

Estructura del artículo:

Contenedores de Alimento Polimérico

Lauren Abreu, lauren.abreu@upb.edu.co; Daniela Muñoz, daniela.munozes@upb.edu.co; Sara Peña, sara.pena@upb.edu.co.

Asesora: Diana Alejandra Urdinola Serna.

Diseño Industrial, Facultad de arquitectura y diseño, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Resumen

Tomando como referencia el “Food Design”, donde se exploran los alimentos y las técnicas de preparación para mezclarlas con el proyecto de diseño y basándose en el proyecto de la “Línea de Investigación en Morfología Experimental” denominado “Alimento Polimérico”, donde se estudian los alimentos como posibles materiales para materializar formas, el Semillero Morfolab de la Facultad de Diseño Industrial de la Universidad Pontificia Bolivariana, desarrolla una propuesta que permite la generación y materialización de volumetrías con características de contención a partir de un alimento.

Este proyecto propone una metodología que permite la generación de formas controladas a partir de láminas de gelatina (Alimento Polimérico) que pasan del espacio bidimensional al espacio tridimensional para convertirse en contenedores.

Abstract

Taking “Food Design” as reference, where food and preparation techniques are explored to mix them with the design project and taking as a base the Project of the “Line of Research in Experimental Morphology” called “Alimento Polimérico”(Polymeric food), where food is studied as possible materials to build shapes, the Morfolab study group of the Industrial Design Faculty from the “Universidad Pontificia Bolivariana”, develops a Project that allows the generation and materialization of volumes with containment characteristics using food.

This Project proposes a methodology that allows the generation of controlled shapes using jelly sheets (Polymeric Food) that go from a bidimensional space to become a three-dimensional container.

Palabras Clave: Morfología, diseño, alimentos, polímero.

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de recipientes y empaques como elementos que contienen, protegen y conservan ha permitido la distribución de productos alimenticios en diferentes latitudes del mundo. Estos recipientes y empaques fabricados en polímeros sintéticos tienen impactos negativos en el medio ambiente durante todo su ciclo de vida. La extracción de materia prima proviene de fuentes no renovables (petróleo), su producción tiene un elevado gasto energético y su desecho presenta grandes problemáticas ya que son difíciles de reciclar [1]. La disposición final de este material influye en la contaminación a través de las grandes cantidades de productos vertidos en el mar generando islas de basura [2], las cuales demoran cientos de años en degradarse y además originan una fuente de producción de metano.

Como explica Jose M. Arandes [3] en su texto “*Reciclado de residuos plásticos*”, los polímeros sintéticos pueden ser reciclados, pero solo al rededor del 15% de éstos son realmente recuperados de alguna manera. Además de esto, también expone que los procesos de reciclaje requieren grandes gastos energéticos e hídricos lo que lleva a muchos países a pasar directamente a la incineración, ocasionando gran cantidad de gases tóxicos que son altamente contaminantes e impactantes en el medio ambiente.

En búsqueda de soluciones a estas problemáticas Héctor S. Villada [4] manifiesta en “*Biopolímeros naturales usados en empaques biodegradables*”, que se han desarrollado biopolímeros naturales provenientes de cuatro grandes fuentes: origen animal (colágeno/gelatina) origen marino (quitina/quitosan), origen agrícola (lípidos y grasas e hidrocoloides: proteínas y polisacáridos) y origen microbiano (ácido poliláctico (PLA) y polihidroxialcanoato (PHA)).

