

**PROYECTO DE GRADUACION**  
Trabajo Final de Grado

**Bolsas plásticas en la Ciudad de Buenos Aires**  
Eliminación del recurso vs concientización

Julieta Rosenberg  
Cuerpo A del PG  
25/7/14  
Diseño de packaging  
Creación y expresión  
Diseño de objetos, espacios e imágenes

## **Agradecimientos**

La manzana no cae lejos del árbol

<b>Índice</b> .....	3
<b>Introducción</b> .....	5
<b>Capítulo 1: Bolsas plásticas: el <i>packaging</i> multipropósito</b> .....	12
1.1 El comienzo del <i>packaging</i> .....	13
1.2 Contención y protección.....	17
1.3 La promoción.....	22
1.4 <i>Packaging</i> en movimiento.....	24
1.5 Bolsas plásticas: publicidad móvil. ....	27
<b>Capítulo 2: Del petróleo a las manos del consumidor</b> .....	30
2.1 El plástico.....	31
2.2 Características técnicas del material .....	33
2.3 La clasificación.....	34
2.4 Materiales naturales vs aditivos.....	37
2.5 El proceso productivo.....	42
<b>Capítulo 3: Un minuto convertido en mil años</b> .....	49
3.1 Composición de la basura.....	50
3.2 Los problemas generados por la acumulación.....	53
3.3 La recolección.....	57
3.4 El reciclaje.....	61
3.5 El reuso de las bolsas de supermercado.....	65

<b>Capítulo 4: Campaña Ciudad Verde</b> .....	69
4.1 propuesta y leyes de la campaña.....	69
4.2 El <i>marketing</i> verde.....	73
4.3 La campaña vs la realidad.....	78
4.4 Soluciones rápidas vs soluciones eficientes .....	80
<b>Capítulo 5: Diseño de bolsa para supermercados y comercios</b> .....	85
5.1 Planteo del problema.....	85
5.2 Planteo de la solución.....	88
5.3 Materialidad.....	89
5.4 Diseño.....	91
5.5 Proceso productivo.....	93
<b>Conclusiones</b> .....	95
<b>Lista de referencias bibliográficas</b> .....	99
<b>Bibliografía</b> .....	103

## Introducción

En las últimas décadas, la industria del *packaging* ha crecido notoriamente. Los supermercados han implementado métodos para inducir a los consumidores a adquirir un mayor número de productos mediante distintos estímulos. Esto está directamente vinculado a los envases, las marcas junto a los diseñadores, deben crear envases cada vez más llamativos y de un gran tamaño para sobresalir frente a sus consumidores. La materialidad ha pasado también a cumplir una función muy importante en el consumo de los usuarios, es por eso que con los años la industria ha buscado materias primas innovadoras que permitan distinción, volumen, maleabilidad y buen precio. La creación del plástico permitió a los diseñadores obtener variaciones en sus productos a costos relativamente bajos.

El plástico, entonces, comenzó a explotarse tempranamente sin tener en cuenta los posibles problemas en un futuro no muy lejano.

El crecimiento de los lugares de autoservicio como son los supermercados e hipermercados, llevo a los usuarios a solicitar un elemento que permitiera el traslado de los productos adquiridos a sus vehículos y hogares, razón por la cual el rubro buscó satisfacer esta demanda creando un *packaging* que permitiera el transporte, un envase no solo liviano y resistente, sino que también sirviera para el traslado de todo lo que la persona no podía llevar en la mano. Es entonces que en la década del 70 comienzan a utilizarse las bolsas plásticas como medio de transporte de mercadería.

Con los años, supieron ver el potencial de dicho envase, convirtiéndolo en un espacio de publicidad móvil, y los usuarios encontraron una manera de reutilizarlo para deshacerse de los residuos que se generaban en cantidades cada vez mayores, colocándolos dentro de esta bolsa y dejándola en la calle para que fuera recogida por los basureros. Pero, como todo material desarrollado y explotado en un corto periodo de tiempo y la apresurada

necesidad de deshacerse de una gran cantidad de desechos, no se exploró el comportamiento de dicho elemento para el almacenamiento de basura a largo plazo.

Lo cierto es que, al igual que en una gran parte del mundo, los basurales en la Ciudad de Buenos Aires están saturados de desperdicios. El uso de bolsas plásticas y la falta de información respecto al material del que están compuestas generan cada vez más acumulación de residuos, ya que el mal uso ocasiona que los residuos tarden más de mil años en degradarse y desaparecer de los espacios designados a los desperdicios.

Es por eso, que el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, en el afán de responder la constante queja sobre este tema, lanzó una campaña conocida como *Ciudad Verde* donde busca a corto plazo el reemplazo del material plástico que tiene como materia prima al petróleo por uno biodegradable y exige en un futuro la eliminación total de las bolsas de supermercado.

Pero la realidad es que hoy en día el material propuesto en esta Ley no tiene una gran accesibilidad, cuestionamientos sobre todo sociales e industriales con respecto a la materia prima que componen al plástico biodegradable, representan también un problema para la industria plástica del *packaging* y para los consumidores de dicho servicio.

El presente Proyecto de Graduación plantea como objetivo proponer la posibilidad del uso correcto del polietileno para la confección de bolsas plásticas en la Ciudad de Buenos Aires. Se explorarán las ventajas de dicho material respetando su correcto uso, frente a otros materiales.

Se estableció como objetivo específico demostrar la posibilidad de crear un producto que permita a los usuarios tener la comodidad de transporte que tienen hasta el momento y

exponer un nivel de concientización para evitar el problema que genera el largo tiempo de descomposición que tiene el material cuando se realiza un ISO incorrecto.

Además de indagar la función de este tipo de *packaging* en la vida cotidiana de la sociedad y el estudio del material plástico, se analizarán las leyes y normas dictadas por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y otras entidades afines, explorando las ventajas y desventajas que representan para los ciudadanos y la industria plástica.

En este Proyecto de Graduación se realizará un análisis sobre las funciones del *packaging* tanto en el rubro de la promoción como en la vida cotidiana de los consumidores, en función de eso se indagará sobre la funcionalidad del polietileno de alta densidad y finalmente sobre la Ley lanzada en el año 2009 por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, que está contemplada dentro de la campaña *Ciudad Verde* y que prohíbe el uso de bolsas plásticas no biodegradables. Luego se diseñará una bolsa que permita un correcto y cómodo uso fomentando al usuario a utilizarla una determinada cantidad de veces y educándolo para la adecuada separación de residuos.

Por estas razones este Proyecto de Graduación se enmarca dentro de la categoría de Creación y Expresión según el Escrito 93 de la Facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo.

La línea temática, según el mismo Escrito, es la de Diseño y producción de objetos, espacios e imágenes, ya que se explorará sobre sustentabilidad y el medio ambiente, además de indagar sobre el conocimiento social y la educación.

A pesar de ser un Proyecto de diseño gráfico, el mismo será sustentado mediante la investigación del *packaging* como medio de venta y de transporte en la sociedad actual, la investigación de la capacidad del plástico como material reciclable, su sustentabilidad

comparada con otros materiales y el análisis de una Ley actual que propone una solución sin tener en cuenta el desarrollo real del material que exige. La metodología entonces, se basará en la consulta bibliográfica y la exploración tecnológica con respecto al material para fundamentar el criterio de análisis de la Ley y el diseño del prototipo.

La importancia de este trabajo dentro del campo de Diseño gráfico y específicamente dentro del diseño de *packaging* se establecerá en demostrar cómo el diseñador juega un rol importante a la hora de educar a la sociedad, llegando a evitar la eliminación de un material si el usuario comprendiera correctamente su uso. El diseño de esta nueva bolsa no solo ayudara al medio ambiente, sino que permitirá concientizar para un futuro a los usuarios, generar menos pérdida de dinero y también cooperar con la industria plástica. El aporte del Proyecto será el diseño de una bolsa que funcionara como una pieza de *packaging* tanto por su propuesta grafica como por su materialidad, cuya aplicación teórica podrá ser consultada como ejemplo para futuros inconvenientes que se presenten para la industrial del packaging. A diferencia de otros trabajos presentados este no busca reemplazar el material genérico o la forma utilizada hasta el momento, sino que se trata de demostrar su correcto desarrollo respecto a su buen uso.

A continuación se desarrollará el contenido de los capítulos de este Proyecto de Graduación en modo de síntesis, especificando los autores y herramientas utilizadas como referencia.

En el capítulo uno, se definirá al *packaging* como herramienta esencial de transporte, cuáles fueron las causas que desarrollaron el concepto de este envase como método de venta y lo convirtieron en un instrumento indispensable para su vida cotidiana. Se utilizaron principalmente definiciones y Concepts de los autores Sonsino (1990), Stewart (2003), Devismes (1995) y Santarsiero (2009). Si bien los libros de Sonsino y Devismes son



desactualizados en algunos aspectos, sobre todo tecnológicos, sus referencias, comentarios y definiciones respecto al *packaging* siguen siendo influyentes hoy en día.

El capítulo dos, posee un marco técnico que expone al plástico como material en la era moderna. Explica sus principios, sus ventajas en la actualidad y también sus desventajas. En este capítulo se contempla también una reseña de distintos materiales para la fabricación de bolsas de supermercado. Asimismo se dan a conocer los procesos productivos que requieren las bolsas plásticas de PEAD que se venden en los supermercados. Puesto que posee una gran cantidad de referencias técnicas, la bibliografía de este capítulo se extrae de textos disciplinarios sobre materiales y procesos, como son el libro *Introducción a la tecnología de los plásticos* de Michaeli, Grief, Kaufmann y Vossebürger y también el libro *El mundo del envase* de Dolores Vidales Giovanetti.

