

Resumen ejecutivo: Estudio sobre la seguridad de los envases para el consumidor en los sectores alimentario, farmacéutico, cosmético y productos de limpieza doméstica

cliente Plataforma por la Sostenibilidad de los Envases, C.B.
SIG 17-P00867

fecha 16 de Julio de 2018

 11

ainia

centro tecnológico
Departamento de tecnologías del envase

Resumen ejecutivo

La Plataforma Envase y Sociedad ha estado trabajando en la elaboración de un informe, en colaboración con AINIA Centro tecnológico, sobre la importante función que el envase cumple en aras de la seguridad para el consumidor en el envasado de productos pertenecientes a cuatro importantes sectores: productos de limpieza, sector farmacéutico, alimentación y bebidas y envases cosméticos.

Los envases deben satisfacer, simultáneamente, diferentes exigencias. Por un lado, su función principal de **contener, proteger y conservar** los productos en su interior. Por otro lado, sirven como herramienta de información al consumidor e indiscutiblemente es un mecanismo de **marketing** a través del cual las empresas buscan, en primera instancia, la diferenciación de sus productos en el lineal. Además, deben cumplir con las **normas legales sobre seguridad** e higiene, así como exigencias propias de los consumidores como son la **facilidad de uso y consumo, o la sostenibilidad**. Todo ello sin olvidar el **rol fundamental que los envases juegan en términos de seguridad** para el consumidor.

Cada categoría de producto (productos de limpieza, medicamentos, alimentos y bebidas, y productos de cosmética) poseen unas peculiaridades y unos riesgos asociados a su uso y consumo que son los que determinan la necesidad de incorporar determinados elementos de seguridad en los envases, así como la disposición de normas de etiquetado y legislaciones específicas. A la hora de poder analizar y establecer medidas que contribuyan a garantizar la seguridad de los envases es, por tanto, muy importante identificar y conocer cuáles son los **riesgos asociados a cada producto**.

A continuación, se resumen las principales conclusiones extraídas del informe sobre seguridad de envases para el consumidor por categoría de producto:

- Productos de limpieza

Los productos de limpieza para el hogar son aquellos cuya formulación va destinada a atacar y eliminar las manchas, la suciedad y los residuos de forma rápida. Entre los productos de limpieza comúnmente empleados en el hogar destaca el amoníaco, la lejía, sustancias desengrasantes, sustancias ácidas como el sulfamán o detergentes (para lavadora, lavavajillas...).

Existe una gran cantidad de riesgos derivados del uso de estos productos, y es por ello que **se requiere de un etiquetado claro que advierta de esos riesgos y guíe al consumidor acerca de un uso responsable y seguro de los productos de limpieza**, así como elementos preventivos de envase que ayuden a prevenir riesgos indeseados.

Los **riesgos más comunes** derivados del uso **de productos de limpieza** incluyen problemas de respiración -derivados de aquellos productos de limpieza compuestos de sustancias volátiles (Ej. jabones a base de cloro, sulfamán...) que en caso de ser inhalados pueden conducir a problemas respiratorios-, problemas oculares - originados por ingredientes como el alcohol, cloro, ácidos, bases y amoníaco-, irritación de la piel, erupciones y quemaduras y, envenenamiento - un problema muy grave que suele darse, principalmente, en caso de ingesta.

Para prevenir estos riesgos, los productos de limpieza tienen unas consideraciones particulares respecto al etiquetado que quedan recogidas en el **Reglamento (CE) nº**

1272/2008 o comúnmente conocido como CLP ("clasification, labelling and y packaging"). Este reglamento, prescribe como se han de "clasificar" los productos de limpieza domésticos (según su impacto potencial en las personas y/o el medio ambiente) y también como se han de etiquetar (de acuerdo con su clasificación). Además, el diseño de las etiquetas ha cambiado ya que la legislación establece elementos obligatorios que deben ser incorporados en las etiquetas (pictogramas, texto, colores).

