vea afectado o contaminado por el entorno exterior

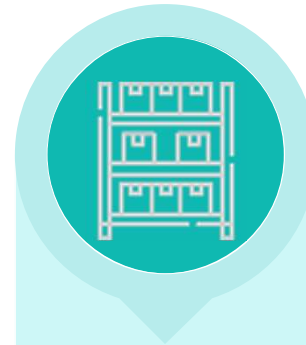
2



## Transporte

Permitir el transporte del producto sin que se dañe

3



## Almacenamiento

Permitir que el producto se mantenga de forma segura durante su vida útil

4



## Comunicación

Comunicar a los consumidores información legal y de marketing sobre su producto y marca

5



## Visualización

Atraer la atención de los consumidores y garantizar que su producto sea elegido por encima de los competidores

6

# Tipos de envases

El envase se utiliza en tres niveles principales, cada uno de los cuales cumple una función diferente.

En cada nivel, la función esencial del envase es proteger los productos alimentarios de las influencias externas y los daños y contener los alimentos.

## Embalaje primario

El envase manipulado por el consumidor, proporciona una comunicación legal y de marketing. A menudo está en contacto directo con el producto, por ejemplo, cajas, películas, bolsas, etiquetas, bandejas, botes, botellas y cartones.

## Embalaje secundario

Formatos de envase utilizados para agrupar una cantidad de envases primarios. A veces se utiliza con fines de exposición, cuando se conoce como SRP (Shelf Ready Packaging), por ejemplo, cajas exteriores, cajas de plástico, film retráctil, bandejas base y film.

## Embalaje terciario

Materiales utilizados para agrupar productos en cargas más grandes para su transporte. Suelen retirarse antes de que los productos se expongan para su venta, por ejemplo, palés de madera o plástico, envoltorios de palés.

# Múltiples funciones de los envases primarios





# Criterios de selección de los materiales de envasado



Contenido del producto



Estabilidad y protección (factores ambientales externos)



Necesidades de transporte y almacenamiento



Impacto ambiental



Aceptación de los envases por parte de los consumidores



## Selección del envase óptimo

A la hora de seleccionar el envase óptimo, es útil plantearse una serie de preguntas, responderlas y documentar los resultados.

La recopilación de esta información le permitirá tomar una decisión informada basada en los numerosos factores interconectados que afectarán a su elección de materiales y formato de envase.

Querrá hacer su selección para conseguir atributos que:

1. satisfagan las **necesidades prácticas** de su producto y equipo de envasado,
2. cumplan con sus **obligaciones legales**,
3. sean **asequibles** teniendo en cuenta sus precios de venta previstos,
4. que las **cantidades mínimas** de pedido o las tiradas sean compatibles con sus volúmenes de venta previstos,
5. se adapten a las **necesidades de sus clientes** minoristas, mayoristas o de servicios alimentarios,
6. que **satisfagan a sus consumidores finales**,
7. promuevan positivamente su **imagen de marca** y reflejar sus valores de marca,
8. **impulsen las ventas**, tanto para provocar la recogida inicial como para garantizar la repetición de la compra.

En las siguientes diapositivas se sugieren algunas preguntas a explorar



# Criterios de selección - Características físicas

1. ¿Cuáles son las **características físicas** de su producto y qué implicaciones tiene esto? Por ejemplo:



¿En qué medida es frágil o propenso a sufrir daños y deterioros el producto?

¿Qué peso y dimensiones de producto está embalando por artículo?

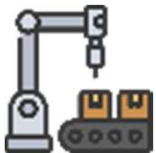


¿Empaqueta varios componentes y es necesario separarlos o integrarlos?

¿Puede el producto interactuar con el embalaje, por ejemplo, si es muy ácido?



¿Puede la naturaleza del producto afectar al proceso de envasado, por ejemplo, productos muy viscosos o con grandes partículas que pasan lentamente por un depositante?



¿Cuál es su objetivo de rendimiento por minuto para el envasado y cómo se logrará en el envase deseado en el equipo de envasado previsto?

## Criterios de selección - Necesidades funcionales

2. ¿Cuáles son las **necesidades funcionales** de su producto en cada etapa de su vida, desde la producción, pasando por el transporte, el almacenamiento, la exposición y el uso del consumidor? Por ejemplo:



¿Qué régimen de temperatura encontrará el producto? ¿Ambientado, refrigerado o congelado?

¿Cabrán el envase primario en el envase secundario previsto a un ritmo rentable?



¿Es el envase una parte integral del proceso de producción, como una lata metálica en una retorta?

¿Necesita el envase ser sellado herméticamente para contener una mezcla de gases en atmósfera modificada?



¿Cómo interactúa el consumidor con el envase?

¿Utiliza el consumidor el envase al consumir el producto, por ejemplo, al cocinarlo en el microondas o en el horno, o al verter agua hirviendo en el envase para rehidratarlo y consumirlo?



¿Debe el envase ayudar a los consumidores a consumir el producto sobre la marcha?

## Criterios de selección - Consideraciones medioambientales

3. ¿Qué **consideraciones medioambientales** quiere tener en cuenta en los materiales utilizados y la eliminación de los envases?



¿Podría utilizar materiales con contenido reciclado?

Esto suele tener una huella de carbono mucho menor que el uso de materiales vírgenes, pero los envases deben cumplir todas las normas de seguridad alimentaria establecidas en la legislación.



¿Cuál es la menor huella de carbono posible sin comprometer la integridad del envase?

¿Puede su envase ser fácilmente reciclado? Es decir, si existe un método de reciclaje realmente accesible para sus consumidores, nada en la estructura del envase impide su reciclaje.



Los envases compostables son un área bastante controvertida, ya que muchos países no tienen un flujo de residuos de compostaje viable y los artículos compostables contaminan el flujo de residuos de reciclaje y se incineran o se envían a los vertederos, así que investigue a fondo la situación en la que pretende comercializar sus productos antes de seguir este camino.



## Criterios de selección - Impacto visual

4. ¿Cómo creará el envase el **impacto visual** necesario para impulsar las ventas del producto? ¿Cómo se exhibirá el envase?



¿Qué "cara" se presentará al cliente y necesita el envase apilarse en el estante?

¿Puede incluir toda la información legal y de marketing necesaria?



¿Se mantendrá intacto y no se estropeará mientras esté expuesto?

¿Su envase destacará y atraerá la atención de los consumidores en un expositor lleno de gente?



¿En qué medida el envase transmite la imagen de su marca y le diferencia de la competencia?

¿Es el formato del envase lo que sus consumidores esperan y desean en su sector de mercado?



¿Resuena el envase de forma positiva con sus consumidores objetivo para impulsar las ventas?

# Envasado seguro



Todos los envases de alimentos y bebidas deben cumplir rigurosos criterios de seguridad alimentaria.

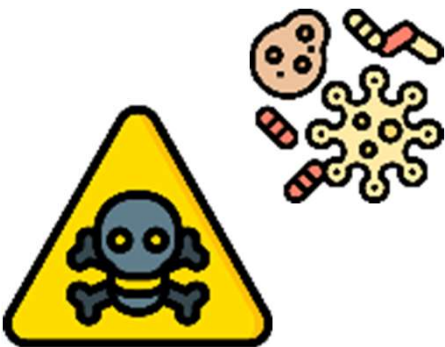
La legislación existe para garantizar la protección del público frente a riesgos como la toxicidad, la contaminación o los daños personales.