Desde el diseño, se han desarrollado proyectos que permiten la concreción de objetos a partir de materiales desarrollados empleando componentes comestibles o biodegradables. Algunos ejemplos son los recipientes Biotrem diseñados por Jerzy Wysocki y el proyecto Taste no Waste desarrollado por Diane Leclair, estos utilizan materiales de origen agrícola e ilustran acertadamente la combinación entre el desarrollo tecnológico y los procesos de diseño. Por un lado, Jerzy Wysocki, plantea sus recipientes como una nueva alternativa para el consumo de alimentos, los cuales están fabricados a partir de salvado de trigo natural. [5] www.biotrem.eu (Fig. 1a). Por otro lado, la diseñadora industrial y antropóloga Diane Leclair, desarrolla en el proyecto Taste No Waste una serie de utensilios de cocina

comestibles, concretados a partir de materiales a base de alimentos, que contribuyen a reducir los desperdicios. Uno de los diseños de este proyecto es “3 bite spoon” [6] www.dianeclairbisson.com (Fig. 1b).

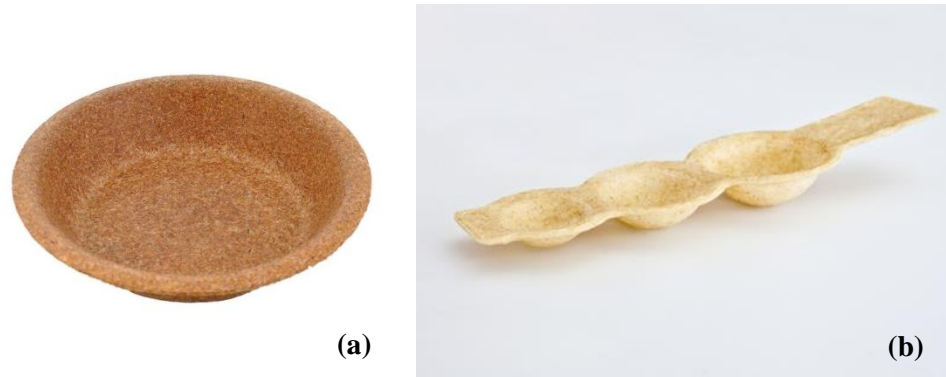


Fig 1. Recipientes de materiales comestibles. (a) Recipiente Biotrem por Jerzy Wysocky. www.biotrem.eu. (b) Cuchara 3 Bite Spoon por Diane Leclair. www.dianeclairbisson.com/3-bite-spoon

Para mitigar la problemática descrita anteriormente, se proponen nuevas combinaciones entre los alimentos, el uso de herramientas tecnológicas y los procesos de producción experimentales con el propósito de diseñar una metodología para la generación de formas con características de contención. El diseño de estas formas se origina a partir de láminas de un material comestible.

En este caso se emplearon láminas de Alimento Polimérico, el cual es fabricado a partir de una mezcla de gelatina de origen animal, agua y glicerina. Sus propiedades se asemejan a las de un polímero por sus características físicas y se presenta como un material que puede adaptarse a formas y texturas a través del uso de moldes y un proceso de vaciado, permitiendo así una alta replicabilidad de la superficie del molde (Fig. 2). El Alimento Polimérico brinda la posibilidad de añadir elementos estéticos a través de la pigmentación y el texturizado sin perder sus características mecánicas y morfológicas, otorgando atributos que pueden resultar atractivos y que abren un panorama de oportunidades para diversas aplicaciones tanto para las disciplinas creativas como para procesos industriales.