Se podría decir que la principal recomendación de seguridad a la que se le insta al consumidor es a la de leer cuidadosamente las etiquetas, y prestar atención a las advertencias de seguridad y recomendaciones sobre su uso. Es por esto que los riesgos descritos cobran especial relevancia si los productos de limpieza son manipulados de manera accidental por bebés o niños, y también por personas con algún tipo de discapacidad (Ej. ceguera). Para prevenir accidentes graves (derrames, ingestas...) se acude a la **incorporación de elementos de seguridad en los envases**. Entre estos elementos destacan **cierres de seguridad (incluidos los *Child resistant*) y las advertencias al tacto**, los cuales también son bastante habituales en los envases de productos farmacéuticos. De acuerdo con el **Reglamento nº 1272/2008** aquellos **productos de limpieza** que estén **clasificados por su toxicidad aguda** (categoría 1-3), **por ser corrosivas cutáneas, o por su toxicidad específica** en determinados órganos tanto en exposición única como en exposiciones repetidas (STOT en su sigla inglesa; categorías 1 o 2), así como aquellos que presenten **peligro de aspiración y los productos formulados con metanol** (concentración > 3%) o **diclorometano** (concentración > 1%) **deben incorporar cierres del tipo *child resistant* de manera obligatoria**.

Los cierres tipo *child resistant* presentes en los envases de productos de limpieza suelen ir asociados a envases tipo botella o frasco, y suelen atender a dos tipologías distintas (Figura 1): a) cierres que requieren ejercer una presión vertical hacia abajo para su posterior apertura mediante un torque (***push and turn***), y b) cierres que incorporan dos pestañas laterales que activan el sistema de apertura al ser presionadas a la vez en el momento del giro (***squeeze and turn***). La norma establece que este tipo de cierres deben ajustarse a la versión modificada de la norma EN ISO 8317, sobre «*Envases de seguridad a prueba de niños — Requisitos y métodos de ensayo para envases que pueden volver a cerrarse*», adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN) y por la Organización Internacional de Normalización (ISO).



Figura 1. Ejemplo de cierre *child Resistant*, también empleados para el envasado de ciertos fármacos. En la imagen se muestra un cierre tipo *push and turn*.

Por otro lado, los envases de productos de limpieza **no deben de resultar atractivos para los niños**. Este aspecto cobra especial relevancia en el caso de **cápsulas hidrosolubles de detergentes líquidos**, cuyo formato puede ser fácilmente accesible a los más pequeños, que a su vez podrían confundirlos con caramelos o juguetes fomentando su ingesta o manipulación no deseada. De hecho, según la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (Aecosan) anualmente más de 16,000 personas en el mundo, principalmente niños entre uno y dos años, se intoxican por exposición accidental a este tipo de productos. Como consecuencia de esta problemática, en 1999 surgió la **campaña europea "Aleja las cápsulas de los niños" (Keep caps from kids)**, (<http://www.keepcapsfromkids.eu/>), liderada por la A.I.S.E. (Asociación Internacional de Jabones) que en España lidera ADELMA. En esta iniciativa, que actualmente continúa vigente, se **insta al consumidor a llevar a cabo un uso responsable de estos detergentes**, recomendando que estas sean mantenidas fuera del alcance los niños, almacenadas en envases cerrados, y que las cápsulas no sean manipuladas ni con herramientas, ni con las manos. **La relevancia de la problemática y las diferentes campañas que han envuelto al movimiento Keep caps from kids y otros similares dieron pie al actual Reglamento 1272/2008**, el cual hace mención expresa a medidas concretas que deben seguirse para el envasado de las cápsulas hidrosolubles de detergentes líquidos. Entre ellas, destaca que **el envase exterior debe ser opaco** para evitar que los niños se vean atraídos por el contenido, **debe incluir el consejo de prudencia P102** ("Mantener fuera del alcance de los niños") y, además, **debe ser capaz de volver a cerrarse** durante toda la vida útil del producto, siendo los cierres de difícil acceso para los niños. Es decir, se insta al empleo de cierres de seguridad de tipo *Child resistant* como los anteriormente mencionados.

- Productos farmacéuticos.

Los productos farmacéuticos requieren de unas condiciones de conservación que **garanticen su efectividad** durante toda su vida útil. Así pues, lo primero que hacen las empresas farmacéuticas antes de definir el envase es identificar los principales focos de deterioro de un medicamento con el fin de seleccionar el envase más adecuado. Como norma general, los medicamentos se pueden ver especialmente afectados por factores ambientales tales como humedad, temperatura, luz y oxígeno. Así pues, requieren de una selección de materiales adecuados que dispongan de las **propiedades barrera** requeridas para la conservación del medicamento, y a su vez, deben ofrecer las **propiedades mecánicas** necesarias para evitar el deterioro físico del producto, especialmente durante la etapa de distribución.