Más adelante en este módulo de formación encontrará más detalles sobre la normativa.

Los envases no deben afectar negativamente a los alimentos o bebidas que contienen, por ejemplo, por la migración de micropartículas de plástico o productos químicos, por la formación de óxido en los envases metálicos o porque las partículas del propio envase se conviertan en un peligro de contaminación por cuerpos extraños.

Debe evitar adecuadamente cualquier contaminante externo, como la suciedad, los productos químicos, los agentes patógenos, las levaduras y los mohos.

No debe ser capaz de causar lesiones cuando se utiliza de la forma prevista. Por ejemplo, no debe haber bordes afilados que puedan causar cortes, ni riesgos de que alguna parte del envase se convierta en un peligro de asfixia, especialmente cuando los productos se dirigen a los niños.



## Utilizar su información para seleccionar el envase

Una vez considerados todos los aspectos relevantes de su envase, ahora puede utilizar la información que ha reunido para elegir el mejor envase para su producto, procesos de fabricación, clientes y consumidores.

Dar un paseo por una gran tienda de alimentación, visitar una exposición comercial o realizar búsquedas en Internet son buenos lugares para buscar ideas e inspiración.

Los fabricantes de envases a menudo pueden apoyarle ofreciéndole asesoramiento experto y explicándole las opciones que ofrecen, para ayudarle a tomar una buena decisión.

La siguiente diapositiva es un ejemplo de cómo podría interpretar la información en un solo ámbito a la hora de elegir los materiales de envasado.

Debería hacer lo mismo con todos los aspectos que deba considerar.

Puede resultarle útil crear una cuadrícula que resuma cada uno de los aspectos relevantes para poder cotejar sus necesidades con las opciones disponibles.





# Definir las características del envase

## Selección de materiales - Adecuados a las condiciones a las que se enfrentará el producto

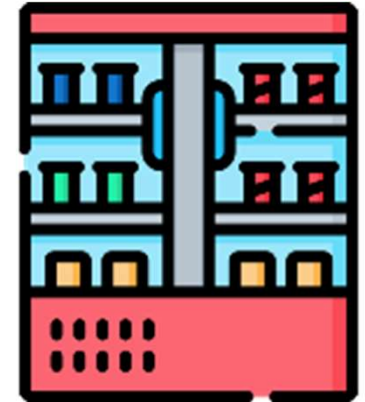
El tipo de materiales y el micraje o calibre (grosor) que elija deben ser lo suficientemente robustos como para evitar el aplastamiento u otros daños para el peso del producto que contiene, en las condiciones y el régimen de temperatura adecuados para su producto.

Por ejemplo: una caja de cartón que se vaya a utilizar para un producto congelado normalmente debe ser duradera para una vida útil de más de un año cuando se llena con el peso del producto que se piensa envasar.

Es probable que las cajas se apilen unas encima de otras, por lo que los materiales seleccionados deben mantener la integridad estructural a  $-18^{\circ}\text{C}$  o más frío y ser resistentes al aplastamiento.

El cartón no debe absorber la humedad de las condiciones gélidas del entorno y el pegamento utilizado debe tolerar estas temperaturas sin que sus moléculas se rompan y hagan que la caja se deshaga.

Se podría considerar la posibilidad de utilizar un recipiente de plástico rígido con tapa para congeladores o una bolsa de película como materiales alternativos que se comportan bien en condiciones de congelación.



# Debatir y buscar opiniones

Puede ser una buena idea **discutir sus opciones sugeridas** con los clientes potenciales y explorar qué tan bien encajan sus opciones con sus necesidades de negocio, incluyendo

el espacio de comercialización disponible, sus políticas medioambientales, las expectativas de precios de coste.

Y buscar la **opinión de sus consumidores** objetivo puede evitarle cometer costosos errores al elegir una opción de envasado que no atraiga a los consumidores y no impulse las ventas.



# Materiales de embalaje



# Materiales plásticos

- El plástico es el material más utilizado para el envasado de alimentos.
- Los plásticos se producían tradicionalmente a partir de combustibles fósiles, pero ahora también se pueden crear nuevos "bioplásticos" a partir de materiales vegetales renovables. Estos imitan las estructuras moleculares de los plásticos tradicionales y no son necesariamente biodegradables.
- Los materiales plásticos más comunes son:
  - Olefinas;
  - Poliolefinas;
  - Poliésteres;
  - Copolímeros de etileno;
  - Poliamidas.



# Envases de plástico - Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
<b>Altamente funcional:</b> impermeable y resistente a la humedad, puede proporcionar sellos herméticos y protección de barrera para la retención de gases	Los plásticos tradicionales se fabrican a partir de combustibles fósiles que <b>no son renovables</b>
<b>Protector:</b> proporciona altos niveles de seguridad alimentaria evitando la contaminación química y por cuerpos extraños	Se ha registrado que los envases de plástico para alimentos contribuyen significativamente a la <b>basura</b> marina y terrestre
<b>Robusto:</b> mantiene la estructura y es capaz de sobrevivir a los impactos cuando se especifica a un micrón suficientemente grueso, puede proteger los alimentos de los daños y los líquidos de las fugas	Los plásticos se descomponen en <b>micropartículas de plástico que contaminan</b> los océanos, los ríos, la atmósfera y la tierra y, en última instancia, entran en la cadena alimentaria humana
<b>Adaptable y versátil:</b> se puede moldear en formas a medida y, cuando es transparente, proporciona una buena visibilidad de los productos dentro de su envase	Los plásticos <b>perduran durante siglos</b> cuando se depositan en los vertederos o se tiran en el medio ambiente, creando un legado negativo para las generaciones futuras
<b>Peso ligero:</b> permite transportar un mayor número de unidades por carga y, por tanto, reducir los costes de transporte y las emisiones de combustible	Las películas laminadas complejas <b>no pueden reciclarse mecánicamente</b> y el reciclaje químico está en sus inicios
<b>Reciclables:</b> cuando están hechos de monopolímeros, algunos plásticos tienen infraestructuras de reciclaje bien establecidas, como el PET y el PP	Algunos tipos de plástico <b>no cuentan con infraestructuras de reciclaje establecidas</b> y fácilmente accesibles, por ejemplo, el PVC
<b>Duradero:</b> resistente a diversos regímenes de temperatura y entornos físicos	Se necesita una cuidadosa selección del material para evitar la <b>crystalización o la rotura</b> en caso de temperaturas extremas
<b>Asequible:</b> coste relativamente bajo en comparación con otros materiales	A menudo se necesita un <b>equipo de sellado especializado</b> para el cierre

## Materiales de papel y tarjetas



- Los envases de papel y cartón se utilizan ampliamente para el envasado de alimentos debido a su versatilidad y a su fuerte impacto en las estanterías
- Se produce a partir de fibras vegetales, procedentes de los árboles, que se despulpan y recombinan en nuevas estructuras adecuadas para los productos alimentarios, como el papel, el cartón y el cartón ondulado.
- Cuando se utiliza como envase primario, el papel puede tratarse o impregnarse con materiales como la cera o las resinas para aumentar la protección de los alimentos frente a la contaminación externa y la entrada de humedad, y algunos productos de papel están diseñados incluso para contener líquidos.

