



# 03

## EL CICLO DE VIDA DE LOS EMPAQUES

y su diseño en la actualidad



**MTRA. GUDELIA ROJAS GÓMEZ**

Maestra en educación con certificación en envase y embalaje por el IMPEE



**Figura 1:** envase rellenable 100% de metal para personalizar con cualquier tono del *lip tint* de la marca Kjaer Weis.

**Imagen tomada de:**  
[Sitio web Olivine](#)

**E**l diseñador de envase y embalaje enfrenta retos todos los días y uno de ellos es el conocimiento, sí el conocimiento, ya que esta actividad conlleva un cúmulo de aprendizajes y experiencias que solamente durante el ejercicio de la profesión se materializan, enfrentando la necesidad de integrar diversas características para desarrollar la solución adecuada para los productos por contener, proteger y comunicar ante un consumidor cambiante conforme el contexto lo hace también.

Ante estos retos, y leyendo un párrafo de la contraportada del libro *Tecnología de materiales de envase 1*, editado por el IMPEE<sup>1</sup> del Ing. José Antonio Rodríguez Tarango: “sólo existe una forma en que podemos seleccionar, hacer uso adecuado y controlar los materiales de envases y embalaje, y esta forma es conociendo sus posibilidades, características, ventajas, desventajas, tipos, resistencias, formas, y estructuras de éstos” podemos entender la importancia de hablar sobre los procesos industriales en el diseño de envases y empaques.

<sup>1</sup> Instituto Mexicano de Profesionales en Envase y Embalaje S.C.



“...fabricar algo sustancial, no sólo alimentar esa mentalidad de comprar y tirar”.

Históricamente, todo lo que compramos viene en un contenedor, un recipiente de volumen grande o pequeño, para abrirse y tirarse de inmediato o para reutilizarse; ¿de qué depende lo que suceda con ese contenedor? del usuario es cierto, pero ante todo de las posibilidades que el diseño de ese envase le otorgue al producto contenido y la comprensión de dicha oportunidad por parte del consumidor.

Basta con darse una vuelta en las grandes tiendas para darnos cuenta de la diversidad de empaques, donde incluso la industria del maquillaje ha

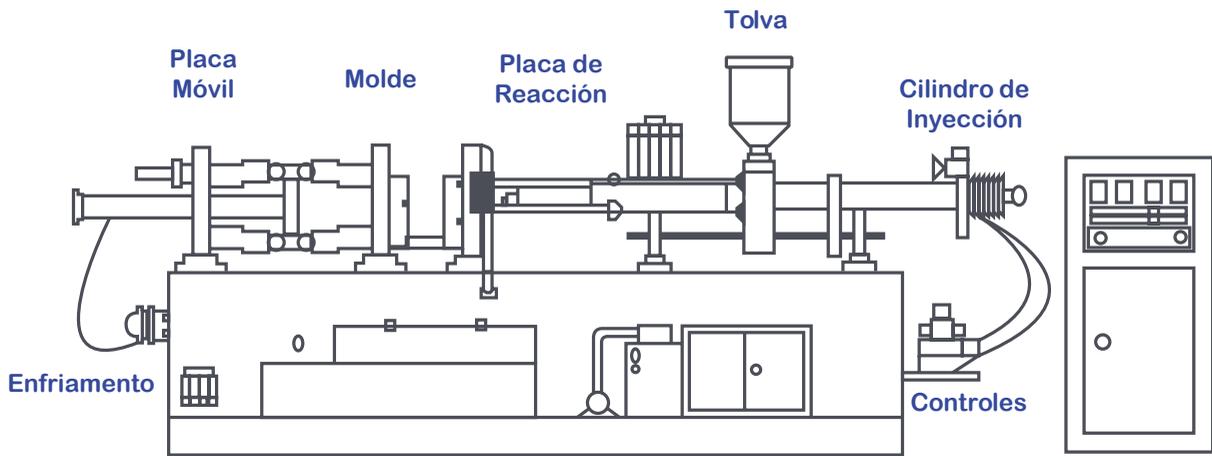


Figura 2: Máquina de inyección de plástico.