En el capítulo tres se hará una reseña de los componentes de la basura en la Ciudad de Buenos Aires, se demostrará cuáles son sus problemas en la realidad y se analizará la falta de concientización con respecto al arrojamiento y acumulación de desperdicios haciendo énfasis en la correcta utilización del plástico, la clasificación y el reciclaje del mismo. Este capítulo cuenta con datos extraídos del CEAMSE, y también de documentos de la ONG *Greenpeace*. A su vez, cuenta también con bibliografía teórica sobre materiales plásticos.

EL capítulo cuatro presenta un análisis sobre la Ley 3.147 que se enmarca dentro del proyecto *Ciudad Verde* que se emite en la Ciudad de Buenos Aires. Se verán las ventajas y desventajas que demuestran las leyes y normas de dicha campaña con respecto a las bolsas plásticas, sus usuarios y sus productores. También se analizará el uso del material biodegradable que propone dicha Campaña.

Finalmente, en el capítulo cinco, partiendo del análisis del material y el planteo del problema que llevo a dictar la Ley anteriormente mencionada, se realizará un desarrollo conceptual de

una propuesta que culminara en el diseño de una bolsa que invite a los usuarios a utilizar el material de manera optima y así evitar un mal funcionamiento.

En relación a los antecedentes académicos fueron consultados varios Proyectos de Graduación de la Facultad de Diseño y comunicación de la Universidad de Palermo. Los trabajos destacados fueron el de Calvo Lefranc (2013) *Impacto ambiental, el enemigo del presente*, que presenta un cuestionamiento en el consumo de recursos medio ambientales que han hecho en los últimos años. Se relaciona con este Proyecto se establece en la medida del incentivo a los diseñadores para la construcción de una sociedad más amigable con el medio ambiente. Otro trabajo interesante que indaga sobre el consumo excesivo que tienen los individuos es el de Ungar (2011) *Consumo basura*, donde se plantea la posibilidad del consumo inapropiado en la búsqueda de una demostración de status social. Por otro lado el proyecto de Blacio Game (2012) titulado *Packaging: diseño o contaminación* presenta al *packaging* como un contaminante y lo cuestiona por su gran cantidad de excesos, se utilizo como referencia ya que se diferencia de este Proyecto que propone la utilización correcta de un material sin cuestionar los excesos. A su vez, la investigación de Britos (2013) titulada *Una Argentina más limpia* se vincula directamente con este Proyecto, ya que expone los problemas de contaminación en la Ciudad de Buenos Aires y da una explicación sobre materialidades y proposiciones, a su vez que analiza las leyes propuestas por el Gobierno de esta Ciudad. El trabajo de Britos (2013) *La contaminación del consumo, un mundo en una bolsa* es de gran afinidad a este Proyecto de Graduación ya que complementa la base teórica analizada. Por último el trabajo de Benítez (2012) trabaja sobre la teoría del consumo en la sociedad, y plantea al igual que en este proyecto el diseño de una bolsa plástica. El proyecto de Benítez (2012) se diferencia en cuanto al análisis social que plantea, su diseño demuestra la posibilidad de concientizar al consumidor mediante la reducción del consumo, mientras este Proyecto plantea la posibilidad de permitir el consumo pero con una visión de

concientización sobre el material plástico. Todos estos proyectos de Graduación fueron presentados por alumnos de la facultad de Diseño y Comunicación de la Universidad de Palermo.

Externamente a la Universidad de Palermo, fue de gran influencia el trabajo de Pasculli y Plaza (2012) titulado *Análisis ambiental de bolsas de transporte de mercancías en la ciudad de Salta* que presenta teóricamente la posibilidad del plástico como el mejor material para el uso de bolsas plásticas, así como el concepto de la utilización de la misma bolsa en una cantidad de veces mayor. Este trabajo está presentado en la red de búsqueda Scielo.

También, ha servido de referencia la opinión de Martola (2011) en la revista de ciencias sociales *Aposta* que abarca mediante una nota de campo la situación de uso, mal uso y comentarios sobre las bolsas plásticas en los supermercados y su consumo.

## Capítulo 1: Bolsas plásticas: el *packaging* multipropósito

El *packaging* ha resultado en las últimas décadas como una necesidad del individuo de proteger, envolver, y cuidar los elementos que son de posesión y a la que la persona le ha otorgado algún valor. Con el correr de los años, esta disciplina se ha adaptado desde la protección hasta la venta y promoción omnipresente que realizan las marcas en los supermercados.

El *packaging* se ha transformado en aliado de compradores y de productos, reflejando marcas, imponiendo valores y estableciendo precios en el mercado. A su vez, se ha comprometido en el cuidado de productos, que ya no podían ser cuidados de manera personal y se ha convertido entonces en un aliado tanto para la venta como para la ayuda del consumidor a la hora del cuidado y del transporte.

El Dr. Enrique Scholnik opina frente a esto: “Es complicado definir la palabra *packaging*, es tan general porque significa envase pero también envasamiento, el sistema de venta, de transporte; es un camión especialmente diseñado para llevar sus cajones para ocupar el espacio máximo de carga y descarga” (2009, p.23).

Y es que no solo podemos encontrar el *packaging* en los elementos que compramos, sino que esta más allá de eso. Es un método de venta impulsado por el *marketing*, es la forma en la que se disponen góndolas y transportes es la identidad que se le puede dar a una marca.

En los últimos años se ha incrementado el uso de materiales en el área de *packaging*, se ha impulsado al descubrimiento de nuevas tecnologías, y se le ha dado una gran importancia al diseño del mismo, generando mayor consumo y junto a esto, mayor desperdicio.

## 1.1 El comienzo del packaging

El *packaging* ha sido, desde los principios de la historia, un elemento fundamental puesto que el mismo tiene origen en la naturaleza. El medio ambiente está compuesto de elementos naturales, que al igual que los productos, necesitan permanecer protegidos. El *packaging natural* es un factor con el que se convive día a día, desde la existencia del ser humano e incluso antes que ésta.

Si bien no tiene una definición exacta, reconocemos el *packaging natural* en la corteza de un árbol, la cáscara de un huevo e incluso las capas de una cebolla. Se denomina entonces de esta manera, a los recursos que utiliza la naturaleza para mantenerse protegida, tanto de los depredadores como de la intemperie.

Dichos formatos de protección determinados por la naturaleza fueron entonces adoptados e imitados por el ser humano, buscando en un principio la proyección de elementos de supervivencia. El uso de rocas agrupadas, hojas, huesos y pieles eran utilizados en la prehistoria para reparar desde elementos como el agua y comida de los depredadores, hasta vestimenta contra el frío para su propia protección. Según describe Stewart (2008) todas las sociedades de la historia han creado contenedores, que hoy en día describiríamos como envases. Es entonces, que se podría describir una hoja que transporta agua como un envase, o un cuenco hecho con piedras de la misma manera.

A medida que transcurrían los años los seres humanos evolucionaban, aprendieron gestos, lenguajes y distintas formas de comunicación, los cuales los llevó a conformar grupos y poco después civilizaciones completas.

Dichos grupos fueron conviviendo de manera cada vez mas sedentaria, familiarizándose con los espacios que los rodeaban y descubriendo las posibilidades que le otorgaban los

territorios donde decidían permanecer, y a medida que pasaban los años supieron crear herramientas y explotar cada vez más su territorio y sabiduría. Estos hallazgos - tanto de materias primas como de herramientas- los distinguían con respecto a otros grupos, más tarde llamado pueblos, que poseían mayor conocimiento en otra área y distintos materiales.

Stewart afirma entonces que: “A medida que la población se agrupaba en pueblos y ciudades, aumento la necesidad de que estos envases sirvieran para contener y transportar estas valiosas mercancías cada vez mas lejos de su origen y en cantidades más pequeñas” (2008, p.8). Es decir, que al pasar de los años, los individuos que habían previamente incursionado en descubrimientos, supieron otorgarle un valor superior a sus elementos vitales, a los materiales y a sus mercancías, la sociedad para ese entonces requería consumir alimentos fuera de la época de cosechas y esto provocó que se exigieran elementos de mejor almacenamiento, y transporte más fieles y confiables.

Emilce Somosa y Alejandro Gandman (2004) relatan cómo los productos de la Edad Media pasaron de ser consumidos en las regiones donde se los cosechaba a la venta que se efectivizaba mediante el canje. En ese entonces, el envase contenedor era tan solo una manera de conservar y movilizar el producto sin ser necesario un elemento gráfico distintivo para la venta ya que no existía la competencia.

Sin embargo, el desarrollo en serie, y las mejoras tecnológicas fueron dados a partir de la Revolución Industrial. La misma, que comenzó en la mitad del siglo XVII y finalizó en el año 1840 facilitó el crecimiento del desarrollo tecnológico e hizo que se produjera una mayor demanda de producto. Con la Revolución Industrial se amplió la posibilidad de transporte y la necesidad de adquisición de distintos productos en diferentes puntos cada vez más lejanos del área original de producción. Esto hizo que la industria buscara una forma de transportar sus productos o materia prima sufriendo la menor alteración y evitando roturas y pérdidas de

los mismos. Al mismo tiempo, los pequeños productores buscaban llamar la atención, que sus productos sobresalieran o se distinguieran entre los demás.

Ya no bastaba la calidad del producto, puesto que el mismo podía ser confeccionado por distintos productores obteniendo una gran competencia, lo importante entonces era ser destacado frente a los demás productos que se exhibían en el mercado.

Por eso, Bill Stewart señala en su libro *packaging manual de diseño y producción* (2008), que la tendencia al uso del *packaging* fue dado por los cambios socioeconómicos, los avances tecnológico y la práctica del comercio minorista.