# Envases de papel y cartón - Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
<b>Fuerte impacto visual:</b> puede imprimirse de forma atractiva para potenciar el marketing del producto en su interior	Son <b>vulnerables a la humedad</b> y se deforman o rompen si entran en contacto con el agua, a menos que estén recubiertos con capas protectoras
<b>Robusto:</b> mantiene la estructura y es capaz de sobrevivir a los impactos cuando se especifica con un micraje suficientemente grueso	Pueden ser <b>propensos a la decoloración</b> de las superficies impresas si se exponen a situaciones de luz intensa/ultravioleta
<b>Protección:</b> los cartones más gruesos y ondulados pueden proporcionar una fuerte protección a los productos frágiles cuando se utilizan como embalaje primario y secundario	Puede <b>aplastarse o deformarse</b> si el producto interior o el envase primario dentro de un exterior de cartón no llena el envase adecuadamente para soportar la capa exterior
<b>Adaptable y versátil:</b> el cartón se puede moldear en formas a medida y se puede utilizar la "ingeniería" innovadora del cartón para crear una gama de formas y tamaños	Los procesos de producción utilizan una cantidad considerable de <b>agua y energía</b> , lo que aumenta la huella de carbono de los envases de papel
<b>Fuentes renovables:</b> se pueden utilizar buenas prácticas de gestión forestal para garantizar un suministro continuo y un bajo impacto medioambiental, y se pueden utilizar altos niveles de contenido reciclado en el proceso de fabricación	<b>Opaco:</b> no permite que el producto sea visible a menos que se corten ventanas en el envase, a veces necesita una ventana de acetato/plástico para proteger el contenido, lo que reduce la posibilidad de reciclaje
<b>Reciclable:</b> cuenta con infraestructuras de reciclaje bien establecidas y puede reciclarse para numerosos usos finales	No es <b>infinitamente reciclable</b> , ya que las fibras de papel se rompen y se vuelven demasiado pequeñas para ser viables
<b>El cierre manual</b> es viable para determinados formatos de envase y cajas exteriores, lo que elimina la necesidad de invertir en equipos y permite realizar tiradas de producción cortas	Tiende a <b>romperse y a volverse raído</b> cuando está expuesto, lo que reduce el valor del producto y daña la imagen de la marca

# Materiales metálicos



- Los siguientes metales se utilizan ampliamente en el envasado de alimentos
  - Acero
  - Aluminio
  - Estaño
  - Cromo
- Los envases metálicos pueden ser parte integrante del proceso de producción del producto, lo que permite que los alimentos se cocinen dentro del envase y, por lo tanto, sean estériles. Este proceso de esterilización favorece una larga vida útil.
- Los envases metálicos cuentan con infraestructuras de reciclaje bien establecidas en muchos países y pueden reciclarse infinitamente sin perder su integridad. El metal reciclado tiene una menor huella de carbono que los materiales metálicos vírgenes.



# Envases metálicos - Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
<b>Buena barrera</b> - el envase metálico protege el producto de la contaminación externa, y es una barrera contra la humedad y el deterioro debido a la exposición a la luz	Algunos metales, como el acero, pueden ser <b>propensos a la corrosión</b> , perdiendo así sus propiedades de barrera y convirtiéndose en un contaminante para el producto alimentario
<b>Baja toxicidad</b> - proporciona un entorno seguro para los alimentos cuando no están dañados	El metal suele ser relativamente <b>caro</b> en comparación con otros materiales de envasado
<b>Alta resistencia a la temperatura</b> - permite que los productos sean retornados y esterilizados dentro del envase, lo que se traduce en una larga vida útil del producto alimentario	<b>Manipulación por parte del consumidor:</b> los productos en envases metálicos pueden ser pesados de transportar y voluminosos de almacenar en casa
<b>Duradero</b> - el envase metálico es fuerte y ofrece una buena protección a los alimentos o bebidas que contiene	Requiere invertir en <b>maquinaria de varias fases</b> para crear y llenar las latas de metal
<b>Reciclable</b> - cuenta con infraestructuras de reciclaje bien establecidas y puede reciclarse infinitamente ya que no se degrada	<b>Opacidad</b> - lo que significa que el producto no es visible para los consumidores a través del envase
<b>Adaptable</b> - el metal puede moldearse para crear las formas y dimensiones óptimas para los productos que se envasan	Los <b>alimentos ácidos pueden deteriorar</b> ciertos metales como el aluminio
<b>Impacto de la marca:</b> se pueden utilizar opciones de diseño e impresión para mejorar la imagen de marca y garantizar un fuerte impacto visual	Pueden <b>dañarse y abollarse</b> durante la manipulación
<b>Fácil de almacenar y transportar:</b> las latas se apilan bien y utilizan el espacio cúbico que ocupan de forma muy rentable durante el transporte y el almacenamiento	Algunos formatos son <b>relativamente pesados</b> , lo que restringe la cantidad de producto por exterior y por palé y, por tanto, aumenta los costes de transporte y las emisiones de combustible

# Materiales de vidrio

- El vidrio es un producto inorgánico amorfo, cuya principal materia prima es la arena de sílice.
- Se utiliza generalmente en el envasado de alimentos en forma de botellas y tarros
- Tiene una alta resistencia térmica que permite el llenado en caliente de los productos para crear envases estériles.
- Tiene excelentes propiedades de barrera contra el vapor, los gases y los olores
- Los nuevos envases de vidrio suelen contener altos niveles de vidrio reciclado, mejorando así su huella medioambiental



# Envases de vidrio - Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
<b>Bajo riesgo de migración</b> - de que productos químicos nocivos lleguen a los alimentos o bebidas desde el entorno o en la impresión del envase. No se necesitan barreras ni aditivos adicionales para el envasado	Es un material de envasado <b>relativamente caro</b> y, al ser <b>relativamente pesado</b> , aumenta los costes de transporte. Sin embargo, los recientes avances técnicos están permitiendo reducir el peso de los envases.
<b>Estable</b> - El vidrio es prácticamente inerte e impermeable, por lo que es un material de envasado muy estable y se utiliza ampliamente para crear alimentos estériles mediante métodos de llenado en caliente y de procesamiento en retorta	El vidrio es <b>propenso a fracturarse</b> a causa de los choques térmicos y físicos, lo que representa un riesgo de cortes para los consumidores y de pérdida del producto que contiene.
<b>Materias primas abundantes</b> - El vidrio se fabrica con materiales de arena, sosa, ceniza y piedra caliza que son abundantes en la naturaleza	Las roturas durante el proceso de envasado representan un <b>riesgo de contaminación</b> que requiere una gestión cuidadosa
<b>Visibilidad del producto</b> - el vidrio transparente permite a los consumidores ver el producto dentro del envase y los tarros y botellas pueden mejorarse con etiquetas o fundas impresas.	El producto dentro de los envases de vidrio transparente <b>puede cambiar de color</b> durante su vida útil debido a la exposición a la luz
<b>Reciclaje establecido</b> - la infraestructura de reciclaje de vidrio está bien establecida en muchos países, y es el material de envasado de alimentos y bebidas más reciclado de Europa, con una tasa de recogida del 78%.	El vidrio requiere un <b>componente de sellado secundario</b> para que los productos puedan ser envasados, sellados y abiertos para su uso; esto puede suponer un coste adicional y es necesario tener cuidado de que estos materiales no causen problemas de migración
<b>Reciclado infinitamente</b> - como material único, el vidrio es 100% reciclable, se recicla infinitamente en un sistema de bucle cerrado sin pérdida de calidad o pureza y sin que surjan residuos o subproductos	Se necesitan <b>líneas de envasado especializadas</b> para el llenado de envases de vidrio cuando se desea un alto rendimiento de producción