buscado marcar tendencia con paletas de colores y con el diseño mismo de sus envases como lo ha hecho Kjaer Weis, una marca de maquillaje danesa que por iniciativa de su fundadora se trabajó en el desarrollo de un envase que denotara una sensación de lujo, pero a la vez un producto sostenible, ya que este envase puede ser rellenado nuevamente por cualquier tono del *lip tint* de la marca.

Para que acciones como ésta sean posibles, necesariamente debemos diseñar desde el conocimiento de los procesos industriales.

Entonces, ¿qué es un proceso industrial? En definición de la revista online INGENIERÍA INDUSTRIAL:

*El propósito de un proceso industrial está basado en el aprovechamiento eficaz de los recursos naturales de forma tal que éstos se conviertan en materiales, herramientas y sustancias capaces de satisfacer más fácilmente las necesidades de los seres humanos y por consecuencia mejorar su calidad de vida.<sup>2</sup>*

De modo que la relevancia del conocimiento del alcance de los procesos industriales dentro de la industria de la transformación para envases es más que fundamental para cualquier tipo de alcance planeado. El contexto actual considera procesos no invasivos hacia la naturaleza o en medida de lo posible, contemplando poco a poco, un impacto menor.

Todo proceso industrial comienza con la obtención de la materia prima, es inevitable, pero durante la ejecución de la producción, el conocimiento del material empleado nos permite la elección adecuada en el momento preciso.

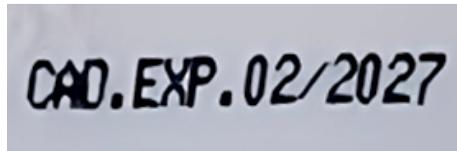
Uno de los procesos más recurrentes es el de *inyección de plástico*, debido a que se trata de un proceso donde se pueden fabricar miles de piezas en segundos y agregar etiquetado de sus productos incluso inmediatamente después de haberse fabricado. La toma de decisión del uso de un proceso industrial tiene que ver con el concepto desarrollado, el mensaje que se quiere dar y, por ende, el público meta, el cual decide por qué compra un producto.

En el caso de la inyección de plástico, él está focalizado a envases diseñados para un tiempo de vida largo, tanto en almacén como en anaquel,

<sup>2</sup> Ingeniería Industrial. En: <https://ingenieriaindustrialonline.com/procesos-industriales/que-es-un-proceso-industrial/>



Figura 3 y 4: Envase de Ceragel Punky Junky y fecha de exposición ante el público.



Punky Junky, Ceragel. Producto cosmético donde el usuario interactúa con él antes de ser comprado; el tiempo de vida de éste en el anaquel puede ser largo, ya que no maneja fecha de caducidad de uso, pero sí de exposición ante el público.

puesto que le permite la exhibición y manipulación por parte del comprador sin que sea invasivo al producto contenido, pero que debido a la decisión de compra el usuario deba conocer su contenido, ingredientes y formas de uso.

El ingeniero en empaque, o empacólogo como le decimos en el medio, es quien aporta todo el conocimiento técnico sobre los procesos pertinentes para el resultado final. Como en el envase de la *ceragel*, el material adecuado por el volumen de producción se decidió en plástico HDPE (polietileno de alta densidad), gracias a que es un material que tiene una excelente dureza y resistencia química, puede ser traslúcido u opaco, posee baja resistencia al calor, es de bajo precio y muy fácil de procesar, puesto que sus características de viscosidad y capacidad térmica le permiten procesos de fabricación eficientes.

