

Envases y embalajes

Legislación y normalización. Materiales en contacto con los alimentos. Interacciones producto-envase. Ensayos y defectos. Procedimientos de control. Legislación europea sobre residuos de envases. Implicaciones comerciales.

Ejercicio 1 · Esquema del tema 52 · Actualizado el 31 de agosto de 2026

01 INTRODUCCIÓN	02 ENVASES Y EMBALAJES	03 LEGISLACIÓN Y NORMALIZACIÓN	04 INTERACCIONES PRODUCTO-ENVASE
05 ENSAYOS Y DEFECTOS. PROCEDIMIENTOS	06 IMPLICACIONES COMERCIALES	07 CONCLUSIÓN	

01 INTRODUCCIÓN

Los consumidores demandan alimentos cada vez más naturales pero con mayor vida útil, y en ese equilibrio el envasado desempeña un papel técnico e industrial estratégico. La libre circulación de alimentos seguros es un principio fundamental del Mercado Interior, y la legislación alimentaria adopta un enfoque global y preventivo que abarca toda la cadena "del campo a la mesa". La UE armoniza el tratamiento de los envases para proteger el medio ambiente, impulsar la economía circular y eliminar barreras al comercio. En España el marco se articula con el **Real Decreto 1055/2022**, de envases y residuos de envases, en consonancia con la **Ley 7/2022** de residuos y el **Reglamento (UE) 2025/40** (PPWR).

02 ENVASES Y EMBALAJES

Definición

Envase. Según el Real Decreto 1055/2022, que derogó la Ley 11/1997, es todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo, incluidos los de un solo uso. Se clasifican en tres categorías:

- **Primarios:** constituyen, en el punto de venta, una unidad destinada al consumidor final
- **Colectivos o secundarios:** agrupan un número determinado de unidades y pueden separarse del producto sin alterar sus características
- **De transporte o terciarios:** facilitan la manipulación y el transporte de varias unidades o envases colectivos y evitan su deterioro físico

El envase es también una fuente crítica de información legal, trazabilidad y etiquetado alimentario.

Funciones

El envasado es una técnica de conservación que reduce el deterioro, maximiza el almacenamiento y minimiza el uso de aditivos. Protege en tres niveles:

- **Física:** aísla el alimento de la luz, la suciedad y los golpes. Los envases opacos previenen la fotodegradación de la riboflavina
- **Química:** actúa de barrera frente a gases (oxígeno, vapor de agua) o permite un intercambio gaseoso selectivo,

controlando la humedad e impidiendo la oxidación

- **Microbiológica:** frena las contaminaciones cruzadas e impide el paso de microorganismos patógenos y alterantes
- **Técnicas de envasado**
- **Tradicional:** solo aísla físicamente el producto de las agresiones ambientales y de la manipulación
- **Al vacío:** extrae todo el aire, elimina el oxígeno y frena los microorganismos aerobios y la degradación oxidativa
- **Atmósferas controladas (AC):** mezcla de gases preseleccionada (nitrógeno, dióxido de carbono y oxígeno) cuya composición se monitoriza y ajusta de forma constante, habitual en cámaras frigoríficas de larga estancia
- **Atmósferas modificadas (MAP):** el aire se sustituye por una mezcla de gases al sellar, y la composición evoluciona por la respiración del alimento y la permeabilidad del material. Exige mantener la cadena de frío

El vacío y la MAP son las más extendidas para alimentos grasos y perecederos, porque previenen el enranciamiento.

Materiales empleados

La elección depende de la naturaleza del alimento, las temperaturas de conservación, la humedad y la fotosensibilidad.

- **Papel y cartón:** envolturas y bolsas, cajas de transporte, huevos o congelados
- **Vidrio:** inerte, higiénico e impermeable, idóneo para líquidos y conservas
- **Plásticos:** PET, PE y PP. El PVC está restringido en favor de plásticos más reciclables
- **Metales:** hojalata, acero libre de estaño (TFS) y aluminio, para alimentos con tratamiento térmico
- **Otros:** madera, textiles, cerámica o caucho

Los **envases activos** interactúan con el alimento mediante absorbentes de oxígeno, reguladores de humedad o liberación controlada de antioxidantes o antimicrobianos. Los **envases inteligentes** comunican el estado del producto con indicadores de tiempo-temperatura (TTI) o sensores de frescura.