Es decir, mientras en las industrias se buscaba la forma de transporte eficaz para generar un área mayor de venta, los pequeños productores buscaban la manera de hacer que su producto fuera más llamativo, sobresalir entre la competencia, es decir, estaban enfocados no tanto en la efectividad del transporte sino en un diseño que llamara la atención y fuera característico de cada comerciante, un sello que hiciera personal el producto, una garantía del mismo. Entonces fue que se desarrollaron mejoras en los métodos de impresión y se comienza a utilizar la tipografía como marca característica.

Pero la historia demuestra que el verdadero punto emergente del desarrollo de *packaging* fue dado durante y una vez finalizada la Segunda Guerra Mundial. En ese entonces, la alimentación tanto de la población como de los combatientes era de lo más importante, las latas de conserva se hicieron muy presentes en la vida cotidiana de los individuos, es por eso que según describe Cantino “una función importante de los envases fue la de conservación y transporte de alimentos y recursos básicos, que durante este periodo debían entregarse en perfectas condiciones tanto para las tropas en combate como para comunidades civiles en dificultades de establecimiento” (2009, p.15). La importancia del

envase como elemento de transporte y conserva, volvió entonces a recuperar la fuerza que tenía en un principio,

La Segunda Guerra Mundial, finalizada en 1945, repercutió sobre todo en un gran cambio social y económico. El crecimiento industrial promovía a los trabajadores a permanecer grandes jornadas laborales fuera de sus casas. Los horarios de trabajo se hacían cada vez más extensos, así como también la distancia de los hogares a las grandes fábricas. Esto incentivó la disminución de las comidas familiares y directamente el aumento de la comida chatarra. Los trabajadores, impulsados por la necesidad de disminuir el tiempo de espera, comenzaron a consumir productos alimenticios accesibles y de rápida producción y entrega - más conocidos como comidas rápidas o chatarra-. Estos productos se distinguían por ser especialmente masivos y atractivos visualmente, podían ser adquiridos en cualquier momento del día, y su cómodo empaque hacía que los trabajadores pudieran transportarlo sin problemas. Cantino explica que: “El hecho detonante más importante para el desarrollo del envase es el nacimiento del concepto de los supermercados y autoservicios que había sido provocado por la posguerra” (2009, p.15). Estas tiendas hacían aun mas masivo el consumo, permitiendo a los trabajadores elegir entre distintos productos que eran similares en su interior pero distintos en su envase.

Otro factor importante producto de la Segunda Guerra Mundial fué el comienzo de demanda laboral femenina, el incremento de productos de almacenamiento, como el caso de la heladera, hicieron que las mujeres pudieran aprovechar de manera óptima el trabajo en el hogar y usar el tiempo libre que disponían para trabajar y multiplicar los ingresos monetarios a sus hogares. Esto también llevó a crear una economía personal y aumentar el consumo de productos. El sexo femenino se convirtió entonces en un nuevo consumidor, más caprichoso y competitivo en cuanto al dispendio de tendencias.



Es decir que las anteriores amas de casa, disponían entonces de menos tiempo para hacer sus compras, demandando un espacio que incluyera mayor cantidad de productos y permitiendo una compra mayor pero más duradera, esto incrementó también el ya mencionado aumento de los supermercados y la implementación de los hipermercados, dándole lugar a aún una mayor cantidad de productos y marcas. Además, según describe Stewart, “El incremento de usos de automóviles y heladeras logró que el grupo femenino pudiera transportar mayor cantidad de productos y almacenarlos para pasar de hacer compras diarias a semanales” (2008, p. 28).

En la década del 50, producto de la masividad de artículos disponibles en el mercado, surge el *Marketing* en los Estados Unidos. Vinculado al área de comunicaciones fusiona el *packaging* como un elemento no solo contenedor y de transporte, sino también como un soporte característico y fundamental para una marca. Lo que antes había sido caracterizado por una tipografía característica, ahora sería una marca llevada a un espacio tangible, a las tres dimensiones. A partir de 1950 se desarrollan distintos materiales y sistemas de envasado práctico y de fácil uso, para luego otorgarle mayor atención al soporte como imagen representativa de una marca.

## **1.2 Contención y protección**

Con la continua expansión de la sociedad, la posibilidad de adquirir mayor cantidad de productos en un corto pasó a generar una influencia directa en el poco cuidado que se podía tener sobre el mismo. Es decir, el cuidadoso transporte que se daba anteriormente al obtener un producto, ahora debía dividirse en el total de artículos que se habían adquirido. El uso de vehículos aportaba también en la posibilidad de transportar una compra más grande, aunque con menor vigilancia.

Esta defensa del producto con respecto a los agentes contaminantes y al transporte debió ser cubierta entonces por un envase que además de llamar la atención fuera resistente como para soportar el movimiento que tendrían los artículos.

Los envases comienzan entonces a ser divididos en distintos grupos según su nivel de contacto con la materia prima. Con el correr de los años los europeos han dividido el *packaging* en tres grupos: primarios, secundarios y terciarios.

Según describe Dolores Vidales Giovanetti (2009) el envase primario es aquel que se encuentra inmediato del producto, el que tiene contacto con este. Son los embalajes de venta al consumidor final en los lugares de venta. Este tipo de embalajes es el corrientemente utilizado para las compras de las familias. Por ejemplo: la botella que contiene un perfume

Entonces, se puede decir que el envase primario está constituido por la envoltura que tiene contacto directo con el producto, es el encargado de brindar protección al contenido evitando pérdidas o desbordes. Puede estar o no acompañado de una grafica acorde, aunque la mayoría de las veces la prioridad está en dejar expuestas las características del producto. El envase primario es el encargado de acompañar al producto hasta su consumo.

El envase primario debe ser cuidadosamente seleccionado ya que la elección de un material equivocado puede generar modificaciones en el producto final. Muchos productos tienen envases constituidos por varias capas de material, que conservan la materia prima en buen estado y al mismo tiempo evitan el contacto del mismo con la intemperie.

Para ilustrar esta idea, Stewart afirma: "El diseñador ha de estar seguro de que, por difícil que sea el trayecto, cuando los paquetes lleguen a su destino, los géneros estarán a salvo y sin

daños como para poderlos desenvolver y ponerlos directamente en la estantería.” (2008, p.21).

El envase secundario, es según la misma autora el contenedor unitario de uno o varios envases primarios. Su función es protegerlos, identificarlos y proporcionar información sobre las cualidades del producto. Frecuentemente este envase es desechado cuando el producto se extrae del mismo. Por ejemplo: La caja de cartón que contiene una botella de perfume.

Es decir que este tipo de envases es el encargado de contener el o los envases primarios. Debe proteger y la mayoría de las veces incluso identificar e informar las características del producto.

Gran cantidad de veces este es el envase encargado de vender al producto, otorgándole al diseñador una posibilidad mayor de soportes que pueden llegar a atraer de manera más veloz la atención del consumidor. Esto se debe a que tiene menos limitaciones con respecto a materiales -ya que no tiene contacto directo con el producto- y la calidad de éstos incrementa la definición que otorgan los sistemas de impresión. Es decir que así como la elección de material de para un producto atractivo es esencial para aumentar la atracción del mismo, una mala elección de material influye directamente en la venta del producto.

A veces, el envase secundario suele confundirse con el primario. Por ejemplo, en el caso de una caja de caldos saborizantes: al ser un producto concentrado y diminuto, los mismos vienen en conjunto. El envoltorio metalizado sería el envase primario, mientras que la caja que lleva impresa la marca a color y las características del producto es el envase secundario.

Es importante destacar que si bien el envase secundario juega un rol muy importante en el cuidado del producto, el mismo es eliminado por el usuario a la hora de utilizar el producto.

Por último, Giovanetti describe al envase terciario como: “El envase que sirve para distribuir, unificar y proteger el producto a lo largo de la cadena comercial. Por ejemplo: la caja de cartón corrugado que contendrá varias cajas con botellas de perfume para su distribución a los almacenes.” (2009, p.319).

Según esta definición podría decir que el envase terciario es el encargado de proteger al producto en su distribución. Suele tener soportes poco atractivos pero con una gran posibilidad de resistencia a la apilación, transporte y almacenamiento.

Este envase es de un material económico, generalmente de cartón, adquiriendo propiedades de rigidez y sostén mediante pliegos. Debe tener la posibilidad de ser apilado o acomodado de manera tal que pueda ser transportado y almacenado fácilmente manteniendo al producto *sano* antes de llegar a las manos del consumidor y a su vez optimizar la cantidad de espacio utilizado al momento de ser transportado. También es necesario que lleven la marca del producto facilitando su distinción ya que la mayoría del los envases terciarios están constituidos por materiales similares y son transportados y almacenados junto a otros productos de apariencia similar. Una mala elección de material implicaría una falla en la cadena de distribución y la pérdida total de la producción y de dinero. El envase terciario rara vez llega a los ojos del consumidor, el mismo es quitado antes de producirse la exposición al público.

Si bien pareciera que el envase secundario o sobre todo el terciario carecen de diseño, Sonsino destaca que “La necesidad de proteger el embalaje primario con el embalaje secundario o de transporte tiene un efecto mucho mayor en el diseño del embalaje de lo que la mayoría de los diseñadores se imaginan” (1990, p.21). Es decir que aunque no tenga un contacto directo con el producto, este tipo de envases son los que mayor contacto tienen con

el consumidor, son los que permanecen muchas veces en su memoria, los que llaman su atención y permanecen con una comunicación indirecta en la memoria de los individuos.

Acompaña esta idea el autor Devismes (1996) exponiendo que el envase no es solo un contenido, sino también un medio y es el encargado no solo de vehicular el producto, sino que asimismo cumple la función de comunicar sus características y su identidad única.

Podemos decir entonces que si bien el envase o *packaging* es conocido en la actualidad como un elemento de venta, el mismo tiene una gran influencia en el cuidado del producto.