No solamente por este tipo de características se opta por un material como el anterior, sino por la forma de uso del contenido; si bien pudiésemos pensar que en el contexto actual sería mejor el uso de otro material menos contaminante en su deshecho como el vidrio, que le otorga transparencia al envase y se puede acceder visualmente al mismo, al ser este un producto de aplicación sobre el cabello, donde incluso la recomendación es que se realice sobre cabello húmedo, se optó por un material menos peligroso para el usuario en caso de caerse sin riesgo de romperse. La comunicación del producto es adecuada, a nivel visual y gráfico el etiquetado elegido, película HDPE termoencogible, se encuentra en correspondencia con la forma y uso. El proceso de impresión flexográfica es económicamente equiparable con el precio del producto, tiempo de vida en anaquel y manipulación por parte del usuario ya que protege la información necesaria y mantiene la característica visual del diseño gráfico.

Hoy en día en que la comunicación de producto debe dar respuesta a la visión sustentable de todo lo que nos rodea, el fabricante o diseñador de envase debe decidirse por el uso de materiales amables con el ambiente, incluso reciclados o compostables. Para lograr dicha meta, al igual que con cualquier otro producto, se deben revisar tiempos de vida del producto reales y procesos de recuperación y desecho tangibles.

Un ejemplo son las cápsulas de Café Punta del cielo, marca que en el momento en que las pone en el mercado lo hace acompañado de la explicación del proceso de recolección y compostaje.



De nueva cuenta, se trata de un producto que requiere del proceso de inyección para realizarse, con el uso de una materia prima que le permite la degradación controlada. Al realizar la evaluación del material aplicable observamos el uso de ácido poliláctico (PLA), polímero biodegradable y bioactivo, que cuenta con las siguientes características:

- Densidad 1.24 g/cm<sup>3</sup>
- Resistencia a tracción de 3309 MPa
- El límite elástico es de 55 MPa
- Resistencia a la flexión de 485 MPa
- Resistencia a la compresión 66 MPa
- Temperatura de deformación 55°C
- Muy baja resistencia a la humedad
- Elongación de 3%
- Cuenta con exactitud en el color y buena reciclabilidad

Estas cualidades del material lo hacen elegible para un proceso de producción de alto volumen, de uso adecuado para atravesar un esfuerzo físico dentro de una cafetera y el paso de agua en punto de ebullición.

Tras revisar estos tres ejemplos, un producto de alta gama como los cosméticos de marca danesa, el de envase genérico adecuado al producto por contener, como la cera para el cabello, y un envase amigable con el medio ambiente, como las cápsulas para café, concluimos que los procesos industria-

les son el eje de la materialización de todos aquellos procesos de diseño en el área de envase y embalaje, ya que sin haber llegado a analizar la injerencia que el embalaje y almacenamiento de un producto tienen, podemos ver que todo es un ciclo cerrado pues uno no subsiste sin el otro para tener el éxito proyectado, donde se permita la lectura adecuada de un envase de uso cotidiano o exclusivo. 🔄



**Figura 5 y 6:** Cápsula vacía. Envase fabricado con material compostable, que si bien no está señalado en la página de la empresa, podemos observar que este cuenta con características similares a las del PLA, de origen natural y biodegradable.  
**Imagen tomada de:**  
**Sitio web Cafe Punta del Cielo**

## Referencias

Rodríguez, José A, *Tecnología de Materiales de Envase Volumen 1*. México, IMPEE, 2008.

Borunda, Alejandra, "La industria de la belleza genera muchos residuos plásticos. ¿Puede cambiar?", National Geographic, 2019. En: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2019/04/la-industria-de-la-belleza-genera-muchos-residuos-plasticos-puede-cambiar>

PLA ácido poliálctico, Plásticos Brello, 2022. En: <https://plasticos-brello.com/material/pla-acido-polilactico/>

Salazar, Bryan, ¿Qué es un proceso industrial?, Ingeniería Industrial Online, 2020. En: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/procesos-industriales/que-es-un-proceso-industrial/>