Además de los riesgos asociados a la conservación del propio producto farmacéutico, existen una serie de **riesgos derivados del uso** que el consumidor pueda hacer de los medicamentos. Así pues, **el envase tiene una importante finalidad informativa** en relación con el contenido ya que, junto con el prospecto, tiene que recoger todos los aspectos referentes a ese medicamento: dosificación, forma de administración, contraindicaciones, reacciones adversas, modo de correcto uso y conservación, etc. De esta forma, el Real **Decreto 1345/2007** establece una doble función para los envases farmacéuticos: **proteger el producto y ofrecer información tanto al paciente como al personal sanitario**.

Al igual que ocurría en el caso de los productos de limpieza, con el fin de prevenir accidentes relacionados con el consumo la principal recomendación de seguridad radica en instar al consumidor a leer cuidadosamente las etiquetas y prospectos de los

Plataforma por la Sostenibilidad de los Envases, C.B.

Departamento de tecnologías del envase

medicamentos. Es por esto que, de nuevo, los riesgos descritos cobran especial relevancia si los medicamentos son manipulados de manera accidental por niños. Por tanto, cada vez es más común y recomendable la **incorporación de elementos de seguridad en los envases**.

Los elementos de seguridad a incorporar en los envases guardan una estrecha relación con el tipo de medicamento que contengan, su estado físico (sólido, líquido o gaseoso) y su vía de administración. Un factor importante relativo al consumo de fármacos para la seguridad es la dosificación ya que una ingesta en exceso de un medicamento puede dar lugar a intoxicaciones, y en defecto no tendrá la efectividad requerida para tratar una dolencia determinada. Es por ello que los productos farmacéuticos suelen presentarse en muchos casos en forma de envases monodosis. Este tipo de formatos, además, **previene el deterioro de los principios activos** ya que únicamente se abre la dosis que se va a consumir. Los envases monodosis disponibles más habituales para fármacos incluyen **sobres monodosis, blísters y ampollas**.

Muchos fármacos en formato pastilla se presentan en **blísters** que contienen las pastillas envasadas en compartimentos individuales. La dosis debe ser establecida por prescripción médica o en su defecto será la especificada en el prospecto. Estas dosis pueden ser bien pastillas (sobres) individuales, o múltiplos de estas, de modo que su administración es fácilmente entendible por el consumidor. En determinados casos (Ej. crónicos) donde el consumidor debe tomarse una pastilla diaria o cada cierto tiempo bien definido, algunos blísters, además, incluye lo que se conoce como **envase-calendario** de forma que el propio envase indica de manera inequívoca al consumidor si ya se ha tomado la dosis (Figura 2). De este modo se **evitan accidentes que derivarían de duplicar por error la ingesta de medicación**.

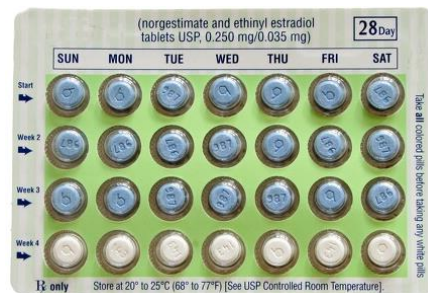


Figura 2. Ejemplo de "envase-calendario" en formato blíster.

El **formato ampolla o vial** generalmente está restringido a uso por profesionales ya que suele tratarse de inyectables. Las ampollas suelen fabricarse en vidrio debido a que permite el envasado aséptico y son fácilmente esterilizables. Además, el vidrio posee unas propiedades barrera muy buenas que permiten que una vez sellado el envase se conserve a la perfección la atmósfera modificada establecida durante largos periodos de tiempo. **Para poder abrir una ampolla, el fabricante genera un punto de debilidad en el propio envase que es por donde el usuario romperá el envase** al ejercer una fuerza. Este tipo de envase requiere extremar la atención en el momento de la apertura con el fin de evitar cortes. Una alternativa más segura para el consumidor es el empleo de **viales**. Los viales típicamente utilizados en medicamentos emplean **cierres capaces de ser fácilmente perforados** (incorporación de una zona de acceso vía jeringuilla fabricada generalmente en aluminio), lo que minimizan los riesgos citados en

lo referente a cortes durante la manipulación y apertura del envase, sin comprometer, *a priori*, la vida útil del fármaco. En cualquier caso, cabe destacar que, pese a que a día de hoy los controles de calidad en lo referente a posibles fugas en este tipo de envases no parece ser un problema, los viales presentan un mayor riesgo de presencia de fugas que las ampollas, ya que cabe la posibilidad de que estos no estuvieran bien sellados.