03 LEGISLACIÓN Y NORMALIZACIÓN

La legislación comunitaria busca eliminar divergencias entre los Estados miembros sobre materiales en contacto con alimentos, armonizar normas para determinados polímeros y metales, y fijar pautas sobre contenido efectivo, preparados peligrosos y residuos.

3.1 Legislación específica de materiales en contacto con los alimentos

Materiales en contacto con alimentos (MCA). Son los destinados a entrar en contacto directo o indirecto con alimentos durante su fabricación, transformación, transporte o comercialización, incluidos los envases de bebida y las redes de agua potable. Deben ser suficientemente inertes para no ceder sustancias en cantidades que supongan un riesgo para la salud, modifiquen la composición del alimento o alteren sus características organolépticas.

El pilar es el **Reglamento (CE) 1935/2004**, que derogó las Directivas 80/590/CEE y 89/109/CEE y fue modificado por el **Reglamento (UE) 2019/1381**. Establece:

- Requisitos generales de inocuidad y seguridad (art. 3)
- Requisitos especiales para envases activos e inteligentes (art. 4)
- Etiquetado, como el símbolo de la "copa y tenedor" (art. 15)
- Declaración de Conformidad y documentación de apoyo (art. 16)
- Trazabilidad obligatoria en todas las etapas (art. 17)

Los MCA se elaboran conforme a las Buenas Prácticas de Fabricación del **Reglamento (CE) 2023/2006**, y la **EFSA** evalúa el riesgo de sus sustancias químicas. Quedan fuera los recubrimientos comestibles que forman parte del alimento, pero sí están cubiertos los de corteza de quesos y embutidos o las ceras para frutas no destinadas al consumo. En España la normalización técnica la coordina **UNE** mediante sus Comités Técnicos, que estandarizan dimensiones, capacidades y métodos de ensayo de migración.

3.2 Legislación europea sobre residuos de envases

El **Reglamento (UE) 2025/40** (PPWR), publicado a principios de 2025, sustituye y deroga la Directiva 94/62/CE. Al ser un reglamento, se aplica de forma directa, inmediata y uniforme en todos los Estados miembros, sin distorsiones de transposición. Sus requerimientos centrales son:

- **Reciclabilidad:** desde el 1 de enero de 2030 todos los envases comercializados deben ser reciclables, según grados A, B o C
- **Envases superfluos:** prohibidas las dobles paredes, los falsos fondos y los diseños que inflen la percepción del volumen
- **Reducción de residuos de envases** respecto a 2018: 5 % en 2030, 10 % en 2035 y 15 % en 2040

En España la norma de cabecera es el **Real Decreto 1055/2022**, que derogó la Ley 11/1997 y el Real Decreto 782/1998 y actúa en el marco de la Ley 7/2022. Introduce:

- **Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP):** los envasadores asumen el coste total de la gestión de residuos de envases comerciales, industriales y domésticos
- **Registro de Productores de Producto:** inscripción y reporte periódico de las toneladas puestas en el mercado
- **Presentación a granel:** el comercio minorista de alimentación debe presentar a granel las frutas y hortalizas frescas enteras, salvo lotes de 1,5 kg o más, variedades protegidas o de calidad diferenciada y productos con riesgo de deterioro. Los comercios de **400 m² o más** deben destinar al menos un **20 %** del área de ventas a productos sin embalaje primario

- **Adaptación progresiva** de sus disposiciones técnicas al PPWR

La RAP se articula mediante Sistemas Colectivos (**SCRAP**) como ECOEMBES (envases domésticos ligeros y papel/cartón), ECOVIDRIO (vidrio), CICLOPLAST, IMPLICA o VALORORA. Entre los modelos extranjeros están el Sistema Dual (Alemania), ARA (Austria), Citéo (Francia) y Fost Plus (Bélgica).