Destacando esto, Stewart afirma: “El *packaging* también requiere una comprensión técnica de los materiales y los procesos, aspectos complejos y en constante evolución, y parte del papel del diseñador incluye tomar decisiones difíciles sobre criterios técnicos” (2008, p.6).

Por lo tanto se puede decir que el diseñador hoy en día no se compromete solo con la estética del producto sino que también es parte del proceso de selección de envase contenedor.

Remontándose nuevamente a lo mencionado por Devismes (1994) el envase, además de generar contención y vehículo del producto, debe comunicar características e identidades únicas del envase. Se puede decir entonces que la evaluación de nuevas tecnologías o métodos de impresión y confección están directamente vinculadas con el diseñador, quien es uno de los encargados de seleccionar y vincular materiales para la confección del *packaging*. A lo largo de los años, esta tarea le fue asignada a este sector, ampliando la participación de ideas creativas, ya que la elección del material no solo influía en la contención del producto sino también generar un vínculo directo con la marca.

Lo que anteriormente se constituía con un vendedor de carne y hueso, los autores Giovanetti (1995) y Santarsiero (2011) lo denominan *vendedor silencioso*, esto se debe a que el

*packaging* es el que queda encargado de vender el producto y comunicar las cualidades y beneficios, es decir , todo lo que el vendedor ya no tiene la posibilidad de hacer.

### 1.3 La promoción

La realidad es que si bien el *packaging* tuvo comienzos en la protección, y su función es principalmente la de contener y proteger, a lo largo de los años, se ha transformado en una herramienta esencial del *marketing*. Tanto los colores, como las formas han pasado a un plano esencial del diseño de *packaging*, extendiendo la función del mismo a un área completamente nueva

Tal como describe Sonsino (2009) si bien hace mucho el embajale resultaba el punto final para evitar el deterioro, la contaminación y mantener la frescura, hoy en día se ha convertido en una herramientas de *marketing* y de venta. Es decir que, a través de los años, el *packaging* se ha transformado no solo en un elemento de transporte sino en un apoyo de venta. Es el encargado de comunicar y atraer al consumidor. A partir del paso del tiempo el diseño de *packaging* se trasformó en un atractivo adicional del producto, vinculándose directamente con el *marketing*. Siendo las “cuatro P”: *producto, precio, promoción y plaza*, Stern (2005) afirma que muchos especialistas en *marketing* consideran al *packaging* la quinta P del *marketing* operativo.

El *marketing*, es el encargado de definir el beneficio básico del producto que se comercializará y está conformado por conceptos reales e ideales. Este beneficio debe ser parte implícita y explícita en el diseño del *packaging*. El diseñador industrial es el que fija la morfología y el material del envase, que será el encargado de almacenar de manera correcta

teniendo en cuenta el cuidado del producto. Por último, el diseñador gráfico es el encargado de comunicar de manera gráfica los conceptos establecidos por el área de *Marketing*, fusionar el producto con su envase y originar un elemento que sea atractivo al target del consumidor que ha sido establecido. Dolores Giovanetti (2009) describe por su parte al diseñador industrial como el encargado de decidir la morfología, el tamaño, la textura, la superficie, el sistema de cerrado, el color, el material y el proceso, mientras que el diseñador gráfico forma parte integrante del desarrollo del mismo, puesto que, como se antepuso anteriormente, la etiqueta es un elemento esencial de venta y comunicación.

El *marketing* en el *packaging*, con el correr de los años, se ha transformado en el antiguo vendedor el cual disponía de comunicación directa con el comprador generando de esta forma un vínculo y teniendo la oportunidad de contar cara a cara las características de su producto y sus beneficios con respecto a su competencia. El envase entonces, es el encargado de promocionar todo lo que el producto y el vendedor no pueden, por eso es que Stewart (2003) describe como al *marketing* como la actividad comercial que se aseguro que el *packaging* fuera esencial a la hora de conseguir ventas.

Para fundamentar lo anteriormente descrito y explicar gráficamente el vínculo que se forma entre el diseñador y la constitución del *packaging* en el punto de venta, el diseñador Raúl Sheakspear describe en el prólogo de su libro *Cacarear: crónicas de la comunicación*

“Es natural que si ponemos un huevo, cacareemos. Y en el mundo del alto consumismo que nos rodea, al cual estamos ligados en nuestro oficio íngrimamente, para sobrevivir nadie queda exento de pasar el aviso de alguna u otra manera. El agricultor, obligado a promocionar su cosecha, el escritor su libro, el fabricante su producto, el empresario sus servicio, requieren de nuestro profesionalismo como diseñadores y fundamentalmente como comunicadores, para establecer contacto eficiente con el usuario y consumidor”  
“cacarear, crónicas de comunicación. (Sheakspear, 2003, p.4)

Se puede decir entonces, que hoy en día el packaging, además de un elemento de protección y contenedor, es por sobre todas las cosas una herramienta de promoción de producto. Su versatilidad, su diseño, y su ergonomía se han sabido adaptar a distintas situaciones, transformándose en un elemento de lectura rápida, sencilla y llamativa para el comprador, reemplazando la actividad que anteriormente era vendedor en punto de venta.

#### **1.4 *Packaging* en movimiento**

Pero el diseño del envase para la venta no lo es todo en el mundo del packaging. Como se describe anteriormente, el diseño del mismo ha tenido gran crecimiento con el desarrollo de los supermercados e hipermercados.

Para la década del 60, según describe Stewart (2008) los supermercados y autoservicios ya se estaban estableciendo de manera concreta e imponiéndose en el mercado de las compras.

Este crecimiento, y esta nueva forma de adquirir productos de manera masiva llevo a los compradores a tener que movilizarse con una cantidad mayor de elementos, dejándoles a los vendedores un nicho en el mercado en cuanto a la compra masiva de productos.

Estaba ya muy lejos los papeles que envolvían productos secos y los recipientes llevados desde el hogar a la hora de comprar líquidos.

En la necesidad de transportar cada vez una mayor cantidad de productos, los compradores se tuvieron que suplir de elementos que les permitieran movilizar sus adquisiciones sin romperlas, y al mismo tiempo sin tener que ocuparse de cada una en especial.



Para responder a este mercado, debía seleccionarse un material de bajo costo y al mismo tiempo de gran resistencia. El Polietileno de Alta Densidad fue la respuesta perfecta a la solicitud de aquél entonces. Con un bajo peso, y también un bajo costo, se encargó la producción de bolsas confeccionadas con este material, que incluyeran manijas y permitieran a los compradores llevar más de una a la vez. Su poco peso hizo que no sumaran molestia a los usuarios más que acompañarlos en el momento en que no lo podía hacer ya un repositor.

Es decir, la bolsa de plástico complementaba perfectamente el autoservicio que planteaba este tipo de supermercados.

Este tipo de empaque, se ajusta entonces la definición que da Giovanetti (2009) como envase de transporte, y es que aunque no transporta el producto para una cadena comercial, es un elemento de unión y protección para las compras empleadas por los usuarios de supermercados.

La norma IRAM 13610 define como bolsa a un “Embalaje flexible constituido de un cuerpo tubular cerrado en uno de sus extremos, de paredes monocapa o multicapas, de una o más materiales termoplásticos, provista de manijas en el otro extremo” y por el otro lado, a una bolsa tipo camiseta a “bolsa provista de pliegues laterales, con recorte en la boca, de modo de formar las manijas” (2010, p5).

Se afirma entonces que lo creado aquel entonces para la ayuda de los compradores era una bolsa camiseta, y es similar a la que se utiliza actualmente.

La bolsa posee una boca ancha para introducir cómodamente los productos e incrementa su tamaño si se lo necesita gracias a sus fuelles laterales, que le permiten agrandarse dependiendo de la medida de éstos.

Además, sus manijas largas permiten a los usuarios llevar cómodamente más de una bolsa al mismo tiempo que se cierra la boca de la misma, evitando la pérdida de elementos y adquisiciones.

El diseño de este tipo de transporte es muy importante, ya que de ello depende la satisfacción de un cliente. Con respecto a este tipo de empaques, Sonsino describe: “El diseñador ha de estar seguro de que, por difícil que sea el trayecto, cuando los paquetes lleguen a destino, los géneros estarán a salvo y sin daños como para poderlos desenvolver y ponerlos directamente sobre la estantería (1990, p21).

Es que realmente la influencia de este tipo de producto está vinculada directamente con la comodidad del comprador. El mal funcionamiento del dispositivo podría generar la pérdida del cliente por falta de satisfacción o frustración y enojo si perdiera algo que ha comprado.

Siguiendo lo explicado por Sonsino (1990) el diseño de la bolsa debe ser fácilmente accesible al llegar a los hogares, permitiendo que el comprador retire cómodamente su compra y sus productos – que deben permanecer igual a cuando se los adquirió- deben ser fácilmente accesibles para poder retirarlos y acomodarlos en las casas, sin generar molestias o incomodidades.

Por su parte, Bill Stewart destaca:

Hemos observado como los cambios sociales y la aparición de nuevas tecnologías han tenido un impacto significativo en el diseño de packaging. Pero, quizá la fuerza más poderosa ha sido la forma en que se venden los productos, que ha hecho que el diseño de *packaging* se establezca como parte fundamental de la actividad comercial (Stewart, 2008, p27)

Y, aunque este autor relacione eso con el *packaging* visual de los productos, está directamente vinculado con la inclusión de las bolsas. Como se mencionaba anteriormente, los individuos son atraídos cada vez más por los productos, presentando necesidades que

pasan de las básicas para entablar relaciones directas con los productos, por preferencias y gustos o simplemente por atracciones en su diseño.