# Materiales de cera de parafina

- La cera se utiliza como tratamiento para revestir, laminar e impregnar determinados materiales primarios en contacto con los alimentos, como el papel, el cartón o el aluminio.
- Las ceras de parafina consisten en una mezcla sólida de hidrocarburos saturados que pueden mezclarse con pequeñas moléculas de PE para modificar los puntos de fusión o se les añaden plastificantes y agentes impermeabilizantes para mejorar su funcionalidad.
- Los materiales recubiertos de cera ofrecen una buena barrera contra la humedad para proteger los alimentos secos de la humedad o reducir la pérdida de humedad de los alimentos.
- Sin embargo, la luz ultravioleta y el calentamiento pueden provocar la degradación del envase, por lo que es necesario añadir antioxidantes.
- Por lo tanto, estos materiales sólo son adecuados para ciertas aplicaciones seleccionadas dentro del sector alimentario, pero pueden ser útiles para envolver productos pegajosos o evitar la transferencia de grasa de los alimentos.



## Más información:

Las siguientes organizaciones europeas ofrecen información útil sobre tipos específicos de envases y muchos países también tienen sus propias asociaciones comerciales que pueden proporcionar información y listas de fabricantes.



Para los envases de plástico: véase [Plastics Europe](#)



Para los envases de plástico flexible: véase [Flexible Packaging Europe](#)



Para los envases metálicos: véase [Metal Packaging Europe](#)



Para los envases de vidrio: véase [FEVE the European Container Glass Federation](#)

# Más información:



Los siguientes sitios web paneuropeos también ofrecen información sobre los envases, incluidas las cuestiones de sostenibilidad

[European Plastics Pact](#)

[Ellen Macarthur Foundation](#)

[Packaging Europe](#)

[Food Drink Europe](#)

[EUROPEN](#)

[EPPA – European Paper Packaging Alliance](#)

[Food Packaging Forum](#)

[CEFLEX](#)



# Envasado de alimentos y cambio climático



## *BIOBASED, BIODEGRADABLE MATERIALS FOR FOOD PACKAGING APPLICATIONS*

### Innovation

- ✓ Nanotechnology
- ✓ Active materials

### Impact

- ✓ Food Quality & Shelf-Life
- ✓ More sustainable Resource Utilisation

### Prospects

- ✓ Legislation
- ✓ Market Uptake
- ✓ Litering of waste management

# Bioenvases

El término bioenvase se utiliza de dos maneras: para indicar los envases fabricados a partir de fibras vegetales o para indicar los materiales biodegradables.

Sin embargo, hay que tener cuidado al considerar los bioenvases, ya que no todos los envases de base biológica son también biodegradables y no todos los envases biodegradables son de origen vegetal.





# Envases de bioplástico - Ventajas y desventajas

Ventajas	Desventajas
Huella de carbono - los productores afirman que los bioplásticos tienen una huella de carbono 4 veces menor que los plásticos basados en combustibles fósiles, debido a las menores emisiones y al uso de energía durante la fabricación	Preocupa que la tierra, el agua y los recursos agrícolas se desvíen de los cultivos alimentarios en favor del plástico. También se utilizan a menudo pesticidas y fertilizantes para mejorar la producción de los cultivos
Fuentes renovables - la celulosa es abundante y, si las cosechas se gestionan bien, representa una fuente sostenible de materiales de envasado	Debido a su naturaleza, los envases biodegradables deben separarse de los plásticos de origen fósil para ser reciclados, pero es problemático para los consumidores saber cómo y cuándo hacerlo
No son tóxicos - ya que no contienen productos químicos ni toxinas, en comparación con otros tipos de plásticos que pueden emitir productos químicos nocivos, especialmente si se queman (sin embargo, si se imprimen, pueden quedar residuos de metales pesados en el medio ambiente)	Aunque se comercializan como compostables, en realidad pocos países tienen infraestructuras de compostaje a escala industrial que sean fácilmente accesibles para los consumidores, por lo que en la práctica los bioenvases acaban incinerados o en vertederos, provocando metano
Reciclable - ciertos plásticos biodegradables también pueden ser reciclados	Al ser un cultivo cosechado, su disponibilidad depende de unas buenas condiciones de crecimiento y de un clima favorable
Biodegradables - algunos bioplásticos pueden descomponerse en entornos marinos y terrestres, reduciendo los efectos negativos de la basura	Algunos bioplásticos tienen una duración más corta que los equivalentes basados en el petróleo y, aunque sean reciclables, no es posible hacerlo infinitamente debido a la desnaturalización de las moléculas
Versátil - el bioenvase puede diseñarse para adaptarse y presentar bien el producto y tiene una percepción positiva para el consumidor	A menudo son 2 o 3 veces más caros que los productos equivalentes basados en combustibles fósiles y pueden ser menos resistentes al uso

# Materiales de celulosa



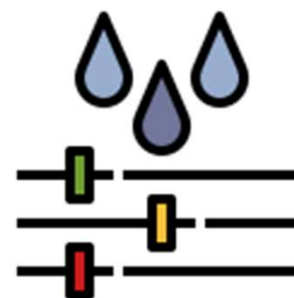
- La celulosa es un ejemplo de bioplástico ampliamente utilizado. Es cristalina, infusible e insoluble en agua, lo que la hace adecuada para la formación de películas
- Cuando se convierte en una película flexible, conocida como celofán, es un medio de envasado ligero y versátil
- El celofán puede ser transparente u opaco y puede imprimirse
- Dado que la celulosa es el polímero natural más abundante en la tierra, las materias primas, como la madera, el algodón y las fibras de cáñamo, están ampliamente disponibles para ser cosechadas, pulidas y reformadas para fabricar envases a base de celulosa.
- El celofán tiene altas propiedades de barrera que controlan la transmisión de oxígeno/gas y evitan la pérdida de aroma.
- Es antiestático y tiene una gran resistencia a la grasa y la humedad
- Tiene una buena integridad de sellado para el envasado fluido, al tiempo que ofrece a los consumidores envases de fácil apertura

