



# SEMILLA CIENTÍFICA

REVISTA DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA



**FACULTAD DE  
CIENCIAS NÁUTICAS**



# Envases: Tetra Pak

---

**Luis Cáceres, Paola Guevara, Ernesto Ortega, Yessica Castillo, Julissa Morales, Melanie Cañizales, Adelay Valdés**  
**Docente: Mauricio Sierra**

*Sede La Chorrera, Facultad Ciencias Náuticas, Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Envases, Embalajes y Marcas Logísticas*

*Lcgrant8209@gmail.com, paocarol0606@gmail.com, ortegaernesto507@gmail.com, yesicafamania@gmail.com, julissamorales2000@gmail.com, melaniecañizalez018@gmail.com, adelayvaldes2014@gmail.com*

## **Resumen**

En el mundo, miles de personas han consumido millones de litros de leche y agua en envases de Tetra Pak, el cual ha sido un desarrollo muy importante para la humanidad, ya que ayuda a proteger el valor nutricional como el sabor de los productos que contienen. En esta investigación se resaltarán los elementos más importantes del envase de Tetra pack con el objetivo de que el lector tenga una mejor comprensión del tema. La investigación se hizo a través de E Libro de la biblioteca virtual de la universidad y en páginas web. Se ha demostrado que este tipo de material ha sido de gran beneficio para la industria y es importante conocer su correcto desecho para no generar impacto negativo a la naturaleza.

**Palabras claves:** Envase, Proteger, Material, Desecho.

## **Abstract**

In the world, thousands of people have consumed millions of liters of water and milk in Tetra Pack containers, which has been a very important development for humanity, as it helps to protect the nutritional value such as the taste of the product that they contain. In this research, the most important elements of the Tetra Pack packaging were highlighted in order to give the reader a better understanding of the subject. The research was done through the university's virtual library book and on web pages. It has been shown that this type of material has been of great industry and it is important to know its correct disposal so as not to generate a negative impact on nature.

**Keywords:** Container, Protect, Waste; Material.

## **1. Introducción**

### **1.1. Naturaleza y Alcance**

Se realizó una investigación teórica basada en los envases de Tetra Pack con los que nos manejamos o consumimos diariamente en el día a día. Este es un tipo de material que gracias a su tecnología el envasado y distribución de los productos alimenticios y bebidas para los consumidores se ha facilitado considerablemente. El cartón es el material principal de este tipo de envases, se utiliza en la medida necesaria para que el envase sea estable, sin añadir peso innecesario. El Tetra Pack está compuesto por cartón, aluminio y polietileno.

### **1.2. Objetivos**

#### **Objetivo General:**

- Comprender el concepto de envase cuáles son sus usos, cómo está fabricado, como se recicla entre otros aspectos importantes de este material tan importante en la industria actual del envasado.

#### **Objetivo Específico:**

- Definir el concepto de envases de Tetra Pak.
- Comprender su importancia y desarrollo en la industria.
- Establecer el proceso de reciclaje del mismo.

### **1.3. Justificación**

Este estudio tiene como fin dar a conocer la importancia de este material, su uso y demás, es vital saber que este material ha revolucionado la industria del envasado, es un conjunto de materiales unificados con el fin de mejorar la calidad del producto ofrecido, así mismo su reciclaje es rápido y eficiente, es por eso que el envase de Tetra pack es tan utilizado en la actualidad y, por ende, es preciso que se conozca todo sobre este tema.

### **1.4. Estado del arte**

#### **Conceptos**

1. Envase: es el envoltorio que además de proteger la mercancía contenida durante su manipulado logístico, tiene la función de llamar la atención del consumidor y atraer su consumo. Sirve también para ofrecer impresa en él, información acerca de su contenido. (Systems, s.f.)
2. Material: en ingeniería, un material es una sustancia (elemento o, más comúnmente, compuesto químico) con alguna propiedad útil, sea mecánica, eléctrica, óptica, térmica o magnética. (Jarould, s.f.)

3. Desechos: son aquellos materiales, sustancias, objetos, cosas, entre otros, que se necesita eliminar porque ya no ostenta utilidad. (Definiciones ABC, s.f.)
4. Proteger: hacer que una persona o una cosa no reciba daño o no llegue hasta ella algo que le pueda producir alguna afectación. (Languages, s.f.)