Por otro lado, en el caso concreto de los medicamentos existe la problemática para la seguridad relacionada con la presencia en el mercado de **medicamentos falsificados**. Los medicamentos falsos pueden ser productos con los principios activos correctos en un envase falsificado o productos con una composición incorrecta, que no contienen principios activos o estos son insuficientes. También, son medicamentos falsificados aquellos de calidad inferior, es decir, productos cuya composición e ingredientes no cumplen las especificaciones científicas correctas y que, como consecuencia, a menudo no hacen efecto y resultan peligrosos para el paciente. Ambos casos suponen un **importante problema para la seguridad del consumidor, y consecuentemente, la normativa específica se estableció para prevenir la entrada de medicamentos falsos** en la Comunidad Europea. De acuerdo con esta legislación los envases deben incorporar una serie de elementos para luchar contra la falsificación: **identificadores únicos (rastreadibilidad y serialización) y dispositivos que evidencien posibles manipulaciones (Tamper Evident)**. Destacar que los sistemas contra manipulaciones se encuentran regulados en el Reglamento Delegado (UE) n.º 2016/161, de la Comisión, de 2 de octubre de 2015, que completa la Directiva 2001/83/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Esta norma comunitaria será aplicable, con carácter general, el 9 de febrero de 2019.

Los **identificadores únicos** (*i.e.* número serializado único asignado a un medicamento) se pueden incluir a través de etiquetas o códigos que permiten almacenar información y las cuales pueden ser leídas a través de software específicos. En este sentido, en los últimos años se ha avanzado mucho en el desarrollo de **etiquetas RFID, códigos NFC, o códigos QR** (Figura 3). Estos dispositivos permiten establecer códigos de identificación únicos, establecer la trazabilidad de un producto concreto, y también, interactuar de forma eficiente e incluso dinámica con el consumidor.



Figura 3. De izquierda a derecha: Etiquetas RFID, NFC y códigos QR comúnmente empleadas para la generación de identificadores únicos, y cómo mecanismos de comunicación de información al consumidor.

Los sistemas **tamper evidence o sistemas antiviolabilidad**, por su parte, **ofrecen información de manera inmediata e intuitiva**, sin necesidad de disponer de un lector externo. Su objetivo es el de evidenciar al consumidor de forma clara si el envase ha sido manipulado/abierto antes de que éste sea adquirido. En el mercado existen diferentes posibilidades de sistemas *tamper evidence* en función de la tipología de envase. Por ejemplo, en el caso de **cajas de cartón**, lo primero que se comenzó a emplear fueron envoltorios secundarios fabricados a partir de film transparente que

debían ser retirados para poder tener acceso a la caja, y por consiguiente al producto contenido. Este tipo de envoltorios siguen empleándose en la actualidad, de hecho, son muy habituales por ejemplo para el envasado de algunos productos cosméticos. Sin embargo, presentan el inconveniente de que requieren de material de envase adicional, con el consiguiente problema medioambiental que ello supone. Además, estos sistemas, una vez eliminados puede dar lugar a confusión en el consumidor que puede no ser consciente de que el producto que adquiere estaba provisto en origen de un envoltorio secundario. Consecuentemente, los sistemas *tamper evidence* han evolucionado hacia el empleo de materiales/sistemas más sostenibles y más difíciles de eliminar sin dejar rastro. Hoy en día es habitual el empleo de **etiquetas**, las cuales, en sus versiones más avanzadas – etiquetas "Void"- **dejan un mensaje en la caja al ser retiradas** lo que dificulta que éstas puedan ser alteradas por terceros (Figura 4(a)). Además, en la actualidad también se pueden introducir **sistemas *tamper evidence* a través del diseño de la caja**, los cuales suelen consistir en la introducción de solapas con elementos que se rompen tras la primera apertura. Tanto las etiquetas Void como los diseños de **cajas son comúnmente empelados para el envasado de fármacos**. Los fármacos que se envasan de esta manera incluyen tanto pastillas en formato blíster, como medicamentos líquidos o en sobre, ya que en su inmensa mayoría los fármacos se comercializan provistos de una caja (envase secundario), bien porque se requiera por motivos de agrupación (Ej. blísters, sobres) o para incorporar información adicional (prospectos) (Ej. inhaladores, jarabes). Respecto a **medicamentos (pastillas) agrupadas en el interior de frascos**, estos suelen incorporar **sistemas *tamper evidence* basados en la incorporación de un precinto** de plástico que debe ser retirado para poder acceder al contenido. En ocasiones también es posible la incorporación de sistemas ***tamper evidence* a través de una tapa termosellada** la cual debe ser retirada en el momento justo antes del consumo. Por su parte, en botellas es bastante habitual la incorporación de **elementos *tamper evidence* que se rompen al desenroscar el cierre**, como los mostrados en la Figura 4(b).