# Nuevas tecnologías de envasado

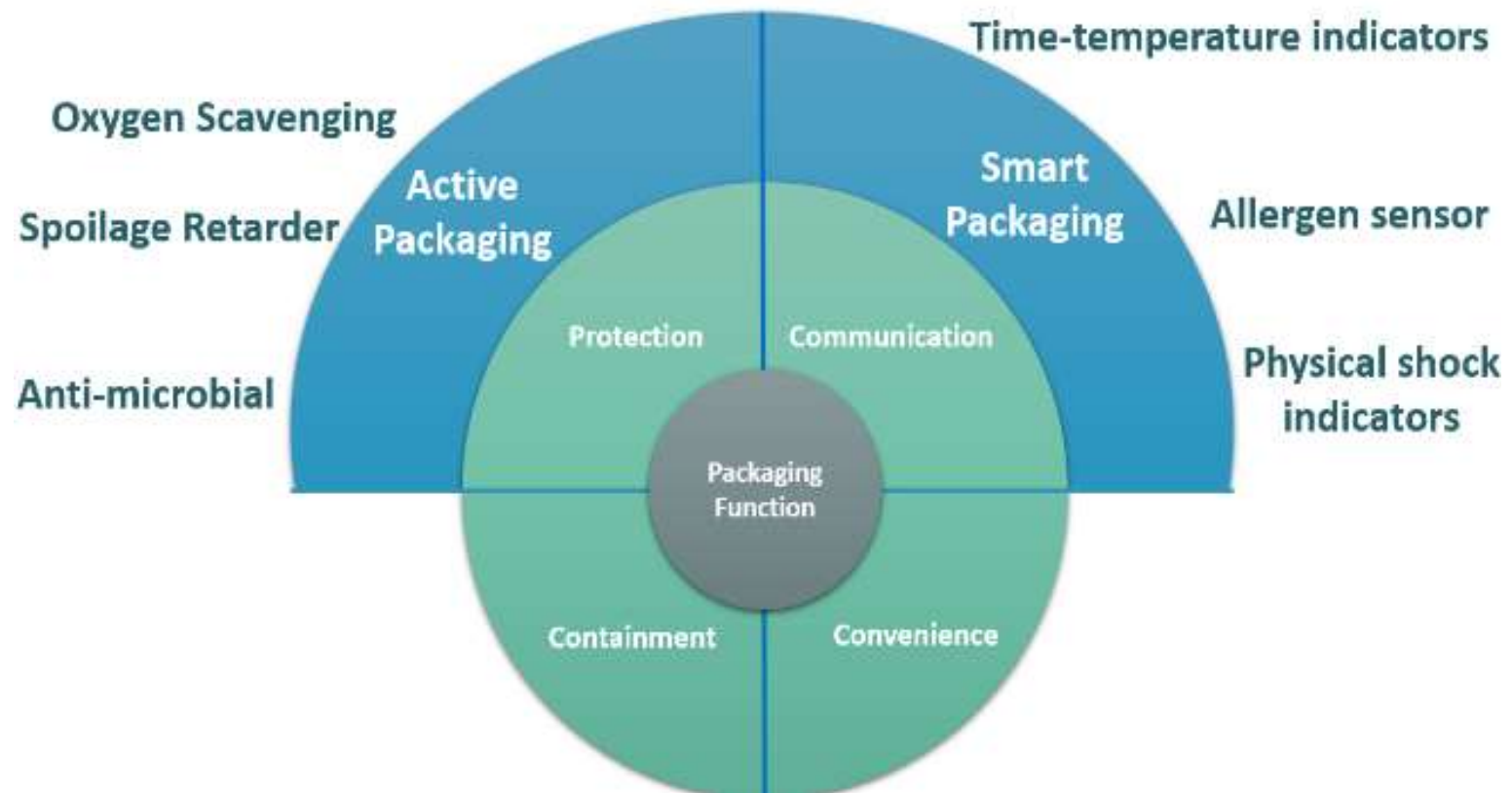
En los últimos años se ha avanzado en el desarrollo de envases que tienen una funcionalidad que va más allá de los aspectos tradicionales que hemos considerado hasta ahora.

Se han adoptado varios términos para estas nuevas tecnologías de envasado, que vamos a considerar con más detalle:

1. **Envases inteligentes:** Embalaje moderno que sirve para algo más que la protección y la contención
2. **Envase activo:** Envase que impulsa activamente el producto y su uso potencial
3. **Envase inteligente:** Sistema de envasado que recoge o transmite los datos sobre el producto



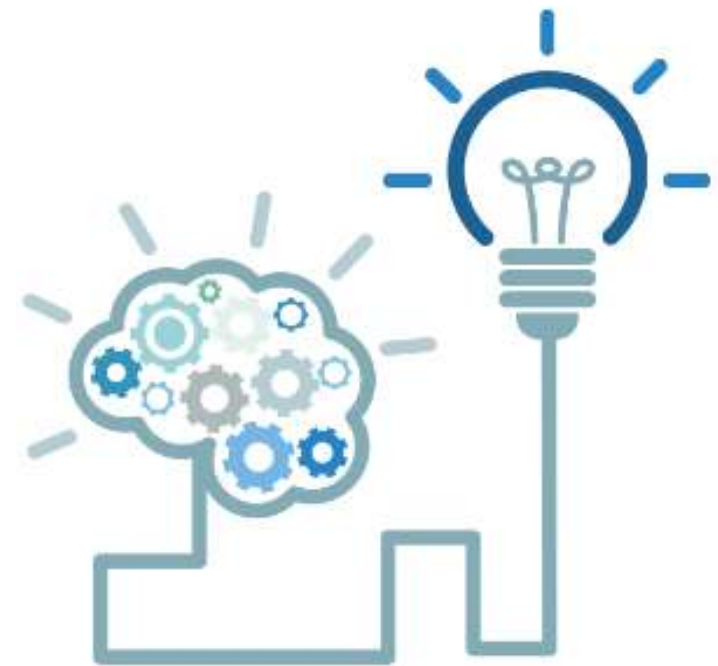
# Envases activos e inteligentes



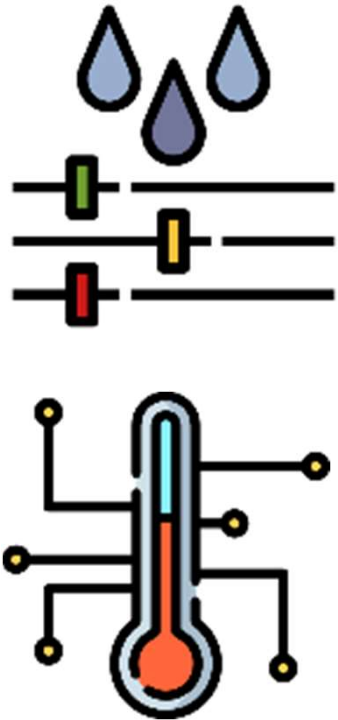
# Envases activos e inteligentes

¿Qué son los envases inteligentes?

- Es cualquier envase que proporciona una funcionalidad específica más allá de la barrera física funcional entre el producto alimentario y el entorno que lo rodea
- Son tecnologías de envasado que, mediante indicadores internos y externos, controlan la interacción entre los alimentos, el envase y el medio ambiente.