Es que al mismo tiempo que distintos rubros fueron en la búsqueda de atraer a los clientes con sus productos, fomentando compras masivas – y a veces innecesarias- otros crearon comodidades de transporte que resultaran satisfactorias para sus clientes.

Podemos denominar entonces a este tipo de bolsas como un envase colectivo, la autora Giovanetti (2009) describe este tipo de envase como aquellos que son encargados de contener dos o más variedades de productos previamente envasados.

Entonces, se podría decir que las bolsas que se reparten en los comercios son producto de la masividad de adquisición de productos cada vez mayor y cumplen la función de *extender un brazo* del supermercado o autoservicio donde la compra se ha realizado, cuidando de cierta manera los productos adquiridos y acompañando al usuario hasta su casa.

### **1.5 Bolsas plásticas: publicidad móvil**

Los supermercados han sabido ver esto también, la compañía que ha dado este producto significa una imagen, una marca que acompaña al comprador desde el lugar donde la adquiere hasta su casa, el espacio más íntimo de la persona, donde la mayoría de las veces es muy difícil llegar.

Y, cuando de *marketing* se trata, el diseño es siempre un complemento que resulta casi perfecto. Con respecto a esto Sonsino explica:

No hace mucho, el embalaje era el punto final, aunque importante, para evitar el deterioro de los productos y mantenerlos frescos y sin contaminar. Pero hoy en día el embalaje es vital como herramienta de ventas y *marketing*. Por lo tanto, se está encaramando con

firmeza en la lista de prioridades tanto de los detallistas como de los fabricantes (Sonsino, 2008, p.15).

Entonces, los comerciantes vieron como era aceptado este tipo de *ayuda* y decidieron imprimir su imagen en ella, haciendo que las bolsas sean también un elemento de *marketing* y promoción móvil para sus marcas.

Gracias a esto, lograron que otros compradores encontraran sus locales, se informaran y preguntaran acerca de las marcas, ampliando aun mas su clientela y logrando notarse en lugares que abarcaban mucho más que algunas cuadras a la redonda.

Cristian Campos, en su libro *Made In: diseño gráfico de bolsas y etiquetas* describe a las bolsas como “paneles publicitarios móviles, que los clientes transportarán por las calles de su ciudad, transformándose así, involuntariamente, en los mejores comerciales posibles de la marca” (2009, p4).

Correctamente, Campos ha descripto lo que el rubro del autoservicio insinuó al crear este tipo de empaques para transporte comercial. Las bolsas entonces, se convirtieron en un tipo de publicidad móvil que acompaña al usuario a partir del momento en el que se efectúa la compra.

En ese momento, los supermercados decidieron en su mayoría no cobrar el servicio, o hacerlo de manera disimulada incrementando el valor de sus productos, de todas maneras, el precio de este tipo de bolsas no fué visible, sino que se las otorgó como un servicio que el rubro otorgaba al realizar una compra en el establecimiento, y es que obviamente el mismo tenía la ventaja de obtener un tipo de publicidad o promoción en movimiento.

Dichas bolsas, eran compradas por cada marca y estampadas con el logo solicitado, en principio de un color, y con el paso del tiempo y del crecimiento tecnológico para la

confección de las mismas, se fueron agregando mas tintes y mejor definición, logrando optimizar la imagen de marca y permitiendo a los compradores a modificar los diseños según lo solicitaran.

Este tipo de promoción lleva un nombre que ya ha sido establecido y se ha instaurado en el sentido y oído común para la mayoría de los individuos: el *marketing*.

Kotler y Keller explican esta disciplina según la Asociación Americana de *Marketing* diciendo: “El *marketing* es una función organizacional y un conjunto de procesos para generar, comunicar y entregar valor a los consumidores, así como para administrar las relaciones con éstos últimos, de modo que la organización y sus accionistas obtengan un beneficio” (2006, p.6)

Es por eso, que a partir de esta definición y a lo largo del proyecto, se tendrá en cuenta este tipo de envase no solo como una comodidad para los individuos sino también como un medio de publicidad para los comerciantes, que finalmente son quienes obtienen de este servicio la intención de sacar el máximo provecho y beneficio.

Por lo tanto, en las últimas décadas las bolsas repartidas en los supermercados se han transformado no solo en un elemento de transporte y cuidado de los productos, y en un impulso para la sociedad de consumo, donde los comerciantes han sabido utilizarlas como vínculo con el comprador, exponiéndolas como publicidad en movimiento, y ofreciéndolas como un servicio a la sociedad.

## **Capítulo 2: Del petróleo a la mano del consumidor.**

Como se describe en el capítulo anterior, el *packaging* inicia como una necesidad que tiene auge en la revolución industrial. La necesidad de obtener distintas propiedades y adaptarse a diferentes medios y necesidades, recaen en la necesidad de crear un material innovador, constituyendo al plástico como un elemento esencial para la vida diaria.

Habiendo reemplazado materiales como el metal, la madera y hasta incluso el papel, ya en el siglo 20 se considera al plástico como un elemento casi natural de la era moderna. Su gran capacidad de aplicación que abarca desde la industria automotriz, la construcción y hasta el textil hacen que sea inimaginable una sociedad sin la participación de los mismos.

Otros factores que hacen al plástico un recurso indispensable para la actualidad es la performance que este tipo de material ofrece frente a sus competencias, en su mayoría naturales. Su resistencia, anti-oxidación, y bajo peso son algunas de estas características, además de su bajo peso específico que implica que éste tipo de material sea en muchos casos lo más barato en el mercado, como menciona Sonsino “(...) El hecho es que los plásticos se emplean en embalaje más que en cualquier otro material” (1990, p116) y si de embalajes se trata, las bolsas representan una gran cantidad de los mismos.

La creación de los plásticos se desarrolló durante la Guerra Civil Norteamericana. Como relata el mismo autor, un fabricante de bolas de billar ofreció una gran recompensa a quien encontrara un material con características similares a las del marfil dado que este comenzaba a escasear. Los hermanos Hyatt se enteraron de la oferta y después de unos años crearon entonces el llamado “celuloide” un material con poca plasticidad pero que permitía ser moldeado al igual que el marfil. El desarrollo del mismo los llevo a poner una exitosa empresa de fabricación de bolas de billar (1990, p.116).

Al pasar los años se siguieron desarrollando una serie de plásticos, hasta que en el año 1935 se creó en Inglaterra el polietileno, el componente actual de las bolsas de embalaje.

## **2.1 El plástico**

Aunque hoy en día reconocemos al plástico como un material para la producción industrial, el mismo existe desde mucho antes del descubrimiento y la explotación del hombre.

Los autores Michaeli, Greif, Kaufmann y Vosseburger en el libro *Introducción a la tecnología de los plásticos* denominan al plástico como “un término general que describe una gran variedad de sustancias, las cuales se distinguen entre sí por su estructura, propiedades y composición” (1992, p.6).

Las primeras aplicaciones del mismo fueron polímeros naturales o con pequeñas modificaciones químicas para mejorar sus propiedades y así también su calidad. La caseína, la goma laca y la gutapercha son algunos de los ejemplos en del origen de las aplicaciones. La goma laca, por ejemplo, es producto de un insecto, cuyo nombre es *Lac*, que reside principalmente en la región de la India. Para alimentarse de la savia de los arboles la hembra de la especie inserta su aguijón en los brotes de los arboles. Durante esta acción, desprende un líquido espeso que seca lentamente cubriéndola y a medida que crece el depósito el insecto queda inmovilizado. Luego, el macho fertiliza a la hembra aportando a las secreciones hasta cubrir totalmente a la hembra. Esta secreción endurecida resulta ser un gran aportarte de brillo para lacas de madera ya que tiene excelentes propiedades como agente fimógeno.

Otro ejemplo es la gutapercha, procedente de los arboles *Palanquium Gutta* que tienen origen en Malasia, también resulto ser un polímero muy efectivo. Sus características de resistencia al ataque químico, su capacidad aislante y su flexibilidad lo convirtieron en un excelente aislante para cables eléctricos.

Sonsino (1990) explica que además existen diversas cantidades de polímeros naturales, como por ejemplo la queratina que forma parte del cabello y la piel humanos de los seres humanos, y también lo es el caucho es un polímero, así como la seda, madera y celulosa.

A partir de la segunda guerra mundial nacen industrialmente los polímeros cuyos monómeros son de origen sintético. Se comenzó utilizando el carbón como material de partida hasta que en los años cincuenta se produjo el cambio al petróleo. La ventaja fue que el material generaba en los productos confeccionados con el mismo la propiedad de “irrompibles”, haciendo que los subproductos derivados del petróleo fueran aprovechados de manera más eficiente.

El dilema con respecto al plástico es el cuestionamiento ecológico que le otorga la misma propiedad que lo hace tan especial. Su no-biodegradabilidad, es decir, su capacidad de no deshacerse con el oxígeno, con los cambios climáticos o por la misma flora microbiana que habita en la corteza terrestre, ha puesto en alerta a los seres humanos. La acumulación continua de residuos se ha convertido en las últimas décadas en una barrera que disminuye la producción de materiales plásticos.

Aunque existe un gran número de polímeros sintéticos, solo un pequeño grupo es el que utiliza la sociedad hoy en día de manera masiva. El Polietileno -PE-, Polipropileno-PP-, Poliestireno-, el Policloruro de vinilo -PVC-, el polietilenoterefalato -PET- y las polyamidas.

Dichos plásticos, así como los que no son tan utilizados en la sociedad, han sido clasificados mediante números de manea universal para su correcta selección y separación a la hora de ser reciclados.



## 2.2 Características técnicas del material

Si ubicamos al plástico en su nombre técnico, entonces deberíamos llamarlo por el conjunto de palabras que lo componen: *polímero*. La palabra *poli* significa muchos y la palabra *mero* significa unidad.