Sobre **plásticos de un solo uso**, la Directiva (UE) 2019/904 está integrada en la Ley 7/2022 y en el Real Decreto 1055/2022. Prohíbe pajitas, cubiertos, bastoncillos y recipientes de poliestireno expandido, e implanta el impuesto especial sobre envases de plástico no reutilizables.

Todo ello se encuadra en la Estrategia **España Circular 2030**, alineada con el Pacto Verde Europeo, cuyas metas para 2030 son reducir un 30 % el consumo de materiales respecto al PIB, un 15 % la generación de residuos y el desperdicio alimentario un 50 % en hogares y minoristas y un 20 % en la producción, y alcanzar un 10 % de reutilización en residuos municipales.

3.3 Otras disposiciones legislativas sobre normalización de envases y embalajes

- **Tamaños nominales:** la Directiva 2007/45/CE los liberalizó para la mayoría de los productos preenvasados, y mantiene gamas obligatorias en determinados sectores, como vinos y bebidas espirituosas
- **Sustancias peligrosas:** el Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP) regula su clasificación, etiquetado y envasado
- **Contenido efectivo:** cantidades nominales y marcado "e", que garantizan la precisión de volúmenes o pesos declarados
- **CODEX Alimentarius:** código de prácticas para el envasado y transporte de frutas y hortalizas tropicales frescas

04 INTERACCIONES PRODUCTO-ENVASE

Según el Código Alimentario Español, todo material relacionado con los alimentos debe fabricarse con materias primas y aditivos de las listas positivas, ser impermeable y hermético, no absorber producto, no trasladar al alimento sustancias extrañas y cumplir los límites de migración.

Migración. Es la transferencia de sustancias desde las paredes del envase al producto por fenómenos físico-químicos, y puede ser un peligro para la salud o modificar de forma inaceptable la composición del alimento. Por ello está sujeta a control comunitario, que fija límites máximos y condiciones de utilización precisas. Por materiales:

- **Metales:** la corrosión ácida libera hidrógeno y abomba las latas, y la cesión de hierro o estaño causa cambios de color y sabores metálicos. Se previene con barnices epoxídicos o poliméricos internos
- **Vidrio:** suele ser inerte, aunque puede ceder iones de los fundentes colorantes
- **Plásticos:** pueden migrar monómeros residuales, aditivos (plastificantes, antioxidantes) u oligómeros. El **Reglamento (UE) 10/2011** establece una lista positiva de sustancias, un **Límite de Migración Global (LMG)** general por superficie de contacto y **Límites de Migración Específica (LME)** para sustancias concretas, evaluados con simulantes alimentarios
- **Plástico reciclado:** el **Reglamento (UE) 2022/1616**, que derogó el Reglamento (CE) 282/2008, regula las tecnologías

de descontaminación para que no transfiera contaminantes acumulados

- **Derivados epoxídicos:** el **Reglamento (CE) 1895/2005** prohíbe BFDGE y NOGE, y autoriza BADGE y sus derivados hidratados con límites máximos
- **Cerámica:** puede ceder plomo y cadmio. La **Directiva 84/500/CEE** fija las cantidades máximas, y el **Real Decreto 891/2006** define el método de determinación, los límites y la obligación de acompañar todo objeto cerámico de una declaración de conformidad del fabricante o vendedor
- **Madera, cartón y celulosa:** el riesgo está en tratamientos como fungicidas. Para la celulosa regenerada rige la **Directiva 2007/42/CE**, que lista las sustancias utilizables y prohíbe que las partes impresas toquen el alimento. En España, el Real Decreto 1413/1994, modificado por el Real Decreto 691/2005
- **Caucho:** la **Directiva 93/11/CEE** regula la cesión de N-nitrosaminas por tetinas y chupetes, transpuesta por el Real Decreto 1184/1994

05

ENSAYOS Y DEFECTOS. PROCEDIMIENTOS

Además de vigilar los límites de migración, se controlan las características de los envases con procedimientos físico-químicos y mecánicos que evalúan su resistencia estructural y su capacidad para preservar la inocuidad del alimento. Los ensayos varían según el material:

- **Envases flexibles (papel, cartón y plástico):** propiedades de barrera (absorción, porosidad, impermeabilidad a agua, vapor, gases y aceites, compatibilidad con el producto), resistencia mecánica (pinchazo, rasgado, tracción, impacto, flexión) y propiedades ópticas (calidad de impresión, antiempañado, brillo, abrasión, envejecimiento, desteñido)
- **Envases metálicos:** propiedades mecánicas (dureza, tracción, compresión, flexión, torsión), características geométricas y ponderales, integridad del barniz interno, resistencia a la corrosión y hermeticidad de la soldadura y del doble cierre
- **Envases de vidrio:** hermeticidad de los cierres, resistencia al choque térmico y mecánico, inercia frente a óxidos, densidad, índice de refracción y microdureza superficial

Los procedimientos de control buscan detectar defectos críticos que generan pérdidas de calidad e inocuidad:

- **Cesión de metales pesados:** vidrios o cerámicas que cedan plomo, cadmio o sílice por ataque de ácidos orgánicos
- **Madera y papel:** maderas parasitadas, con nudos débiles o tratadas con fungicidas no autorizados, y papel con cloruro de magnesio, olores extraños, exceso de humedad o manchas
- **Plásticos:** coloración no uniforme, defectos de sellado o permeabilidad a gases superior a la especificada, que

favorece la alteración del alimento. En envases de aceites vegetales, los polímeros inadecuados pueden acelerar la acidez o la saponificación

- **Metales:** oquedades, poros, fisuras, grietas de enfriamiento, defectos en el pestañado o doble cierre y corrosión
- **Etiquetado e impresión:** impresión en la cara interna en contacto con el alimento sin barrera funcional, menciones engañosas, desviaciones entre el contenido neto real y el indicado y capacidades nominales no autorizadas

06

IMPLICACIONES COMERCIALES

Una vez cumplida su función de protección, los envases pasan a ser residuos sólidos urbanos, un reto medioambiental complejo y un claro exponente de la tensión entre el libre comercio y la protección del medio ambiente. Su regulación afecta a la competitividad industrial y a los costes logísticos, por lo que su gestión debe responder a criterios de eficiencia económica y ambiental y evitar barreras encubiertas al comercio o deslocalizaciones.

El Real Decreto 1055/2022 y el Reglamento (UE) 2025/40 han generalizado la RAP y los SCRAP. Los reglamentos directos eliminan las disparidades de transposición de las antiguas directivas y fijan definiciones estándar de envase y criterios homogéneos de reutilización y reciclabilidad.

La estrategia europea de economía circular persigue reducir el vertedero, maximizar la valorización orgánica y el reciclado de alta calidad, reducir los gases de efecto invernadero y disminuir la dependencia de materias primas vírgenes. Las empresas avanzan hacia el ecodiseño, con materiales compostables regulados por normas como la **UNE-EN 13432**, y menos sobreenvasado. La Directiva SUP y la Ley 7/2022 prohíben los plásticos oxodegradables, por no ser verdaderamente biodegradables y fragmentarse en microplásticos.

07

CONCLUSIÓN

Los envases y embalajes se sitúan en la confluencia de tres pilares: la protección física, química y microbiológica del alimento, que prolonga la vida útil y evita el desperdicio, la inocuidad, verificada con el control de la migración y el marco de los MCA encabezado por los Reglamentos (CE) 1935/2004 y (UE) 10/2011, y la gestión ambiental y la economía circular, transformada por el PPWR, el Real Decreto 1055/2022 y la Ley 7/2022.

La evolución hacia reglamentos de aplicación directa asegura una armonización uniforme en los 27 Estados miembros y elimina distorsiones en el comercio intracomunitario. Para el SOIVRE es imprescindible conocer este doble marco, la seguridad del envase frente al alimento y el cumplimiento de la calidad comercial, el etiquetado y la sostenibilidad, para controlar eficazmente el comercio exterior agroalimentario.