Figura 4. Ejemplos de sistemas *Tamper Evidence* disponibles para cajas (etiqueta tipo "Void" (a)), y para botellas/frascos (b).

Por último, destacar que los sistemas *tamper evidence* no son exclusivos de productos farmacéuticos, sino que también es habitual emplearlos para el envasado de otros productos como podrían ser cosméticos o alimentos de alto valor añadido (Ej. aceites o vino), donde la falsificación también supone un problema importante. De hecho, en el caso concreto de vinos y licores es habitual el **empleo de capuchones que envuelven el tapón** y el cual debe ser retirado como paso previo a la apertura de la botella, así como la incorporación de una **etiqueta transversal**, la cual debe romperse antes de la apertura de la botella.

- Alimentos y bebidas

Los alimentos y bebidas son productos sólidos o líquidos, respectivamente, que por sus características están destinados a ser ingeridos por el consumidor con fines nutricionales. Por tanto, desde un punto de vista de seguridad al consumidor, la principal vía de riesgo viene dada por el hecho de que el alimento debe ser consumido en condiciones óptimas de conservación. Esto implica que los envases deben ser capaces de evitar derrames o roturas durante el transporte y/o manipulación, y también **cumplir con los requisitos de conservación del producto envasado**. En este sentido, cada producto alimenticio y bebida es un mundo y como tal tiene unas necesidades de conservación concretas. Así pues, a la hora de diseñar un envase se requiere de un conocimiento profundo de las vías de deterioro principales (oxígeno, humedad, luz...) de cada alimento.

Se podría decir, por tanto, que **la función más importante del envase es la de proteger/conservar el producto** del exterior (agua, gases, microorganismos, polvo, vibraciones, golpes...), **con el fin de preservar la calidad y propiedades del producto**, y contribuyendo así a **garantizar la seguridad alimentaria**. Esto requiere de materiales de envase, sistemas de envasado (ej. atmósfera modificada, vacío...) y procesos de conservación (ej. altas presiones, pasteurización, esterilización...) que contribuyan a este aumento de la vida útil. La legislación es muy estricta en lo relativo a los materiales que pueden ser empleados para el contacto directo con alimentos, habiendo un reglamento específico para ello: **el Reglamento (CE) n.º 1935/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos**. Así mismo, dichos materiales deben estar fabricados de acuerdo con las buenas prácticas de fabricación, para lo que la norma de referencia es el **Reglamento (CE) n.º 2023/2006**, de 22 de diciembre de 2006.

El cierre es uno de los elementos funcionales más importantes de los envases alimenticios, ya que son el punto de acceso al producto y, además, supone uno de los focos de contaminación más importantes.