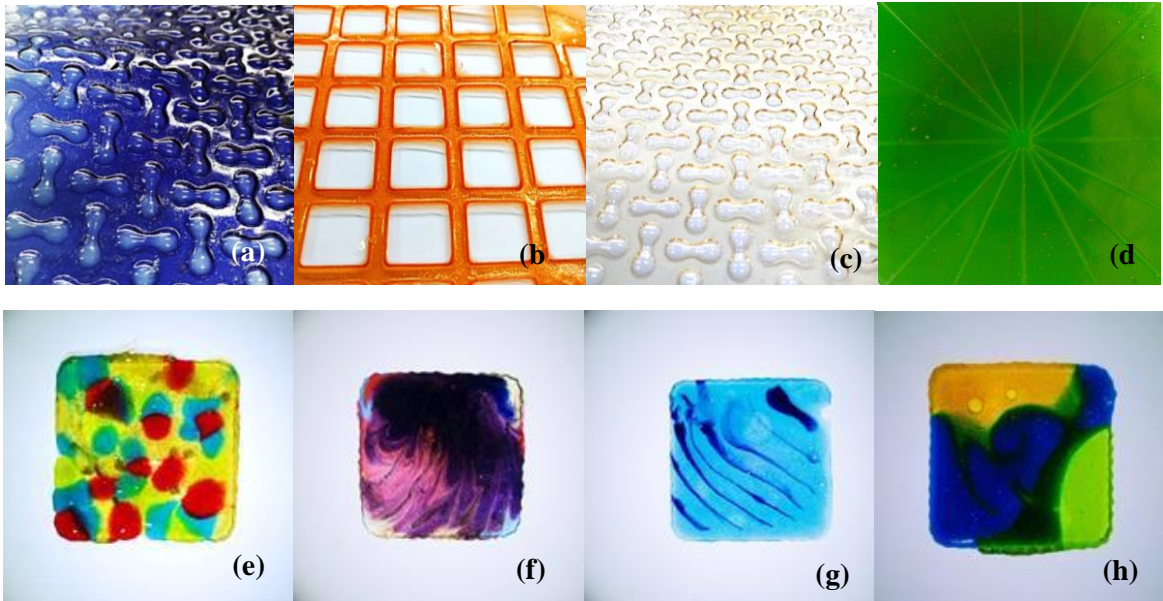


Fig 2. Muestras de Alimento Polimérico intervenidas. (a) Textura con relieve y con color. (b) Textura calada y con color. (c) Textura 2a sin color. (d) Textura con color. (e,f,g,h) Diferentes aplicaciones de color.

2. RUTA METODOLOGICA

Diseño de contenedores

A partir de las características morfológicas de las láminas de Alimento Polimérico, se desarrolla una metodología para obtener formas volumétricas con características de contención.

2.1 Geometría de las formas

El diseño de las formas se inicia con el requerimiento de pasar del plano bidimensional al plano tridimensional (formas volumétricas) tomando como punto de partida las láminas bidimensionales. (Fig. 3).

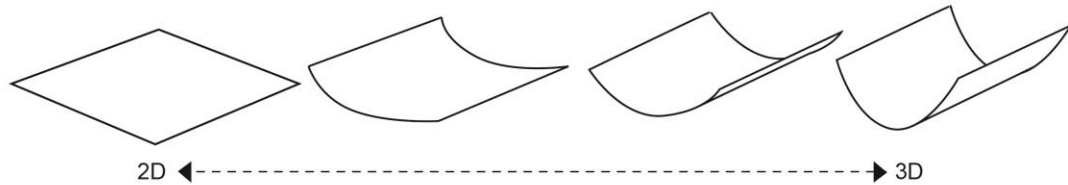


Fig. 3. Transición morfológica del plano bidimensional al plano tridimensional.

Cuando la lámina pasa del plano bidimensional al plano tridimensional, se genera una superficie curva con posibilidades funcionales de contención de objetos. Para la generación de las formas, se emplearon los polígonos regulares como forma origen, en este caso desde un círculo con un radio de 75 mm y un cuadrado de 150 mm. Posteriormente, se realizaron cortes rectos y curvos por vértices y caras, evitando llegar al punto medio del polígono, lo anterior se describe en la (Fig. 4).

		Vertices		Caras	
Forma Origen	Cortes				
			

Fig. 4. Cortes rectos y curvos por vértices y caras de los polígonos regulares.

Es importante aclarar que, para que la lámina doblada conservara su forma tridimensional, se evitó el uso de elementos adicionales o complementarios para realizar los cierres y/o amarres en las volumetrías, por esto los cortes rectos o curvos realizados por las caras o aristas son los encargados de asegurar la lámina para que conserve la volumetría.

Por otro lado, se realizaron líneas ortogonales y diagonales en la lámina del polígono con el propósito de guiar los dobleces y los cortes en el diseño de las formas. Además, se redondearon los vértices resultantes de los cortes para evitar ángulos agudos. La figura 5 muestra el plano de detalle de la geometría de una de las formas.