### **Generalidades:**

Las grandes empresas y gobiernos poco a poco han tomado conciencia de la problemática, exigida por los trabajadores y la comunidad en general, y desde sus directrices proponen planes y nuevas formas de trabajar para ser más sustentables y reducir su afectación al medio ambiente; producción más limpia, desarrollo sostenible, sustentabilidad, responsabilidad social empresarial, políticas públicas y privadas que de una forma u otra pretenden revertir la crisis generada.

A partir del siglo XX los envases de los alimentos evolucionaron por los cambios de la sociedad, por los supermercados se popularizó el uso de envases de papel y cartón, para la segunda guerra mundial las latas eran de estaño y acero, más tarde, de aluminio, luego nacieron los envases plásticos, y en la década del 50 se desarrollaron los envases Tetra Pak nacidos de una ingeniosa combinación de papel aluminio, cartón y polietileno. (Vidal, s.f.)

### **¿Que es tetra Pak?**

El tetra es un envase compuesto a base de cartón plástico y láminas de aluminio, es una excelente solución para los líquidos no gaseosos. Si bien es cierto que se deforma, es difícil de romper, es hermético, liviano y fácil de almacenar.

Tetra Pak es una marca registrada, tiene sus orígenes en Suecia, su nombre deriva de la palabra Tetra que en griego quiere decir cuatro, pues esta es la cantidad de caras que tiene el envase. (Emilce Somoza)

### **Historia**

El primer producto de Tetra Pak fue un nuevo cartón de papel usado para guardar y leche; éste fue llamado Tetra Classic. El ingeniero sueco Ruben Rausing estuvo trabajando en el diseño desde 1943, y por 1950 había perfeccionado técnicas para fabricar sus cartones herméticamente, usando un sistema de cartulina forrada en plástico. Inicialmente fueron tetraedros, de cuatro caras, que justificaba el nombre de la marca, que significa cuatro en griego. En 1963 la compañía introduce Tetra Brik, un envase rectangular (Brik viene de la palabra brick, que significa 'ladrillo' en inglés). La compañía se expandió con fábricas de producción de material de envasado en Italia, Alemania, México, Japón, Holanda, Francia, España, Paraguay y Argentina entre otros, llegando a un máximo

de 50 fábricas, tres de ellas en China.

### **Clases de envases**

- Tetra Brik
- Tetra Edge
- Tetra Rex
- Tetra Top
- Tetra Prisma
- Tetra Classic
- Tetra Fino
- Tetra Wedge
- Tetra Gemina
- Tetra Evero Aseptic

### **Capas de los envases de Tetra Pak**

Los envases de Tetra Pak están formados por 6 capas diferentes:

- Primera capa polietileno
- Segunda capa: cartón
- Tercera Capa: Polietileno
- Cuarta capa: Aluminio
- Quinta Capa: polietileno
- Sexta capa: polietileno

### **Fabricación**

Los envases Tetrabrik que son fabricados por la casa Tetra Pack, son envases multicapa (5 capas), compuestos de tres materiales diferentes, estos materiales son:

- 21g de cartón (procedentes de celulosa virgen)
- 5.8g de plástico polietileno
- 1.4g de aluminio

### **Tecnología del producto**

En septiembre de 1961, la primera máquina aséptica envasadora de leche libre de bacterias fue presentada en una conferencia de prensa en Thun, Suiza. Esta tecnología fue desarrollada para lograr almacenamiento a temperatura ambiente, proteger la calidad nutricional de su contenido y descartar el uso de conservantes artificiales.

Años después, para evitar interrupciones en la industria alimentaria, Tetra Pak, pionero en el envasado, emplea nuevas herramientas digitales que permiten a sus máquinas conectadas a la nube predecir de manera exacta cuando el equipo necesita mantenimiento y evita muchas averías. Y cuando se necesitan reparaciones, los ingenieros de servicio de Tetra Pak utilizan Holo Lens para diagnosticar y solucionar problemas de las máquinas de manera rápida, incluso en las ubicaciones más remotas.