Esto se debe a que los polímeros resultan ser un conjunto o una repetición de una unidad de estructura química, que repitiéndose muchas veces forma una macromolécula. Un polímero, entonces, está formado por largas cadenas de unidades monoméricas repetidas.

Sonsino describe “El tipo de bloque constructivo que se usa y la manera como se unen los bloques o eslabones pueden tener un efecto importante en la apariencia y propiedades del material”(1990, p.82). Muchas veces es posible genera distintos polímeros, partiendo de variadas sustancias pero generando cambios o mezclas en el proceso de producción.

Los primeros Monómeros “naturales” fueron el petróleo y el gas natural. Su composición a base de carbono es lo único necesario para su fabricación. Los monómeros, explica Sonsino, son formados por largas cadenas o polímeros, integrados por grupos repetidos de las mismas moléculas (1990, p.82).

Por ejemplo, el Etileno, que está presente en el gas natural y también procede del refinamiento de petróleo, se convierte en *Polietileno* cuando se realiza una reacción de polimerización.

El Ing. Marletto que explica en los *apuntes de la cátedra de Materiales y procesos 2* de la carrera de Diseño de *packaging* (2013) que si la unidad manométrica que se repite es similar, es decir: que en toda su cadena los eslabones son todos iguales, se denomina *Homopolímero*. Si la misma se inserta otra especie de unidad -es decir que estaría compuesto por dos tipos de eslabones-, se lo denomina *Copolímero*. Si son tres los distintos

eslabones se lo denomina *Terpolimero*. Los *Terpolímeros* a su vez tienen aplicaciones muy específicas, haciendo que se reduzcan a un pequeño grupo de materiales.

Para ejemplificar, se interpreta a una unidad manométrica como círculos continuos y tan solo se repiten sucesivamente estos círculos se está ante la presencia de un fotopolímero, si en esa cadena se introducen cuadrados la misma pasaría a ser un copolímero y si se colocan a su vez también triángulos, la cadena entonces pasaría a ser un terpolimero.

Los polímeros que tienen mayor uso hoy en día son los *copolímeros*, que a su vez se clasifican de acuerdo al orden que tienen las unidades dentro de su cadena. Cada una tiene propiedades diferentes según la distribución molecular de los monómeros.

Según la misma bibliografía del Ingeniero Marletto, y utilizando el ejemplo anterior los copolímeros pueden ser clasificados de la siguiente manera: *copolímeros random* son aquellos que en su cadena los eslabones están intercalados al azar -utilizando el ejemplo anterior sería: círculo – cuadrado- cuadrado- círculo- cuadrado- cuadrado, etc.-. Los *copolímeros alternados* están compuestos por los elementos alternados en su cadena: círculo- cuadrado- círculo- cuadrado- círculo- cuadrado, etc. Los copolímeros de bloque están compuestos por monómeros en conjunto que son unidos a otro conjunto -5 cuadrados- 3 círculos-. Por último los *copolímeros de injerto* son aquellos que están compuestos por una cadena a la que se le injerta otra cadena que está compuesta por otro monómero.

### **2.3 La clasificación**

Los plásticos pueden ser clasificados según su estructura molecular, como se ve en el sub capítulo anterior, o por las distintas propiedades que poseen. Avanzado el Proyecto de Grado se podrán deducir cuales son las ventajas de la separación de dicho material. La realidad es que hay muchas clasificaciones, pero la de los autores Michaeli, Greif, Kaufmann

y Vosseburger (1992) se utilizó como referencia por ser la más completa y abarcativa, y se manifiesta de la siguiente manera:

Según el origen del monómero base pueden ser *naturales* o *sintéticos*. Estos plásticos son aquellos derivados de sustancias naturales que poseen características poliméricas o nacidos de productos derivados del petróleo y elaborados por el hombre.

Los *plásticos naturales* son entonces, aquellos que derivan de un elemento natural, por ejemplo el hule obtenido de un árbol, o una resina. Con respecto a los *plásticos sintéticos*, Giovanetti destaca:

Los plásticos sintéticos empiezan con los derivados del algodón o celulósicos, que son los que inician esta revolución industrial, para llegar a nuestros días a los plásticos derivados del petróleo y del gas natural y que son producidos en procesos del campo, usualmente conocidos como petroquímica.

La mayoría de los plásticos, como el nylon y el polietileno son sintéticos, formados por un proceso llamado polimerización, que consiste en la unión de varias moléculas llamadas monómeros. Esta unión se realiza por medio de un catalizador (...) (Giovanetti, 1995, p54 y 55).

Otra manera de clasificarlos es según su comportamiento frente al calor, separándolos entre *termoplásticos* y *termoestables*. Los termoplásticos son aquellos que cumplen su ciclo de calentamiento- fusión y enfriamiento sin ser alterados -por ejemplo el PE, PP Y PVC, etc.-, mientras que los *termoestables* o *termorígidos* son aquellos que una vez alterada su formación y solidificación no son capaces de volver a su forma original -resinas, acrílicos, etc.-.

También se los puede organizar según la reacción a la polimerización que le dio origen separándolos entre polímeros de adición y polímeros de condensación. Los *polímeros de adición* son aquellos que se logran mediante la apertura de un doble enlace que posee un monómero en su estructura, se puede realizar otro. Por ejemplo en el caso del etileno, un

monómero que al abrirse su estructura puede transformarse en polietileno. Los *polímeros por condensación* son aquellos en los cuales los monómeros deben tener por lo menos dos grupos reactivos para darle continuidad a la cadena.

Otra manera de encasillarlos, es según su estructura molecular. Estos pueden pertenecer a los *amorfos, cristalinos o cristalizables*. Los plásticos *amorfos* son aquellos que su estructura molecular se basa en la disposición de las cadenas poliméricas que conforman el polímero. Dichos plásticos no presentan ningún tipo de orden entre las cadenas, es decir que las mismas están distribuidas caóticamente. Los *cristalinos* son aquellos que presentan un orden muy claro. Es llamado grado de cristalinidad del polímero a la relación de zonas amorfas a zonas cristalinas. Esta distribución afecta la propiedad de cada tipo de material, sobre todo su resistencia y transparencia.

Por último se pueden clasificar también según el mercado al que abastecen, el mismo puede ser según *comodities o plásticos de ingeniería*. Los *comodities* y los *plásticos de ingeniería* son aquellos que están clasificados por su aspecto económico. Los primeros son plásticos con grandes volúmenes de clasificación, mientras que los de ingeniería son aquellos que están diseñados para una determinada función y tienen un alto costo. Cabe destacar que algunos polímeros de ingeniería son luego, con el correr del tiempo, su generalización y uso hacen que sean transformados en plásticos que suplen una comodidad.

Los plásticos conocidos como *comodities* han servido como grandes impulsores de materia prima, debido a que el constante uso de algunos materiales ha llevado a los mismos a reducir su costo para ser, hoy en día, parte de la materia prima más utilizada en no solo en el mundo del packaging, sino también en la producción de cualquier tipo de elementos, compitiendo con casi cualquier material como el metal (en el caso de los componentes de los autos), papeles y maderas, entre otros.

El constante desarrollo ha llevado también a los plásticos a encasillarse como un material contaminante del medio ambiente. Su gran nivel de producción y expansión hacen del mismo residuos constantemente visibles, lo cual lo posiciona como el centro de las protestas en lo que respecta a la contaminación.

#### **2.4 Materiales naturales vs aditivos**

El constante deterioro del medio ambiente y la cada vez más grande acumulación de basura, han llevado a los científicos a analizar nuevas posibilidades de aplicación del material, pudiendo conservar la nobleza del mismo intentando reducir su *ciclo de vida*. Por su parte, Máximo Santarsiero describe con respecto a las innovaciones del rubro plástico: “El deterioro ambiental que producen ciertos materiales de desecho como el plástico, han llevado a las organizaciones de saneamiento, a estudiar las mejores formas de recuperar el sistema ecológico, propiciando una cultura de prevención a través del empleo de nuevas tecnologías en la producción de envases” (2011, p. 45).

Como es explicado por el autor, la constante demanda de cuidado medioambiental ha llevado a los individuos a la búsqueda de un nuevo material, componente o aditivo que contribuya en la ayuda al medio ambiente. La búsqueda ha logrado caminos similares pero a su vez muy distintos. Está en manos de los científicos y asociaciones, siendo un punto de interés, el desarrollo de materiales que tengan como materia prima elementos renovables -como plantaciones de soja- y también la posibilidad de desarrollo de aditivos que reduzcan el tiempo que el material permanece en la tierra antes de desaparecer.

La constante indagación, ha llevado a la posibilidad de obtener hoy en día, una extensa línea de aditivos que producen la temprana degradación de los plásticos mediante su contacto con el oxígeno, conocidos como aditivos oxodegradables, a la utilización de

materiales biodegradables, o bioplásticos y a la búsqueda de un desarrollo de material compostable, buscando ser amigable con el planeta tierra.

Los plásticos oxodegradables son aquellos que la ruptura por mecanismos de oxidación de las cadenas moleculares llega hasta el punto donde el objeto o la lámina se destruyen de manera *visual* pero la longitud de las cadenas es tal que la metabolización microbiana no se produce o es dificultosa. (Marletto, 2013, p.30).

Se determina entonces, que la cadena compuesta por este polímero llega a una estructura tal que el ser humano no es capaz de percibirla con los ojos, pero no ha sido posible comprobar si la misma es destruida hasta desaparecer completamente o simplemente su tamaño es tan pequeño que no se logra divisar.