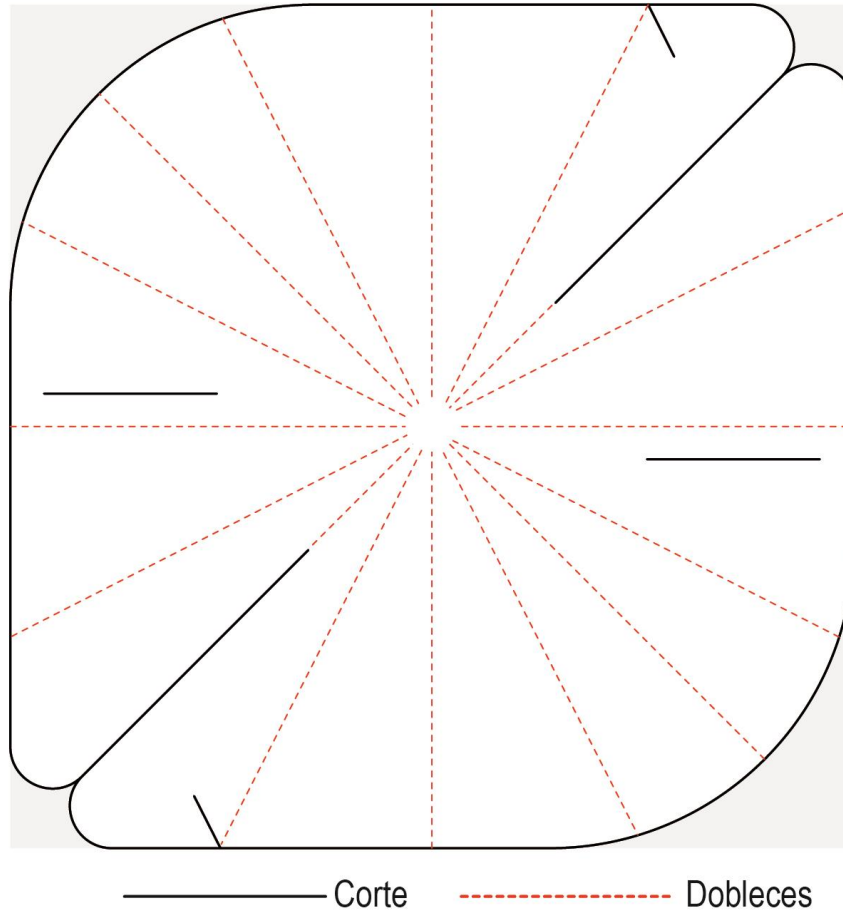


Fig. 5 Líneas ortogonales y diagonales para el diseño de la forma.

2.2 Obtención de la preforma

Las láminas del material comestible se obtienen al realizar el vaciado de la mezcla de Alimento Polimérico en el molde con la forma del polígono regular requerido. Para esto, se emplean moldes termoformados en acetato de vinilo los cuales son obtenidos a partir de una matriz de MDF de 5 mm de espesor con la forma requerida, como se observa en la Fig. 6.