La esperanza de vida de las personas es cada vez mayor, y se prevé que para 2050 la población mayor de 60 años superará los 2 billones de personas a nivel mundial. Esto, unido que hay una serie de colectivos adicionales como pueden ser las personas con discapacidad física o los niños, hacen que **se requiera de cierres de fácil apertura**. Los cierres de fácil apertura ayudan a que todas las personas tengan acceso a los productos comercializados. Además, **previenen accidentes relacionados con la apertura inicial** de un envase que supone el 40% de los accidentes asociados a los envases, bien por daños físicos relativos a la fuerza ejercida para abrir un envase o por el empleo de herramientas (Ej. cuchillos) para conseguir su apertura, este último caso bastante habitual durante la apertura de latas de conservas. De hecho, los cierres de las latas de conserva han evolucionado mucho en los últimos años, pasando de cierres que requerían de herramientas (abrelatas) para su apertura, a cierres que incorporan una anilla que facilita el acceso al producto (Figura 5, *izquierda*). Además, actualmente existen alternativas que consisten en la incorporación de **tapas de aluminio flexible** que sellan la lata mediante calor, al incorporar un adhesivo sellante y pelable (Figura 5, *derecha*). Este tipo de cierre minimiza los riesgos al no presentar los bordes cortantes típicamente presentes en sus análogos fabricados en metal rígido y al requerir menor fuerza para su apertura.



Figura 5. Abrefáciles disponibles para latas.

A la problemática descrita relativa a la necesidad de sistemas de fácil apertura y posible recerrabilidad, hay que sumarle que en ocasiones el consumidor opta por traspasar el producto a un envase alternativo para evitar tener que volver a enfrentarse a la apertura de un envase. Este hecho puede dar lugar a confusiones durante el consumo que comprometan seriamente la seguridad del consumidor (esto es más problemático en el caso del envasado de productos de limpieza o farmacéuticos, por entrañar su ingesta mayor riesgo). En este sentido, los **sistemas recerrables** cobran especial interés. En el caso de los productos alimenticios, la incorporación de sistemas recerrables sirve para mejorar la conservación tras la primera apertura, contribuyendo de esta manera a un aumento de la vida útil del producto y evitar el desperdicio de alimentos.

Otra tendencia cada vez más habitual en los envases alimentarios es la presencia en el lineal de **envases monodosis o compartimentados**. Los nuevos modelos de sociedad que surgen como consecuencia del envejecimiento de la población y el hecho de que cada vez es más habitual la presencia de personas que viven solas o en núcleos familiares pequeños, hacen que los envases monodosis ofrezcan la ventaja de que **ayudan al consumidor a poder conservar los alimentos en perfectas condiciones durante un mayor periodo de tiempo (aumento de vida útil)**. En este sentido es importante recordar que la vida útil que se le da a un alimento envasado hace referencia al sistema de envasado. Así pues, una vez el envase es abierto, el consumidor tiene un tiempo más o menos reducido (dependiendo del producto) para consumir el alimento. Los envases monodosis permiten al consumidor tener acceso a una parte del contenido, sin necesidad de abrir todo el envase. Con ello, se accede sólo a la parte del contenido que va a ser consumido y, por tanto, el resto del contenido puede continuar envasado bajo las condiciones de conservación óptimas (Ej. atmósfera modificada). Del mismo modo, contribuye a evitar contaminaciones por mal uso, algo muy importante sobre todo en productos tipo salsa que habitualmente se sirven en bares y restaurantes. Además, este tipo de envases monodosis o compartimentados ayudan al consumidor a ingerir únicamente lo considerado como ración saludable de un determinado producto estando, por tanto, estrechamente relacionado con la seguridad del consumidor.

Como se ha indicado, el aumento de la vida útil es el principal motor en la innovación relativa a envases alimentarios. La industria alimentaria trabaja de manera incansable para disponer de nuevos materiales de envase, sistemas de envasado y procesos que mantengan la calidad y las propiedades del producto en condiciones seguras por más tiempo. Así pues, además de la irrupción de envases monodosis y sistemas recerrables, se está trabajando en innovadores envases, los conocidos como **envases activos**, los cuales están sujetos a unos requisitos especiales según el artículo 4 del Reglamento 1935/2004. Un **envase activo** es aquel que interacciona directamente con el producto y/o con su entorno **para mejorar uno o más aspectos de su calidad o seguridad**.

Así, por ejemplo, durante el almacenamiento de productos vegetales en atmósfera modificada se generan o consumen gases como oxígeno o dióxido de carbono con mayor o menor velocidad, en función de las características del producto. Con la introducción en el envase de ciertas sustancias que eliminen o generen estos gases y el control de la permeabilidad del material de envase, puede mantenerse la atmósfera adecuada para la mejor conservación del alimento envasado. Dentro de los conocidos como envases activos se puede encontrar absorbentes de oxígeno o etileno, absorbentes de humedad, absorbentes/emisores de olores o agentes antioxidantes y antimicrobianos, entre otros.