Santarsiero (2011) , acompañando esta idea, comenta que la oxodegradabilidad es la manera que tiene un componente plástico de degradarse a mayor velocidad, gracias a un aditivo, siempre y cuando estén en una planta de compostaje, pero que la realidad es que este tipo de plásticos aun no pueden ser descartados alegremente ya que se desconoce por el momento el grado de contaminación que generan con respecto a los plásticos convencionales.

Si se lograra destruir completamente la cadena molecular del plástico mediante este método la cadena molecular del plástico, se estaría ante un gran logro de la industria de este material, ya que el mismo podría ser utilizado sin generar contaminación en el futuro. Pero por el momento no se ha logrado, y el problema principal está, en que si los plásticos son destruidos de manera visual pero siguen permaneciendo en el planeta, la polución sería aún peor, ya que al estar presente pero no poder percibirse, en un largo plazo, el ser humano viviría en un mundo altamente contaminado, respirando materiales tóxicos invisibles.

En la actualidad se comercializa un aditivo , conocido en el rubro como *masterbacht oxodegradable*, -mal denominado *oxo-biodegradable* u *oxi-biodegradable*-, que se agrega a al

primer proceso productivo al cual se somete el plástico. Éste es el responsable de controlar y acelerar el proceso de descomposición y eventualmente degradación del material (ver muestra de material en Cuerpo C).

El funcionamiento de este aditivo, según el apunte que dicta el Ingeniero Juan Marletto (2013), puede resumirse en tres etapas: Inclusión del aditivo, oxodegradación y biodegradación.

En la primera etapa, se agrega el aditivo durante el proceso de fabricación. Es decir, durante el calentamiento del material vírgen y próximo a la transformación de moléculas, es agregado este aditivo, que logra romper las cadenas moleculares.

En la segunda etapa, el ya producto plástico comienza a degradarse principalmente por la oxidación, producto del contacto del polímero con el óxido, aunque también es acelerado por la luz, el calor y el estrés.

La etapa numero tres describe la biodegradación completada por micro-organismos que se encuentran en el medio ambiente -agua, CO2 y biomasa-. Esta etapa, se encuentra en cuestionamiento, ya que muchos expertos consideran que el material oxodegradado es aún toxico y aunque imperceptible a la vista, no es posible que sea biodegradado.

Con respecto a la desaparición del material, Stewart presenta su preocupación argumentando:

Parece una solución razonable, pero estos materiales son de hecho una combinación de plástico y -frecuentemente- moléculas de almidón. El almidón -u otro componente activo- se deshace y las partículas del plástico quedan intactas. Lo que preocupa es que estas pequeñas partículas del plástico se introduzcan en la tierra ay en el agua y sean un foco de contaminación a largo plazo... (Stewart, 2003, p.179)

En conclusión, la función del aditivo fotodegradable seria técnicamente, *podrir* el plástico hasta hacerlo desaparecer, razón por la cual es utilizado para productos de corto

vencimiento y envases de corta utilización, por ejemplo: bolsas de pan, bolsas de supermercado, empaques para alimentos congelados, guantes, plástico burbuja, algunos productos rígidos como botellas y cucharas, entre otros.

De funcionar correctamente este aditivo, la industria plástica estaría entonces ante un avance en la producción de plásticos de corta duración, aunque el mismo casi no puede ser utilizado para la confección de empaques de primer contacto con alimentos, ya que su degradación química podría llegar a contaminar los comestibles.

Como se mencionaba anteriormente, en el desarrollo de dichos métodos innovadores se han desarrollado también los plásticos compostables (Ver muestra de material en Cuerpo C), dichos plásticos están creados con materia prima natural procedente de la tierra – como puede ser maíz, soja o fécula de papa- y diseñados para deshacerse debajo de la tierra o mediante radiación ultravioleta. El problema está en que para la creación de dicho material es necesaria como materia prima un elemento que puede formar parte de la cadena de alimentación del ser humano, poniendo en cuestionamiento la importancia del medio ambiente vs la del hambre mundial.

A diferencia de los plásticos nombrados hasta ahora, que eran derivados del petróleo, los plásticos compostables derivan de recursos renovables. El almidón y la celulosa son otros ejemplos de recursos extraídos de plantas que se utilizan para la confección de este tipo de plásticos.

Si bien este tipo de plásticos favorece al medio ambiente, es importante la opinión de Stewart destacando que:

Un material es compostable cuando se emplea maíz u otro componente natural, pero no obstante, donde no hay aire esos materiales producen gas metano, un contribuyente del calentamiento global. Para que el material compostable se convierta en abono, el mismo



debe ser separado y convertido por consumidores locales o autoridades, mas no arrojados y apilados.” (Stewart, 2003, p)

Si bien evitar la producción de gas metano es muy importante, A diferencia de los plásticos con un aditivo que acelera la durabilidad, donde no se puede determinar si las moléculas han sido totalmente destruidas o no, no cabe duda que los plásticos compostables, al ser creados con materia prima natural y si se descomponen de la manera correcta, logran asimilarse con moléculas naturales y realmente desaparecer.

Este novedoso material todavía no ha logrado reemplazar a los plásticos a base de petróleo, frente a los plásticos sintéticos o a los plásticos oxodegradables, los plásticos compostales presentan aún grandes dilemas. Uno de ellos es que, como se menciona anteriormente, hoy en día la materia prima vegetal debe ser utilizada prioritariamente como alimento, para evitar el crecimiento de la tasa de mortalidad. Esto hace que las grandes empresas no puedan utilizar este material como materia prima. Otro de los factores es que aún no se han podido lograr las mismas propiedades en los plásticos vegetales que en los sintéticos.

Es importante destacar, que según explican Pasculli y Plaza (2012) las bolsas biodegradables generan más impacto en su contribucion con calentamiento global que las de polietileno de alta densidad, las mismas, contribuyen 26 veces más que las del material proveniente del petróleo. Por el otro lado, las de papel tienen un poco más del doble de impacto en su fabricación para con el medio ambiente.

Se concluye entonces que si bien el ser humano presenta la necesidad y el interés de reemplazar los plásticos sintéticos por otros que no afecten su calidad de vida en un largo plazo, aún no hay suficientes recursos que reemplacen en concreto la materia prima que se utiliza hasta el momento. Al indagar en la búsqueda de nuevos recursos, se manifiestan distintas problemáticas que cuestionan las propuestas, como el reemplazo de materias

primas sintéticas por vegetales y la cuota alimenticia mundial. Esto hace que aunque si bien se fomente el desarrollo, se limite el crecimiento de los bioplásticos o plásticos comportables, y de esta manera las grandes empresas mundiales no tengan acceso a dicho material haciéndolo casi inaccesible en países como Argentina.

## **2.5 El proceso productivo**

Los plásticos son nombrados mediante abreviaturas que permiten saber su composición química. Dentro de los termoplásticos parcialmente cristalinos encontramos Polietileno. El mismo, según explica Marletto (2013), fué descubierto en Gran Bretaña en la década del '30. Sus primeras aplicaciones no fueron específicamente dirigidas sino hacia 1945 y donde gracias a sus propiedades aislantes de calor, que están dadas por la ausencia de electrones libres que componen al material, funciona muy bien como revestimiento recúyete de cables conductores de electricidad. En un principio, se utilizó como film para empaquetar, hasta que en la década del 60 fue empleado como material de botellas para leche.

Compuesto por una cadena repetitiva de etileno, y catalizadores a base de oxido de metal se realiza una polimerización a baja presión, donde el peso molecular es controlado por el tipo de catalizador usado en la polimerización y el proceso de fabricación empleado.

El Polietileno de Alta Densidad, es un derivado molecular del polietileno, el mismo según el libro *introducción a la tecnología de los plásticos* (1992) se encuentra entre los materiales más ligeros, con una densidad de aproximadamente  $0,97\text{g/cm}^3$ . Su peso menor a agua y esto hace que flote sobre ella, lo cual es una característica que juega a su favor y a la vez en contra. El material, al poseer dicha característica puede ser separado de otros materiales y extraído del agua con facilidad, pero a su vez, se hace notoria su presencia con respecto a

distintos materiales, se observa esto en las bolsas de supermercado que vuelan por el aire o se estancan en los lagos y mares.

Entonces, su alta densidad, hace según Michaeli, Greif, Kaufman y Vosseburger “que sea posible su separación con respecto a otros plásticos y materiales más pesados” (1992, p.56). A su vez, su composición genera que este material sea resistente a los ácidos, al agua a 100 C°, y a la mayoría de los diluyentes ordinarios.

El PEAD material es utilizado para la confección de una infinita cantidad de aplicaciones (- que van desde juguetes hasta piscinas y autopartes- su bajo peso, su rigidez y resistencia mecánica hacen que sea, entonces, un material predilecto a la hora de realizar grandes producciones a un bajo costo.

Existen también otros derivados de Polietileno, el Polietileno de Baja Densidad es uno de ellos. Este material se considera, como al PEAD uno de los plásticos más utilizados en la industria para la elaboración de envases. El mismo fue desarrollado, según los apuntes del Ing. Marletto (2013) en el año 1933 en Inglaterra con fines militares.

Con una gran presión de polimerización y a altas temperaturas se crea un material que al fundirse y extrudarse (como es en el caso de las bolsas plásticas para supermercados) una lámina con gran resistencia al impacto, hermeticidad al vapor de agua y resistencia a productos químicos.

Como ya se ha descrito, los termoplásticos adquieren distintas características según el orden molecular, el espesor empleado o el método con el que se ha tratado la materia prima. La elección para las bolsas de supermercado es el Polietileno de Alta Densidad, Su clasificación, dentro de los plásticos es el número 2. La elección de dicho material, según Giovanetti (1995) responde a que es un material flexible y posiblemente transparente, con

gran posibilidad de reciclaje, resistencia a la tracción, desgarramiento y estiramiento. Si bien hay tres tipos de polietileno, -alta densidad, baja densidad y ultra baja densidad-, donde el tercero es entre 200% y 300% más resistente, la opción que se utiliza es la primera, porque es la que muestra más resistencia y menor densidad entre las tres -menos de 0,9 g/ cm<sup>3</sup> según el escrito de Michaeli, Greif, Kaufmann y Vosseburger (1992).