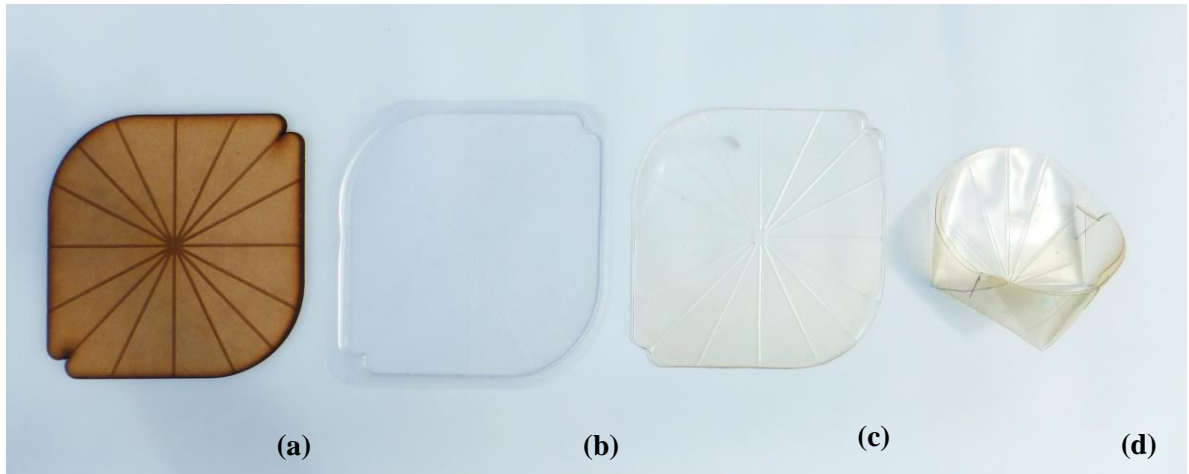


Fig. 6. Obtención de la preforma. (a) Matriz en MDF. (b) Molde termoformado en acetato de vinilo. (c) Lámina resultante del vaciado de material. (d) Forma final luego del pliegue.

3. RESULTADOS O ANÁLISIS

Diseño de contenedores

A partir de los polígonos regulares, los dobleces y los cortes de las láminas, se diseñaron 4 formas con características de contención de diferentes objetos secos a temperatura ambiente. Estas formas se obtienen mediante el vaciado del material en los moldes de acetato de vinilo, luego se doblan y se ensamblan para lograr la volumetría según la geometría de la forma. En la figura 7 se presenta el detalle del diseño de cada contenedor desde la forma origen, las intervenciones geométricas y la forma final.