La compañía sueca que el año pasado vendió 188,000 millones de paquetes y produjo 12,200 millones de dólares en ventas netas, ha comenzado a transformar los servicios que ofrece a los fabricantes de alimentos y bebidas en más de 175 países. (Microsoft News , s.f.)

### **Reciclaje**

El reciclaje de este tipo de materiales es muy importante ya que actualmente el planeta presenta problemas importantes de contaminación es por eso que las empresas cada vez más hacen énfasis en reciclaje y cada material lleva un proceso diferente, el Tetra brick que de esta rama es el envase más utilizado posee varias maneras de reciclarlo, por ejemplo:

La manera más común es introducir los envases en agua y separar la agitación mecánica los distintos materiales de su composición. Con la celulosa obtenida se fabrica papel tipo Kraft, del cual se hacen bolsas o cartones de huevo. Otra manera de reciclarlos es triturar los tetrabriks y extender el granulado sobre una plancha, donde se calienta y se prensa. Esta operación hace que el polietileno se funda y se active como un adhesivo que aglutina a los tres componentes. El resultado es una lámina compacta similar a las tablas de conglomerado de madera. (tierra, s.f.)

También está la tecnología plasma, que permite la separación total del aluminio y los componentes plásticos de la caja, esta se realiza en la planta de reciclaje Practicaba en Brasil.

El Tetra Brik es una composición de tres materiales (cartón, aluminio y polietileno) que forma embalajes ligeros y compactos. Estos materiales se disponen en seis láminas muy finas. Cada material tiene un objetivo determinado que forma sus características especiales:

- El cartón es la materia prima principal, da forma, estabilidad y rigidez al envase.
- El aluminio protege el contenido del medio ambiente, evitando entrada de oxígeno, luz y pérdida de aromas.
- El polietileno es un tipo de plástico que tiene una excelente resistencia térmica y química, impermeabiliza y protege de la humedad exterior.

### **¿Cuánto tarda en deshacerse?**

Los envases de Tetra Pak, al estar compuesto del 75 % de celulosa, 20 % de polietileno puro de baja densidad y el 5% de aluminio, se deshacen en aproximadamente 30 años, siendo el aluminio el material que más tarda en desaparecer. La celulosa si esta al aire libre, desaparece en poco más de un año. (verdes, s.f.)

### **Ventajas del material**

- Protección solar: el envase protege al contenido de los rayos UV manteniendo la calidad y las vitaminas.
- Envase liviano lo que implica ahorro en transporte.
- No es necesarios el uso de conservantes para los alimentos y bebidas si son previamente sometidos a procesos adecuados.

### **Problemas del material**

Por la composición multicapa de los distintos materiales prensados y fusionados, resulta difícil separarlos en un proceso industrial, para volver a utilizarlos en su estado original. Sin embargo, logra separar relativamente los materiales, siendo posible utilizarlos luego como materias primas de otros productos.

### **El producto más popular de Tetra Pak es Tetra Brik.**

Las innovaciones de Tetra Pak se desarrollan en el área de envase aséptico para líquidos que, cuando son combinados con un Procesamiento de Ultra-Alta Temperatura (UAT o UHT para las siglas en inglés Ultra High Temperatura), permiten que los alimentos líquidos se puedan envasar y guardar en condiciones de temperatura ambiente durante más de un año sin conservantes ni preservantes. Esto permite que la mercancía perecedera se pueda guardar y distribuir en grandes distancias sin la necesidad de una infraestructura de cadena de frío.

### **Reutilización**

La reutilización de este material es tan importante como cuidar donde desecharlo, porque, aunque el Tetra Brik sea reciclable, no es biodegradable, se tiene que llevar a una planta industrial que separe y trate de forma adecuada sus distintos materiales. Hay dos plantas en España que realizan este proceso, la principal es Stora Enso y se encuentra a las afueras de Barcelona. Actualmente solo se recicla el 69% de todo lo que desechamos, lo que supone unas 85.000 toneladas anuales y el resto, como hemos dicho antes no es un material biodegradable, por lo tanto, se acumula como desecho. Es por esto que la reutilización de este material supondría una gran mejora en el impacto ambiental y evitaría acumulación de desechos en vertederos, así como en lugares menos deseados.

