

De la migración indeseada a la migración tolerada: envases que interactúan con el alimento y alimentos que interactúan con los envases

Jorge Eduardo Loayza Pérez

Ingeniero químico

Miembro del Comité Editorial de la Revista Virtual Pro

Profesor principal, Facultad de Química e Ingeniería Química

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Lima, Perú

jloayzap@unmsm.edu.pe

Las legislaciones más exigentes para los envases convencionales para alimentos han establecido como principio básico que los materiales a partir de los cuales han sido elaborados posean inercia química para evitar la migración de diversas sustancias hacia los productos que contienen. La migración ha sido un problema que preocupa no solo a los investigadores, sino también a los fabricantes de envases y a los consumidores de alimentos. Este interés se centra en que algunas de estas sustancias pueden traer efectos adversos observables y no observables sobre la salud humana; además, pueden modificar de forma negativa la composición de los productos envasados o sus tan preciadas propiedades organolépticas como color, sabor u olor, entre las principales.

En la actualidad, no obstante, una nueva legislación en materia de envases y tecnologías de envasado se ha tenido que adaptar y adelantar a las necesidades de los consumidores, permitiendo una interacción entre el alimento y el envase, o entre el envase y el alimento, para ofrecer un producto inalterado a través de su ciclo de vida en el anaquel o un producto final, aunque “algo” diferente, pero que cumpla con las normas de la seguridad alimentaria. Es así que se les ha otorgado el pase legal a los envases inteligentes y a los envases activos, que ahora podrán coexistir con los convencionales.

Estos nuevos tipos de envases deben cumplir con una serie de requisitos, los cuales han sido claramente indicados, por ejemplo, en la legislación de la Unión Europea o legislación comunitaria: “[...] estos materiales y envases deberán de estar manufacturados de conformidad con las buenas

prácticas de fabricación para que, en las condiciones normales o previsibles de empleo, no transfieran sus componentes a los alimentos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana, o provocar una modificación inaceptable de la composición de los alimentos o de las características organolépticas de los mismos. Asimismo, el etiquetado, la publicidad y la presentación de los materiales y envases mencionados no deberán inducir a error a los consumidores”.

Envases inteligentes

Los envases inteligentes son aquellos que, además ofrecer protección al contenido, interactúan con este y responden a posibles cambios. Contienen un indicador externo que proporciona información sobre aspectos del envase y de lo que contiene. Tienen un lenguaje propio y pueden mostrarle al consumidor el grado de madurez de un alimento, su frescura o su descomposición.

Envases activos

Por su parte, los envases activos (que son distintos a los inteligentes) actúan como un sistema coordinado con el alimento y el ambiente (entorno) para mejorar la seguridad y la calidad del contenido alargando su vida útil. A los materiales que los constituyen o a los propios envases se les adicionan componentes para optimizar el comportamiento del sistema envase-alimento. Su diseño obedece al hecho de alcanzar un efecto deseado sobre el contenido, diferente al tradicional de servir de barrera pasiva frente al entorno. Los componentes de un envase activo actúan también para corregir los defectos propios de un envase pasivo.

Los envases activos funcionan modificando la composición del espacio de cabeza mediante el uso de materiales permselectivos y de sustancias que emiten gases o vapores. También se puede dar la liberación de sustancias en el alimento o la retención de componentes de este, así como la regulación de la temperatura del producto envasado.

Estos envases contienen una “sustancia activa” que puede estar presente en su interior junto con el producto envasado, aunque ambos separados. Este agente se encuentra generalmente en bolsitas o etiquetas de material permeable que se introducen en el envase. La otra opción es que la sustancia pueda formar parte del material del envase, lo que implica que no se requiere ningún componente de este que requiera ser manipulado por el consumidor y el envasado se realiza en los mismos equipos para los envases convencionales. Existen envases activos que regulan la humedad, otros que controlan la emisión de etileno o de oxígeno, la generación de dióxido de carbono, entre otros.

Tanto los envases inteligentes como los activos deben incluir el etiquetado adecuado que informe al consumidor respecto a los materiales y dispositivos empleados, indicando también las partes no comestibles.

Absorbedores de oxígeno

El oxígeno participa en la mayor parte de los procesos metabólicos y bioquímicos ocurridos en la maduración de, por ejemplo, frutas y hortalizas que requieren ser envasados. Además, está plenamente demostrado que elevados niveles de este gas dan lugar al crecimiento de microorganismos, desarrollo de olores y sabores anómalos (generalmente extraños o desagradables), cambios de color y pérdidas en los factores nutricionales, causando así la reducción de la vida útil del producto envasado. Por el contrario, niveles lo más bajos posible implican el control del crecimiento microbiológico y la reducción de la tasa de respiración del producto. De acuerdo con Catalá, Almenar y Gavara (2007):

“el uso de sistemas absorbentes de oxígeno es una de las mejores formas de control directo sobre gas presente en el espacio de cabeza del envase, ya que consigue reducirlo a niveles muy bajos (incluso menos del 0,01 %), imposibles de alcanzar en las líneas de envasado con incorporación de gases o realización de vacío” (p. 981).

Atmósferas modificadas y envasado al vacío

El envasado en una atmósfera modificada es, en la actualidad, la tecnología de conservación más ampliamente utilizada para la comercialización de frutas y hortalizas frescas. Puede significar una alternativa excelente, económica y efectiva. Con la adecuada composición de la atmósfera en combinación con la refrigeración, se reducen el crecimiento de microorganismos, los procesos metabólicos y la pérdida de agua. Sin embargo, en muchas ocasiones esta tecnología no es suficiente para mantener de modo adecuado el producto durante todo el periodo de distribución y comercialización hasta su consumo.

Finalmente, el envasado al vacío es una forma efectiva de prolongar la vida útil del contenido y protegerlo contra los elementos externos ya que, al extraer el aire, también se retira el oxígeno que deteriora la calidad de los alimentos envasados convencionalmente.

Referencias

- Almenar, E. (2005). *Envasado activo de fresas silvestre* (tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia, España.
- Catalá, R. y Gavara, R. (2001). Nuevos envases. De la protección pasiva a la defensa activa de los alimentos envasados. *Arbor*, 168(661), 109-127.
- Catalá, R., Almenar, E. y Gavara, R. (2007). Innovaciones y tendencias en el envasado de frutas y hortalizas. *Actas del V Congreso Iberoamericano de Tecnología, Postcosecha y Agroexportaciones* (pp. 976-984).
- Riera Valls, E. (2004). *Envases funcionales (o activos) en la industria alimentaria*. Consultado en [http://www.sabadelluniversitat.org/SBD%20Universitat%20\(Cat\)/d/ERiera2-S5.pdf](http://www.sabadelluniversitat.org/SBD%20Universitat%20(Cat)/d/ERiera2-S5.pdf)