Por otro lado, además de los elementos orientados al aumento de la vida útil de los alimentos envasados, **se requiere de elementos que evidencien que el producto a consumir sigue estando en condiciones óptimas en el momento del consumo**. En este sentido, la industria dispone como herramientas de **etiquetas inteligentes**, capaces de evidenciar al consumidor el estado de un alimento en un momento dado, o algún aspecto relevante que pudiera tener relación directa con la buena conservación del producto, por ejemplo, si la cadena de frío no ha sido interrumpida en ningún momento.

Por último, no hay que olvidarse de los aspectos relacionados con el etiquetado de los alimentos envasados. En este sentido existe una **legislación muy estricta que aplica al etiquetado (Reglamento (UE) nº 1169/2011 del Parlamento Europeo)**. La tendencia es proporcionar una información completa y transparente para el consumidor.

- Productos de cosmética

Los productos de cosmética abarcan desde cremas, hasta maquillaje o perfumes. El deterioro de los ingredientes cosméticos se produce generalmente por efecto de la luz, humedad o temperatura lo que desde un punto de vista del producto se soluciona a través de la incorporación de aditivos/conservantes adecuados en su formulación, y desde un punto de vista del envase se ve solucionado mediante la incorporación de materiales de envase adecuados.

El sector de la cosmética ha experimentado uno de los cambios legislativos más importantes en casi 30 años. Desde julio de 2013, es el **Reglamento (CE) Nº 1223/2009** el que aplica a este tipo de productos. Dicho Reglamento Europeo pretende garantizar la protección de la salud y la información de los consumidores, a través de la evaluación de la seguridad de los productos, velando por la composición y el etiquetado de los mismos.

Cabe destacar que la selección de materiales de envase se realiza de manera que se garantice la conservación y efectividad del producto durante las fechas de consumo indicadas en el envase, y que antes de que un producto cosmético salga a la venta se llevan a cabo los **estudios de compatibilidad y estabilidad necesarios** que garanticen la adecuación del envase al producto contenido. Aun así, es importante tener en cuenta que la efectividad de ciertos cosméticos se puede ver afectada con el tiempo y las condiciones de almacenamiento. Un claro ejemplo de esto son las cremas solares, cuyo uso no es recomendado pasado cierto tiempo ya que, por ejemplo, el exceso de exposición del envase al sol puede resultar en efectos adversos sobre la efectividad del producto, y esto es independiente de que los materiales de envase que se hayan empleado para su envasado sean los técnicamente más adecuados.

Desde la presuposición, por tanto, de que la seguridad relativa a la conservación del producto cosmético se ve cubierta principalmente mediante una buena selección de

materiales, la tendencia en los envases cosméticos es a la incorporación de elementos de **seguridad que potencien una mejor conservación del producto tras la apertura y/o que faciliten el uso/dosificación al consumidor: cierres, dosificadores o facilidad de vaciado**. En productos de cosmética, los dosificadores más comunes son los de tipo bomba (Figura 6), los cuales son habituales en productos tales como jabones, cremas o perfumes. El objetivo de estos dosificadores es facilitar su uso al consumidor, evitando el derrame accidental del producto y con ello un gasto innecesario. También es bastante común el empleo de aerosoles (Ej. desodorantes, lacas...), los cuales presentan la ventaja de que son difícilmente accesibles por niños contribuyendo de esta manera a la seguridad. En el caso concreto de cremas solares, el uso de dosificadores evita, además, que factores ambientales (Ej. arena de la playa) puedan acceder al interior del envase comprometiendo prematuramente el contenido.



Figura 6. Dosificador tipo bomba empleado habitualmente para el envasado y aplicación en productos cosméticos.

Por último, destacar que como en el caso de los productos farmacéuticos, para el envasado de productos cosméticos también es bastante habitual el empleo de sistemas *tamper evidence*. Cierto es que, a diferencia de en el sector farmacéutico, no existe una legislación explícita para la lucha contra la falsificación en productos cosméticos. Ahora bien, puesto que estos se tratan de productos de elevado valor añadido, los productos cosméticos también son susceptibles de verse afectados por la problemática del fraude y la falsificación y, por consiguiente, de los problemas de seguridad para el consumidor (Ej. productos cosméticos con efectividades disminuidas o nulas) asociados a esta problemática.