## **¿Dónde lo encontramos?**

Debido a las propiedades de sus materiales los Tetra Brik se utilizan sobre todo para el aislamiento y conservación de alimentos cumpliendo con funciones tan importantes como resguardar y garantizar las propiedades nutritivas de los alimentos. En la cesta de la compra es un artículo muy común ya que grandes marcas de leche, zumos entre otros lo utilizan como envase de sus productos. Es por esto por lo que se generan grandes cantidades de desechos de este material y existe una gran controversia sobre su impacto ambiental.

## **2. Materiales y Métodos**

### **2.1. Procedimiento**

Para la explicación de esta investigación se desarrollaron las siguientes actividades:

- Sistematización de información secundaria para conocer el estado del arte de la temática a partir de la lectura y evaluación de la bibliografía de consulta y de referencia.
- Evaluación y selección mediante consulta de los integrantes del grupo, de los datos a presentar en este escrito.
- Conocimiento y caracterización de experiencias relevantes sobre los envases de Tetra Pak, o el conocimiento del material como tal.
- Mediante el uso de un programa, se levantó este trabajo indicando paso a paso lo investigado, referencias detalladas en el siguiente aspecto y en la bibliografía al final de esta investigación.

### **2.2. Aspecto metodológico**

Esta presentación tiene como finalidad, ofrecer conocimiento sobre los envases de Tetra pack. Debido a esto, se hizo una investigación completamente documental, donde se analizaron diferentes fuentes bibliográficas a fin de realizar un producto final.

## **3. Resultados**

En este trabajo se ha desarrollado los conceptos básicos para comprender las definiciones de Envases de Tetra Pack, se ha presentado paso a paso la manera en la que se fabrica este tipo de materiales, ya que es un conjunto de tres tipos de materiales, existen diferentes tipos de envases de tetra.

El envase de Tetra Pak es altamente reconocido, se caracteriza por una superficie plastificada que casi en su totalidad puede ser impresa, a la vez este envase repele por completo la luz evitando lo perjudicial que puede ser esta para la conservación del alimento contenido. Has envases de Tetra Pak con varias formas, tamaños y diseños contenidos. Los envases Tetra Pak están conformados básicamente por capas de plástico, papel y aluminio perfectamente bien unidas que permiten la



conservación de alimentos en buen estado sin la necesidad de ser refrigerados.

Las capas del envase protegen la calidad nutricional de su contenido y permiten descartar el uso de conservadores artificiales. La empresa Tetra Pak son los especialistas, mayormente reconocidos a nivel internacional, por la fabricación de los envases de este material los cuales tienen soluciones completas para el procesado, envasado y distribución alimenticia de este tipo.

Están diseñados específicamente para que tengan el menor uso de recursos posibles. Productos lácteos, bebidas, helados, queso, los alimentos y verdura, y el alimento para mascotas son ejemplos de productos que se pueden procesar o envasar en sus líneas. Esta empresa se concentra en mantener el consumo de todas las materias primas y energía al mínimo, tanto durante el proceso de fabricación como en el de distribución. Las soluciones de procesado también están diseñadas para cuidar los productos.

Las empresas en el mundo necesitan mejores desarrollos, incluso más rápidos y económicos para reducir los costos operativos y aumentar el rendimiento con el fin de seguir siendo competitivos.

Es un material fácil y económico de reutilizar en los cuales se pueden elaborar manualidad, entre otro tipo de objetos más complejos.

#### **4. Conclusiones**

Los envases de Tetra Pack han sido un gran alivio para muchas empresas que se dedican a la distribución de bebidas líquidas no gaseosas, ya que este envase permite conservar un producto hasta por un año, gracias a los conservantes que se utilizan para su confección, aparte de esto es amigable con el medio ambiente.

Podemos concluir que el envase de Tetra está hecho de 3 materiales distintos y que existen diferentes tipos de envase, siendo el más utilizado el Tetra pack, el cual es fabricado y distribuido por la compañía del mismo nombre.