# Envases activos e inteligentes



- El envase activo está diseñado para mejorar activamente el producto y sus usos potenciales.
- Por ejemplo, el envase activo puede ayudar al producto a controlar la humedad para preservar su integridad y también ayuda a prolongar su vida útil.
- Puede controlar las temperaturas a las que se somete el producto e informar a los consumidores de cualquier abuso durante la manipulación que pueda hacer que el producto no sea seguro para su consumo.
- Puede tener propiedades antimicrobianas para ayudar a prevenir el crecimiento de patógenos.

# Los envases activos y sus aplicaciones

Embalaje activo	Componentes principales	Aplicaciones
Absorción de oxígeno	Polvo de hierro, ácido ascórbico, compuestos organometálicos, glucosa oxidasa, etanol oxidasa	Productos de panadería, café, té, leche en polvo, quesos y productos cárnicos
Absorbedor de etileno	Permanganato de potasio, carbón activado, gel de sílice, zeolita, arcilla	Frutas y verduras
Absorbedor de humedad	Propilenglicol, gel de sílice, tierra de diatomeas, arcilla	Frutas, verduras, productos congelados y horneados
Absorbedor de dióxido de carbono	Hidróxido de calcio + hidróxido de sodio o hidróxido de potasio, óxido de calcio y gel de sílice	Café tostado, productos deshidratados
Emisores de etanol	Etanol	Productos de panadería, pescado
Emisores de antimicrobianos y conservantes	Sorbato, benzoato, etanol, peróxido, dióxido de azufre, zeolita de plata, enzimas	Carne, pescado, queso, frutos secos y productos de panadería
Emisores de dióxido de carbono	ácido ascórbico, carbonato de hierro + haluro metálico	Frutas y verduras, pescado, carne y aves de corral

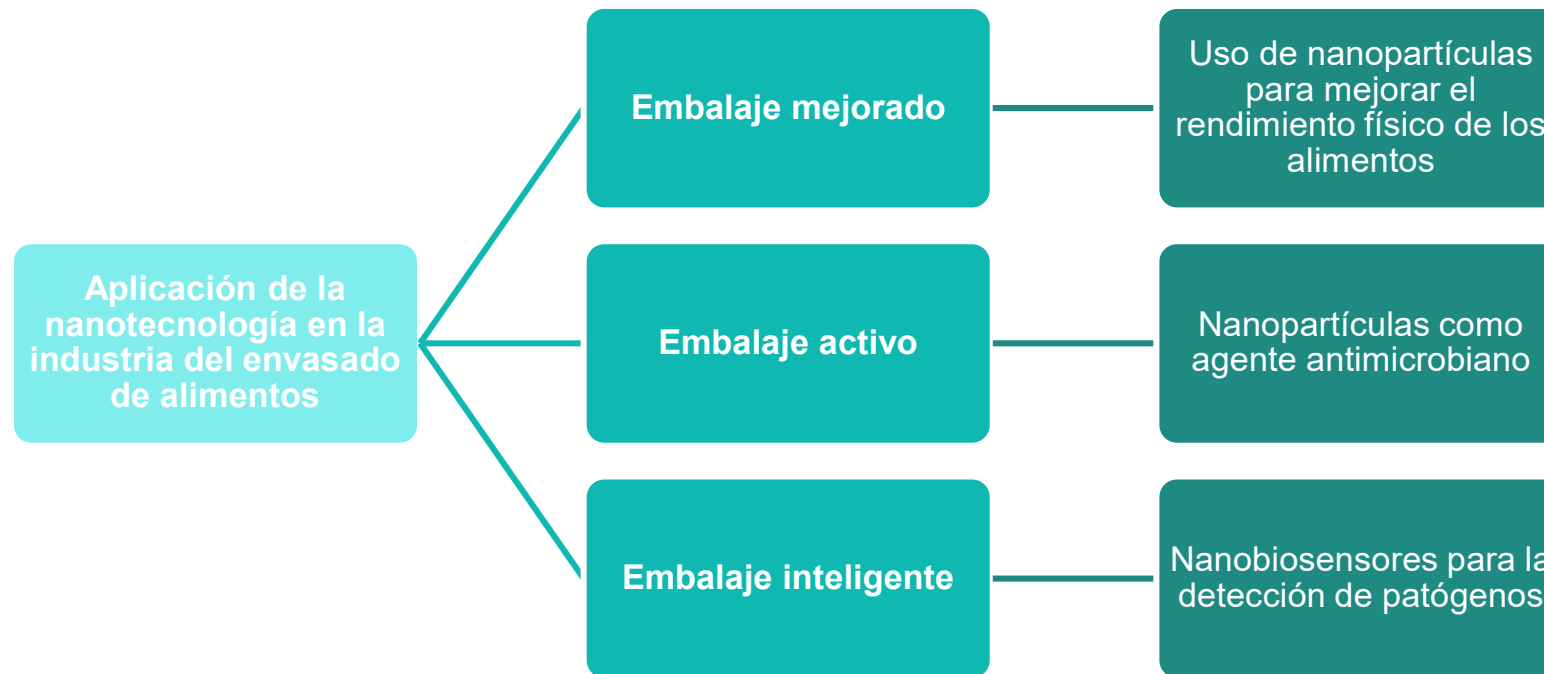
# Los envases inteligentes y sus aplicaciones

Envases inteligentes	Componentes principales	Aplicaciones
Indicadores de crecimiento de microorganismos	Colorantes de pH, todos los tipos de colorantes reaccionan con metabolitos (volátiles y no volátiles)	Alimentos perecederos (pescado, aves de corral)
Indicadores de oxígeno	Tintas redox, enzimáticas, colorantes de pH	Alimentos almacenados en bajas concentraciones de oxígeno
Indicadores de dióxido de carbono	Productos químicos	Envasado de alimentos con atmósferas modificadas o controladas
Indicadores de tiempo y temperatura	Mecánicos, químicos y enzimáticos	Alimentos congelados y refrigerados
Indicadores de patología	Diversos métodos químicos e inmunoquímicos reaccionan con la toxina	Alimentos perecederos como la carne, el pescado y las aves de corral



# Envases con nanotecnología


La nanotecnología ha aumentado significativamente su impacto en la industria del envasado de alimentos y bebidas y se prevé que siga transformando los materiales de envasado de alimentos en el futuro.