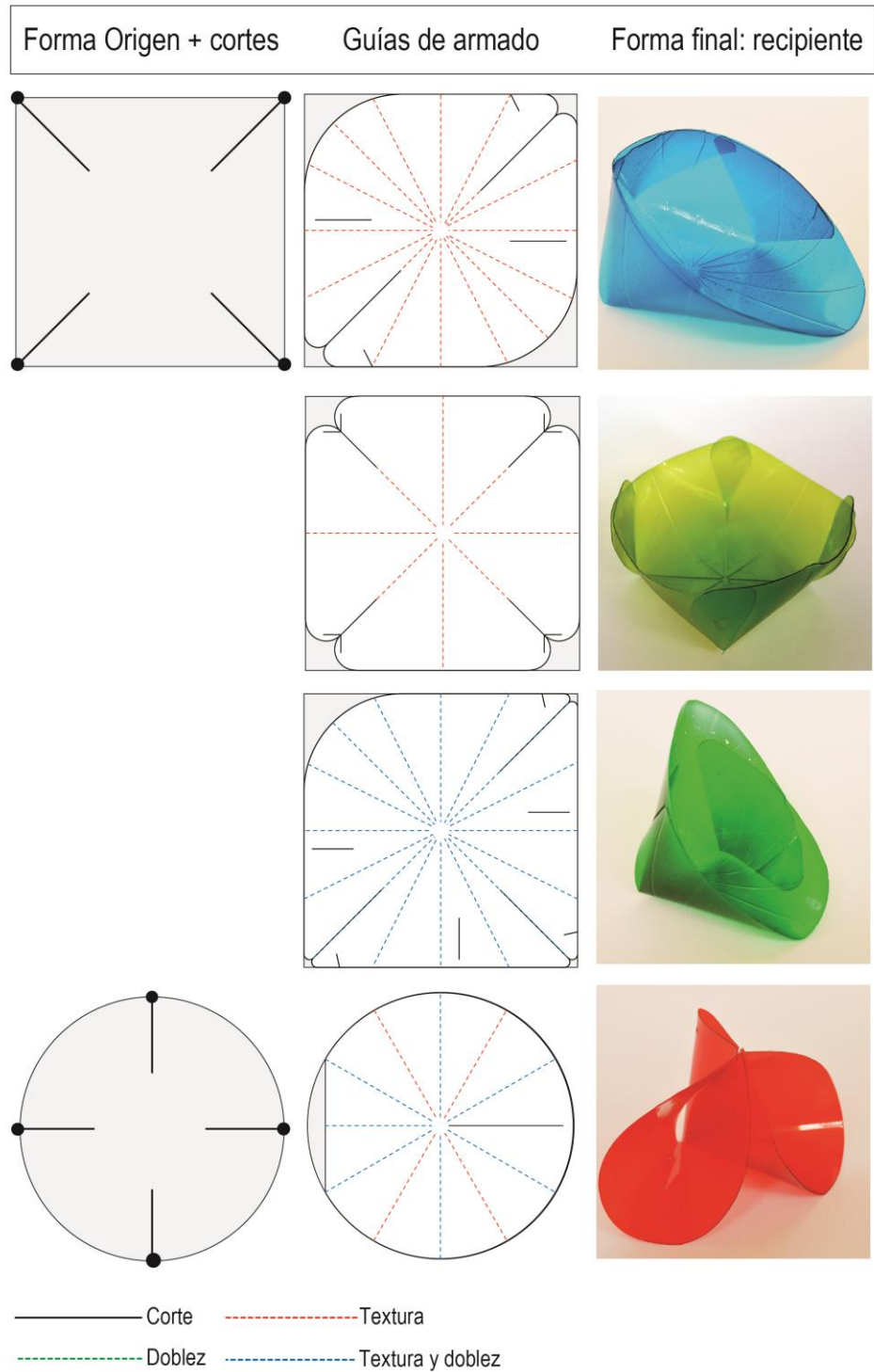


Fig 7. Detalle de diseño de los contenedores.

Estos recipientes son semejantes a los contenedores desechables para alimentos, ya que ambos cumplen con la función principal de contención creando una barrera entre el objeto contenido y el usuario, (Fig. 8) además presentan la característica de uso efímero ya que tienen la capacidad de degradarse fácilmente al entrar en contacto con agua o humedad. Algunos de los usos efímeros desarrollados se muestran en la figura 8 y otros posibles usos se pueden observar en la figura 9.



Fig 8. Usos efímeros desarrollados. Contenedores en uso y en relación con el usuario.