El reciclado de este material lleva un proceso rápido y fácil, y este se puede reutilizar de muchas formas.

#### **Agradecimiento**

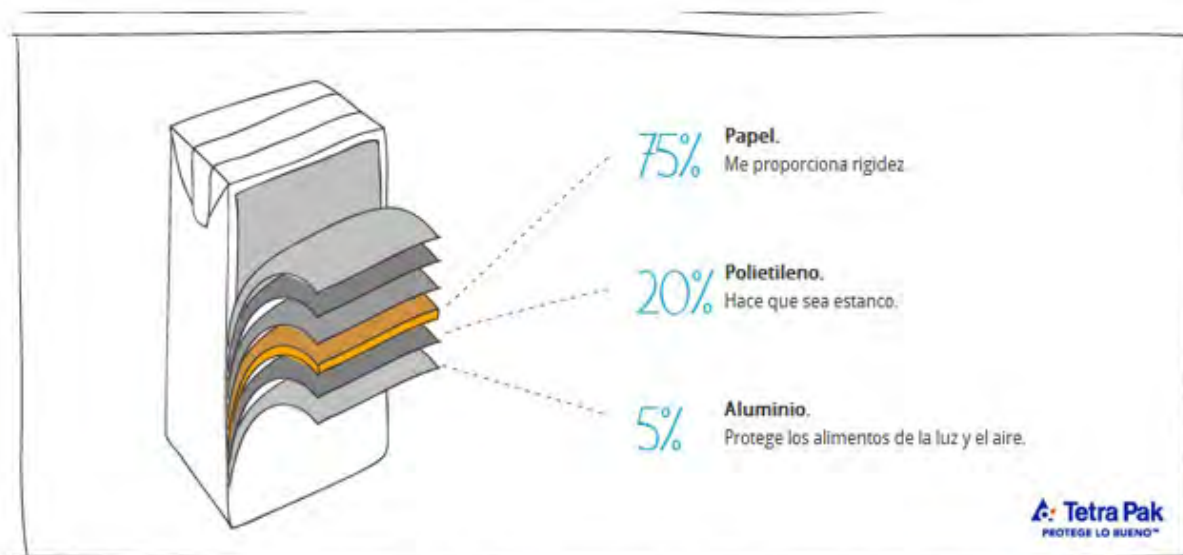
En especial agradecer a la Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, por tener a disposición de los estudiantes la biblioteca virtual, ya que nos ha servido para investigación

de este tema. Al profesor Mauricio Sierra por los aportes que nos ha dado en clase.

### **Referencias bibliográficas**

- Definiciones ABC. (s.f.). Obtenido de <https://www.definicionabc.com/social/desechos.php>
- Emilce Somoza, a. G. (s.f.). Packaging: aprehender el envase. Obtenido de <https://elibro.net/es/reader/umecit/76272>
- Jarould. (s.f.). Wikipedia . Obtenido de <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Material>
- Languages, D. O. (s.f.).
- Microsoft News . (s.f.). Obtenido de <https://new.microsoft.com/es-xl/empaque-total-la-tecnologia-tetra-pak-mantiene-seguro-flujo-los-alimentos-bebidas-desde-la-granja-la.mesa/>
- Systems, N. (s.f.). NOEGA Systems . Obtenido de <https://noegasystems.com/blog/logistica/envases-y-embalajes-para-la-proteccion-fisica-de-la-mercancia>
- tierra, V. e. (s.f.). Obtenido de <https://viviendoenlatierra.com/2010/05/12/envases-tetrabrikde-que-estan-hechos-y-como-se-reciclan/>
- verdes, F. M. (s.f.). Usa la Basura . Obtenido de <https://usalabasura.org/residuos/tetrapack/item/203-tetrapack/>
- Vidal, M. (s.f.). youtube . Obtenido de <https://youtu.be/jpRX-emmapl>
- Wikipedia . (s.f.). Wikipedia . Obtenido de [es.m.wikipedia.org/wiki/Tetra+ç](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Tetra+ç)

## ANEXOS



### Capas que contiene un envase de Tetra Pak



Esta la manera correcta de desechar un envase de tetra pak en los recipientes de reciclaje color amarillo