# Ejemplos de envases activos e inteligentes

**RipeSense®**

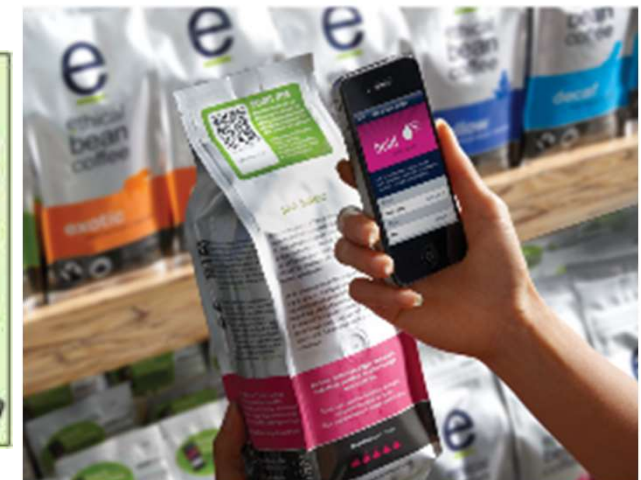
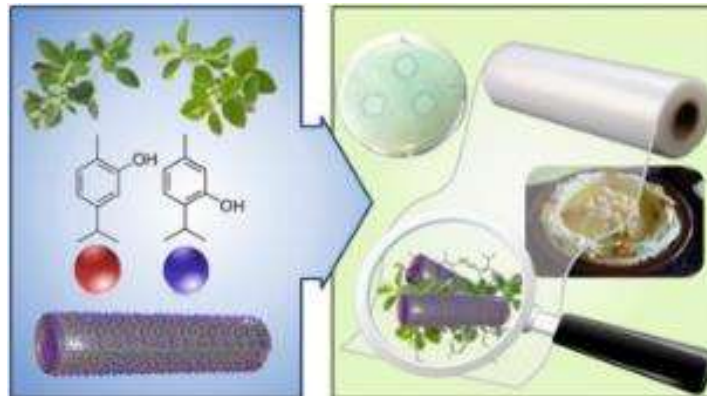
read the sensor



crisp  
firm  
juicy

- RipeSense® indicates the ripening of fruits.  
- This sensor changes color when it reacts with aromatic compounds.

30



# Ejemplos de envases activos e inteligentes

**sofresh**<sup>™</sup> *We Positively Save Food*<sup>™</sup>

**SoFresh Inc.**<sup>™</sup> ha desarrollado una solución tecnológica innovadora que envuelve los alimentos en una atmósfera de vapor de grado alimentario que inhibe el crecimiento de moho y que prolonga la vida útil de los alimentos, su conservación y el tiempo de consumo.

SoFresh descubrió métodos para infundir extractos naturales de calidad alimentaria en películas o contenedores que emiten vapor activo controlado dentro de un paquete de alimentos. Las esporas del moho absorben el vapor, lo que ralentiza su metabolismo hasta el punto de dificultar su desarrollo.

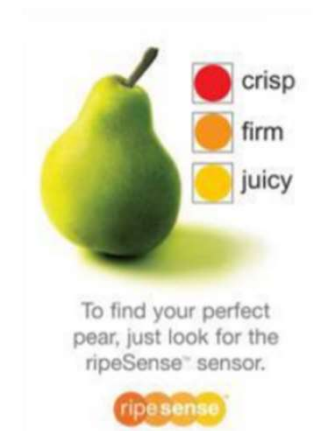


# Ejemplos de envases activos e inteligentes

## Sensores de madurez

- SenseLabel – percibe los aromas emitidos por la fruta en proceso de maduración
- Señala la madurez por medio de una señal visual de la etiqueta/col o cambio - para la fruta que no cambia de color durante la maduración:

- Peras
- Melones
- Aguacates



# Ejemplos de envases activos e inteligentes



OCEANWARE®

AN OCEANIUM® BRAND

Oceanium está desarrollando materiales de base biológica totalmente naturales y sostenibles para sustituir a los productos que consumen mucho carbono y recursos y que tienen soluciones limitadas al final de su vida útil

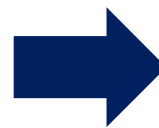
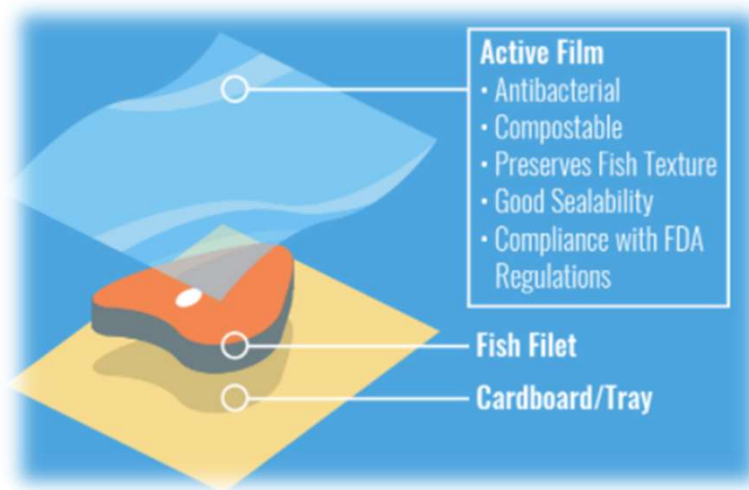
Las primeras iteraciones de nuestros productos estarán diseñadas para ser eliminadas con los residuos de alimentos, que luego serán compostados para la salud del suelo o para la digestión anaeróbica para generar energía. Un ciclo de vida totalmente circular.



# Ejemplos de envases activos e inteligentes



Impactful Health R&D desarrolla envases activos sostenibles para prolongar la vida útil de los alimentos frescos, empezando por el pescado fresco.



# Legislación que regula los materiales de envasado de alimentos

---



# Normativa general sobre los materiales en contacto con los alimentos


Para los países de la Unión Europea, e Irlanda del Norte, el **Reglamento (CE) nº 1935/2004** de la Comisión Europea establece los principios generales de seguridad e inercia para todos los materiales en contacto con alimentos



## Los principios establecidos en la normativa exigen que los materiales no:

- Liberen sus componentes en los alimentos a niveles perjudiciales para la salud humana
- Cambien la composición, el sabor y el olor de los alimentos de forma inaceptable

## El reglamento también establece:

- Normas especiales sobre materiales activos e inteligentes
- Poderes para adoptar medidas adicionales de la UE para materiales específicos (por ejemplo, plásticos). Cuando se adopta una medida específica, los operadores comerciales deben presentar una declaración de conformidad por escrito
- Los operadores comerciales deben establecer un sistema de trazabilidad de los MCA desde la producción hasta la distribución;
- Etiquetado: Los materiales y objetos que aún no estén en contacto con los alimentos en el momento de su comercialización deberán estar etiquetados con la mención "para contacto con alimentos", o con una indicación específica sobre su uso o el símbolo: 



## Normativa general sobre los materiales en contacto con los alimentos

Las empresas de Gran Bretaña -incluidas las de Gales, Inglaterra y Escocia- deben cumplir la normativa de la UE modificada tras el Brexit.

Como se ha mencionado anteriormente, las normas de la UE se aplican en Irlanda del Norte.



El Gobierno del Reino Unido ofrece detalles y más enlaces sobre la legislación alimentaria general [en su página web aquí](#)

La guía para obtener la autorización de materiales en contacto con alimentos en Gran Bretaña está [disponible aquí](#)

El Gobierno de Gales explica qué elementos de la legislación alimentaria están descentralizados [en Gales aquí](#)

# Normativa general sobre materiales en contacto con alimentos

**El Reglamento (CE) nº 2023/2006** de la Comisión garantiza que el proceso de fabricación esté bien controlado para que las especificaciones de los MFC sigan siendo conformes a la legislación.