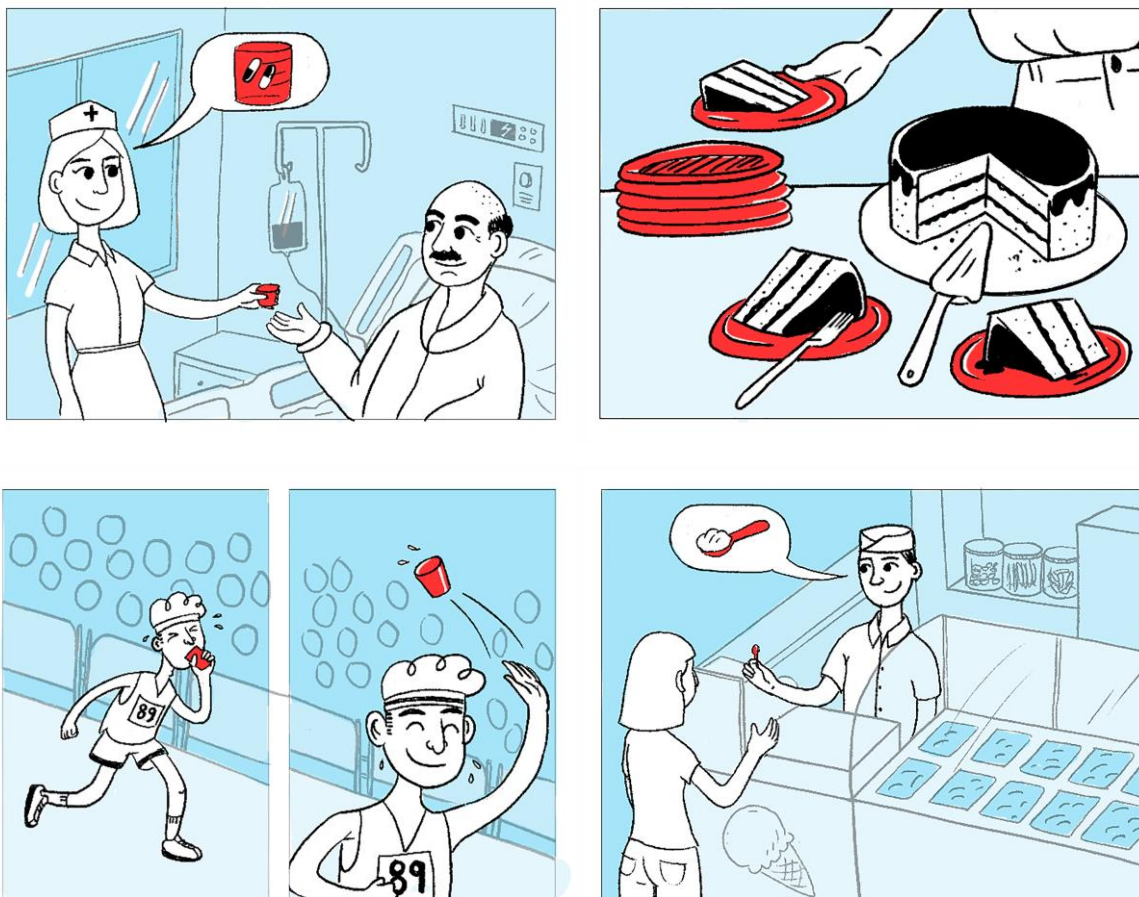


Fig 9. Usos efímeros propuestos. Situaciones donde recipientes o utensilios con alta demanda son utilizados en un tiempo corto y posteriormente desechados con rapidez.

4. CONCLUSIONES

1. La metodología planteada permite el desarrollo de formas con características de contención mediante un material comestible y amigable con el medioambiente, además posibilita el desarrollo de dichas formas de manera sencilla y económica, haciendo un buen uso de los recursos, donde no se necesitan materiales o elementos adicionales para su armado.
2. La facilidad de armado y desarmado de los contenedores abre un universo de posibilidades para un fácil transporte, uso y desecho. Además de abarcar gran variedad de usos efímeros.

3. Las láminas del material resultan flexibles gracias a la glicerina, esto posibilita dobleces y cortes para el diseño de formas que pasan del plano bidimensional al tridimensional lo que permite emplear este material para el diseño de diferentes objetos.
4. Los contenedores se degradan con facilidad al contacto con el agua, esto les otorga características de uso efímero.
5. Esta propuesta puede tomar varios caminos para suplir otras necesidades que se acomoden a las características del material y a la metodología. Además, se pueden buscar maneras de potenciar los objetos desarrollados ampliando la exploración en referencia a los colores, las texturas, las formas y posibles aditivos que aporten sabor y olor.

5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] M.F. Ashby, *Materials and the environment: eco-informed material choice*, Elsevier, 2012.
- [2] McKie, R. (2016, Enero 25). El plástico contamina cada rincón del planeta. *El diario*, p. 1.
- [3] José M. Arandes, J. B. (2004). Reciclado de residuos plásticos. *Revista Iberoamericana de Polímeros Vol. 5*, 18.
- [4] Héctor Samuel Villada, H. A. (2007). Biopolímeros naturales usados en empaques biodegradables. *Temas agrarios Vol. 12*, 13.
- [5] *Biotrem*. (n.d.). Retrieved from Products: www.biotrem.eu
- [6] *Diane Leclair Bisson*. (n.d.). Retrieved from 3 bite spoon: <http://www.dianeclairbisson.com>