

## **Materiales para el envasado de alimentos. Clasificación incluyendo materiales biodegradables**



El incremento sistemático del consumo en los países europeos causa el aumento de la cantidad de envases utilizados, lo que supone un peligro para el medio ambiente. El número de vertederos aumenta y los residuos que los llenan no se desintegran espontáneamente. Una significativa cantidad de estos residuos son envases de alimentos. Así pues, para una correcta selección de los mismos es necesario conocer los diferentes tipos de materiales de envase utilizados actualmente, para el envasado de alimentos.

Los envases para alimentos y bebidas, en relación con las materias primas utilizadas para su producción, pueden clasificarse de la siguiente manera: metal, vidrio, plástico, papel y cartón y compuestos. Todos los materiales mencionados tienen sus ventajas y desventajas.

- **Vidrio:**

Puede reciclarse múltiples veces sin perjuicio en sus propiedades mecánicas. Sin embargo, el procesamiento de vidrio necesita altas temperaturas, lo que supone un alto coste energético.

Es alta barrera a los gases y al vapor de agua aunque por el contrario, tiene un ratio masa/volumen muy elevado, ya que es pesado. Además es frágil y no es degradable (aunque no es perjudicial para el medio ambiente).

Principalmente se utiliza para la producción de botellas y tarros, que pueden ser pasteurizados a altas temperaturas.

- **Metal (acero y aluminio):**

Es alta barrera a los gases y al vapor de agua. Es un material relativamente caro. Puede reciclarse, pero con un elevado coste energético.

Se emplea principalmente para la fabricación de latas, ya que el alimento contenido puede ser pasteurizado o esterilizado en su interior.

Como es resistente a altas y bajas temperaturas, se utiliza como bandejas para platos preparados congelados, que posteriormente son calentados para su consumo.

Se usan hojas delgadas de aluminio para envasar caramelos, quesitos, café, té, etc.

También son metálicos los tapones de las botellas y las tapas de los tarros.

- **Papel y cartón:**

Son materiales baratos a base de celulosa, procedente de la madera. Los residuos de papel se pueden incinerar, con recuperación de energía. Son reciclados o biodegradados durante compostaje en el medio ambiente.

Se trata de materiales ligeros, fácilmente imprimibles, permeables a los gases y al vapor de agua.

Tienen una baja resistencia al rasgado.

Con estos materiales, se hacen bolsas y cajas para diferentes aplicaciones, utilizadas principalmente con alimentos secos como el azúcar, la sal, la harina, el pan, los pasteles, etc.

Son de papel también las etiquetas usadas en los envases de vidrio, metálicos y de plástico.

- **Plásticos sintéticos:**

Se producen principalmente a partir de polímeros sintéticos como el polietileno (PE), el polipropileno (PP), el polietileno tereftalato (PET), el poliestireno (PS) y el cloruro de polivinilo (PVC).

Se caracterizan por su bajo coste de producción y buenas propiedades mecánicas y de barrera (dependiendo del tipo de plástico). Hoy en día, sustituyen en algunos casos a otros materiales como el vidrio, metal o papel/cartón.

Son fácilmente procesables en máquina y se pueden modificar sus propiedades dependiendo de las propiedades requeridas: rigidez, elasticidad, color, degradabilidad, etc.

Pueden ser reciclados o incinerados.

- **Plásticos biodegradables:**

Son biopolímeros a base de hidroxibutirato o hidroxivalerato, que se producen en la naturaleza durante la biosíntesis.

Biodegradable significa que descomponen bajo la acción enzimática de los microorganismos: bacterias y hongos.

No son reciclables.

Existen otros tipos de plásticos biodegradables que son las mezclas de polímeros sintéticos con almidón (de patata, arroz, maíz) o celulosa. En estos casos, solamente los componentes naturales se descomponen en oxígeno y agua (en condiciones aerobias) o agua y metano (en condiciones anaerobias), mientras que el componente sintético sólo se rompe en pequeñas porciones y se disipa en el suelo.

Actualmente son relativamente caros.

- **Materiales compuestos (laminados):**

Son films compuestos por varias capas delgadas de varios materiales, p. ejem.: metal, plástico y papel. Tienen buenas propiedades barrera.

Los envases laminados son herméticos, permitiendo el cierre por termosellado.

Los materiales que forman sus diferentes capas no pueden separarse fácilmente, lo que dificulta su reciclado.

- **Envases activos e inteligentes:**

Son envases que contienen sustancias que interaccionan con el producto, prolongando su vida útil o que informan sobre cambios en la atmósfera interior del envase.

Estas sustancias son principalmente absorbedores de oxígeno y de etileno, compuestos que emiten o impiden la emisión de dióxido de carbono, que regulan la cantidad de agua o también sustancias antioxidantes y antibacterianas.

- **Nanocomposites:**

Envases de nueva generación con propiedades específicas. Contienen pequeñas cantidades de minerales de relleno, como fibras de carbono o de vidrio, o silicatos.

Dichas partículas de un tamaño muy pequeño mejoran las propiedades mecánicas y barrera de los envases.

Se pueden aplicar a la fabricación de botellas o films con muy baja permeabilidad al oxígeno o al vapor de agua.

Aún tienen un coste relativamente elevado. Pueden ser reciclados.

En función de sus posibilidades de gestión, los envases y embalajes utilizados pueden dividirse en:

- **Envases reutilizables:**

Un ejemplo de ellos son las botellas de vidrio, que pueden rellenarse. Los costes de reutilización están relacionados con los de recogida y lavado.

- **Envases destinados al reciclado material o químico:**

Envases de vidrio, metal, papel, plástico (por ejemplo botellas de PET).

Las instalaciones son caras.

El reciclado de plástico puede ser económico dependiendo de los costes de recolección y selección.

- **Envases destinados a la incineración:**

Se realiza con ellos el reciclado energético, con recuperación de energía (papel, cartón y plásticos).

Especialmente útil para materiales compuestos, por la dificultad de separar sus componentes.

Los gases emitidos deben filtrarse. La escoria y cenizas se depositan en vertederos.

- **Envases degradables de un solo uso:**  
Papeles degradables y plásticos biodegradables que se utilizan tanto para envases como para utensilios de comida rápida.  
Se descomponen en el medio ambiente.
- **Envases comestibles:**  
De almidón, gelatina, pectinas, salvado de trigo.  
Son envases compuestos por materiales biodegradables.  
Se pueden utilizar asimismo para alimentar animales.
- **Envases en vertederos:**  
Envases depositados en vertederos sin ningún tratamiento. Es la solución más barata pero la menos ecológica.

Aunque se espera un aumento en la utilización de materiales de envase biodegradables en los próximos años, su importancia ecológica está puesta en duda debido a las sustancias producidas en su descomposición, ya que no siempre son inocuas con el medio ambiente. De hecho, la influencia de la biomasa formada durante su biodegradación, sobre los procesos de crecimiento de planta, se está estudiando de manera intensiva.

Desde el punto de vista medioambiental, la mayor parte de los envases utilizados deberían destinarse a la recuperación y el reciclaje y la menor cantidad posible, a vertederos.

¿Embalaje ecológico o económico?. Esta decisión debería ser tomada no sólo por los productores sino también los consumidores, los cuales se encuentran interesados en la protección del medio ambiente.

Además, la correcta gestión de sus residuos, su recogida y separación, puede contribuir a una reducción del número de vertederos.

¡Dejemos una naturaleza limpia para las próximas generaciones!.

*Autora:*

**Halina Kaczmarek.**  
**NCU Polonia, miembro de ECO-PAC,**  
**Toruń, 2003**



**Foto: Anna Kaczmarek**