## Principios establecidos:

- Instalaciones adecuadas a su finalidad y conocimiento por parte del personal de las fases críticas de la producción
- Mantenimiento de sistemas documentados de garantía y control de calidad en las instalaciones
- Selección de materiales de partida adecuados para el proceso de fabricación con vistas a la seguridad e inercia de los artículos finales

# Normativa general sobre los materiales en contacto con los alimentos - DOC

La **DOC (Declaration of Compliance - Declaración de conformidad)** es un documento auto-emitido que indica cierta información sobre un material o productos en contacto con alimentos.

La información que generalmente se incluye es:

- Importador/Fabricante
- Nombre del producto
- Lista de materiales/componentes
- Declaración de que el producto cumple con determinadas normativas
- Información sobre las sustancias
- Tipos de alimentos con los que el material está hecho para estar en contacto
- Parámetros de tiempo y temperatura
- Información sobre los métodos de ensayo utilizados



# Legislación de la UE sobre materiales específicos

Además de la legislación general, algunos materiales en contacto con los alimentos, como los materiales cerámicos, la película de celulosa regenerada, los plásticos (incluido el plástico reciclado), así como los materiales activos e inteligentes, están cubiertos por medidas específicas de la UE.

There are also specific rules on some starting substances from which Food Contact Materials are manufactured.



## Legislación de la UE sobre materiales específicos - Materiales plásticos

La UE 10/2011 establece requisitos específicos para la fabricación y comercialización en la Unión Europea de materiales y objetos de plástico:

- (i) destinados a entrar en contacto con alimentos
- (ii) que ya estén en contacto con alimentos
- (iii) que pueda esperarse razonablemente que entre en contacto con los alimentos.

El anexo establece la lista de la Unión Europea de monómeros autorizados, otras sustancias de partida, macromoléculas obtenidas por fermentación microbiana, aditivos y auxiliares de producción de polímeros.



Un mecanismo importante para garantizar la seguridad de los materiales plásticos es el uso de límites de migración. Estos límites especifican la cantidad máxima de sustancias que pueden migrar a los alimentos. Para las sustancias de la lista de la Unión Europea, el Reglamento establece "límites específicos de migración":

- Para garantizar la calidad global del plástico, la migración global a un alimento de todas las sustancias juntas no puede superar el Límite de Migración Global (LMG) de 60mg/kg de alimento, o 10 mg/dm<sup>2</sup> del material de contacto.

# Legislación de la UE sobre materiales específicos - Materiales activos e inteligentes

Los materiales activos e inteligentes están exentos de la norma general de inercia del Reglamento (CE) nº 1935/2004.

Las normas específicas del Reglamento (CE) nº 450/2009 de la Comisión se aplican para abordar su finalidad específica, por ejemplo:

- Absorción de sustancias del interior del envase de los alimentos, como el líquido y el oxígeno
- Liberación de sustancias en el alimento, como los conservantes
- Indicar la caducidad de los alimentos mediante un etiquetado que cambia de color cuando se supera la vida útil máxima o la temperatura de almacenamiento



**El Reglamento (CE) nº 450/2009 de la Comisión prevé el establecimiento de una lista de la Unión de sustancias permitidas para la fabricación de materiales activos e inteligentes.**

# Legislación de la UE sobre materiales específicos - Materiales plásticos reciclados

El Reglamento (UE) n° 10/2011 de la Comisión establece criterios para la composición de los nuevos materiales plásticos.

Sin embargo, una vez utilizados estos materiales, dejan de cumplir el Reglamento sobre plásticos, ya que pueden haberse contaminado con otras sustancias.

Por lo tanto, existe un Reglamento separado para controlar los procesos de reciclaje: Reglamento (CE) n° 282/2008 de la Comisión sobre materiales y objetos de plástico reciclado destinados a entrar en contacto con alimentos.



**Solicitudes válidas de autorización de procesos de reciclado:** para producir materiales y artículos de plástico reciclado destinados a entrar en contacto con alimentos.

# Legislación de la UE sobre materiales específicos - Cerámica y película de celulosa regenerada

La cerámica no se ha regulado individualmente, pero en la Directiva 84/500/CE se han establecido límites de migración para el cadmio y el plomo, metales pesados que se sabe que migran habitualmente a niveles bajos.



La película de celulosa regenerada está regulada por la Directiva 2007/42/CE, que contiene una lista positiva de sustancias que pueden utilizarse para su fabricación.

Además, las superficies impresas no pueden entrar en contacto con productos alimentarios.

Las películas de celulosa destinadas a entrar en contacto con alimentos deben ir acompañadas de una declaración escrita en las fases de comercialización distintas del punto de venta al por menor.



# Otra legislación de la UE

## Legislación sobre sustancias específicas:

- Reglamento (UE) 2018/213 de la Comisión: sobre el uso de bisfenol A en barnices y revestimientos destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se modifica el Reglamento (UE) nº 10/2011 en lo que respecta al uso de dicha sustancia en materiales plásticos en contacto con alimentos.
- Reglamento 1895/2005/CE de la Comisión: restringe el uso de determinados derivados epoxídicos en materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos. En el Reglamento CE 1895/2005, la migración del BADGE y su producto de hidrólisis se limita a 9mg/kg de alimento y la de las clorhidrinas del BADGE a 1 mg/kg de alimento. El BFDGE y el NOGE han sido completamente prohibidos en los materiales en contacto con los alimentos.
- Directiva 93/11/CEE de la Comisión: liberación de N-nitrosaminas y sustancias N-nitrosables de las tetinas y chupetes de goma.



Esperamos que hayas encontrado este módulo de formación como un apoyo útil para la innovación en alimentos y bebidas saludables.

Este módulo de formación es parte de una serie de oportunidades de formación, organizadas en programas de formación temáticos para apoyar a las pequeñas y medianas empresas en las regiones participantes de Gales, Irlanda del Norte, Irlanda, España, Portugal y Francia para llevar al mercado con éxito nuevos y reformulados alimentos y bebidas saludables.

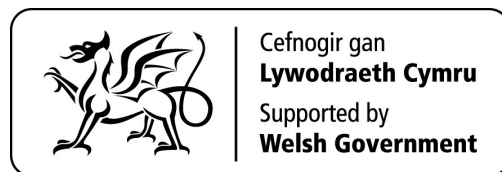
Esta formación ha sido creada por los socios del proyecto AHFES, que es un ecosistema de cuádruple hélice en el ámbito de la alimentación saludable en el espacio atlántico, enfocado en el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas, y financiado por la Unión Europea en el marco del Programa de Financiamiento Interreg Espacio Atlántico.

Este programa promueve la cooperación transnacional entre 36 regiones atlánticas de 5 países europeos y cofinancia proyectos de cooperación en los campos de innovación y competitividad, eficiencia de recursos, gestión de riesgos territoriales, biodiversidad y bienes naturales y culturales.

Para más información sobre la formación disponible en AHFES clique [aquí](#).



Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional a través del programa Interreg Espacio Atlántico



## Agradecimientos

Aquí es donde se da crédito a los que forman parte de este proyecto.

¿Te han gustado los recursos de esta plantilla? Consíguelos gratis en nuestros otros sitios web.

Plantilla de presentación: [Slidesgo](#)

Iconos: [Flaticon](#)

Imágenes e infografías: [Freepik](#)