A continuación se describirán los procesos productivos para lograr la confección de una bolsa plástica de PEAD para supermercado.

Primero en principal es importante destacar lo que describe Giovanetti con respecto a las bolsas plásticas;

Las bolsas de plástico son muy diferentes de las de papel (...) tienen resistencia al tirón y al peso, máxima resistencia a la humedad, se pueden reusar, tienen buena calidad de impresión, usan poca área de almacenaje, no les afectan los cambios de temperatura, se manejan con comodidad, pueden tener diferentes colores, se cotizan fácilmente al mercado y tienen menor problemática de ventas (Giovanetti, 1995, p .76)

Para comenzar a describir el proceso productivo de dichas bolsas se contempla la biografía de la cátedra de Materiales 2 del Ingeniero Juan Marletto (2013), la misma explica que la extrusión es el proceso por el cual pasa la materia prima para convertirse en un producto o para el caso de las bolsas, en una lámina. En este procesamiento el material es obligado a pasar por distintas matrices dependiendo de la forma que lo requiera el producto final. Mientras que las matrices pueden ser planas -dando como resultado un film o una plancha- las bolsas plásticas requieren una matriz circular, que desemboca en un material tubular.

La extrusión es un proceso que se realiza con el material caliente, generando una lámina tubular continua. La más utilizada es la instalación que posee una matriz circular con soplado interior y exterior del tubo formado para solidificar.

Esta máquina consta entonces de las siguientes partes: Una tolva, un tornillo y una matriz mediante los cuales pasa el material para convertirse de rígido a plástico.

La tolva es el elemento mediante el cual la materia prima se *introduce* en la máquina. La misma, es un especie de embudo donde el material se coloca en estado sólido. Su forma cónica permite que el material tenga una caída suave y comodidad de carga. Generalmente dichas tolvas poseen una mirilla lateral para observar el nivel del contenido y una tapa evitando de esta manera la contaminación de la materia prima.

El tornillo es el encargado de calentar y transportar la materia prima desde la tolva hasta la matriz. Su forma hace que el material sea calentado en forma constante y mezclado, evitando con un movimiento constante que se solidifique y logrando que todo el material tenga la misma consistencia, ya que si no lo hace, el material solidificado podría impedir la continuidad y tapan la matriz, evitando su salida por la matriz -es decir, tapándola-. El tornillo consta de tres secciones principales: La primera sección es la de alimentación, dicha sección es la encargada de transportar y precalentar la materia prima que cae desde la tolva. La segunda sección, conocida como la sección de compresión es la encargada de mezclar el material en estado líquido y eliminar el aire existente entre los gránulos. Esto se logra disminuyendo el espacio entre las secciones del tornillo y por lo tanto obteniendo mayor fricción entre los gránulos plásticos. Además se aportan calores externos a esta fricción que ayudan a la fundición del material. Finalmente, la zona de dosificación completa la fusión entre el material y lo homogeneiza para enviarlo finalmente a la matriz.

La matriz o cabezal es la encargada de recibir el material fundido y homogeneizado y le da a la materia prima ya fundida una forma definida. La fundición de material y transformación a homogeneizado le da la posibilidad al productor de incorporar en este proceso componentes

reciclados, siempre y cuando no afecten las propiedades del material; la capacidad de integración en esta etapa hace mas económica la posible producción de este material.

A su vez existen dos procesos por el cual se pueden crear películas: la extrusión por matriz plana y extrusión por matriz circular -más conocido como película soplada o blow film-

Como se describe anteriormente según la explicación:

Para la confección de bolsas de supermercado se utiliza la extrusión por matriz circular. En este procedimiento el material es “obligado” a pasar por un canal con forma circular que lo “sopla” y lo obliga a abandonar la matriz en forma de tubo. El mismo, es inflado hasta el diámetro deseado, adquiriendo así un espesor aun menor. (Marletto, 2013, p. 38)

Una parte clave en este procedimiento es la velocidad con la cual se enfría el material al salir por la matriz. Cuando el material sale de manera fundida, el proceso por el cual se enfría y se solidifica es llamado “línea de enfriamiento” y es cuando el tubo toma el diámetro definitivo. Dependiendo del frío que se envié al tubo y la velocidad de secado, dicho material adquiere distintas propiedades tanto ópticas como físicas, ya que sus átomos se orientan de distintas formas.

Generalmente, en la producción de bolsas de supermercado, la lámina extrudada es varias veces más grande que el ancho de la bolsa final, es decir: la bobina que será impresa tiene 3 o 5 bolsas incluidas a lo ancho de la misma. A esto se lo denomina : flebograpía de banda ancha. Las bolsas se imprimen simultáneamente y luego son separadas en el proceso de confección final. Esto se puede observar de la siguiente manera: si se seleccionan distintas bolsas de supermercado con la misma impresión, aunque parezcan iguales, en algunas se encuentran soldaduras en los laterales y en otras no, esto se debe a que en el ancho de la bobina, las futuras bolsas que se encuentran en el medio del film deben ser selladas de ambos lados, mientras que las de los laterales solo deben ser selladas en uno de sus lados.

Con respecto a los colores en los films, se logran incorporando “colorante” al procedimiento de extrusión en forma de pellets sólidos en distintos porcentajes. Debido a que los materiales plásticos no poseen una superficie absorbente, es decir que son impermeables, implicando una dificultad para la impresión y adhesión de revestimientos, debe ser aplicada a la lámina un tratamiento exterior llamado *tratamiento Corona*.

Dicho tratamiento debe ser aplicado entre la extrusión y la impresión del film y consta de la incrementación de energía de la superficie de dicho material, permitiéndoles mejorar la permeabilidad y la adhesión de los distintos químicos de tintas y adhesivos.

Dicho tratamiento consta de dos componentes principales: la fuente de potencia o generador y la estación de tratado. La fuente de potencia acepta los 50/60 Hz estándar de potencia eléctrica y los convierte a una fase simple de una frecuencia mayor (nominalmente de 10 a 30 KHZ) de potencia, la cual alimenta a la estación de tratado. A la vez, la estación de tratado aplica dicha potencia a la superficie del material a través de un espacio de aire (luz), por medio de un par de electrodos a alta potencia y por medio del rodillo, el cual sostiene el material. Sólo aquel lado del material que se encuentre de cara al electrodo deberá mostrar un aumento en la tensión de la superficie (Si se aplica el tratamiento al otro lado del material este fenómeno se conoce como "tratamiento al lado posterior"). (Enercor Ind. 2014)

La exposición del film a dicha energía de alto voltaje genera en el film la capacidad de ser un material impreso. Esa propiedad les da la posibilidad a los productores de imprimir el material, promocionando una marca en el futuro “medio de transporte”.

La impresión de films plásticos se realiza mediante un proceso llamado flexografía. Este es un sistema de impresión tipográfica en relieve que se realiza con un fotopolímero flexible y en relieve. La flexografía permite la transferencia de tinta líquida a los films plásticos.

En este proceso, las placas, constituidas de goma de caucho con el relieve de la impresión requerida, son aplicadas en cilindros de diferentes tamaños dependiendo de los tamaños del film y del producto final.

Una gran ventaja de la flexografía, es que este proceso utiliza tintas de secado rápido que permiten una producción a grandes velocidades y menor consumo de tinta. Además, su bajo costo permite una amplia gama de longitudes de impresión.

A modo de ejemplo, en el caso de en la campaña *Ciudad Verde* de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2009) se requiere que las bolsas sean impresas de un lado con el logo de la campaña, mientras que del otro lado pueden ser impresas con el logo de la compañía de supermercados en la que se distribuyen.

Finalmente, en el proceso de confección es donde los equipos reciben las bobinas impresas y las cortan según la medida que se requiera. Un filamento caliente baja cada una medida específica determinada por tacos de corte anteriormente impresos, sus laterales entonces son soldados, para luego ser troqueladas según la forma que requiera la manija con un elemento similar a un sacabocados, dejando el material extraído como desperdicio pudiéndose reciclar.

La incorporación de los plásticos como materia prima para la construcción de envases es relativamente reciente. En sus pocos años de empleo se han desarrollado una amplia cantidad de alternativas en cuanto a características y procesos productivos. El constante desarrollo de los procesos y principalmente de dicho material genera nuevos descubrimientos tanto positivos como negativos, con los que conviven los seres humanos en el día a día.

Uno de los descubrimientos negativos, y sin duda de mayor interés a nivel mundial, ha sido el impacto medio ambiental que el mismo genera. Una gran cantidad de envases en la sociedad actual están compuestos de dicho material, y la falta de conocimiento y costumbre de los ciudadanos respecto al reciclaje, puntualmente en la Ciudad de Buenos Aires, generan además de la contaminación una gran cantidad de residuos que podrían evitarse.



### **Capítulo 3: Un minuto convertido en mil años**

En los últimos años, a raíz del consumo masivo de la sociedad, han aumentado la cantidad de desperdicios emitidos por cabeza. Este constante consumo hace que se preste mayor atención a los productos obtenidos que a la basura que los mismos generan.

Los envases han aumentado en tamaño, buscando llamar la atención – ya saturada- de las personas que realizan las compras periódicamente, generando aún más basura que la que deberían.

Se ha innovado en materiales que se asemejen a los naturales pero aún con mejores propiedades que los naturales, sin tener en cuenta que los procesos químicos que se utilizan para realizarlos implican un mayor nivel de basura ya que se demora también la descomposición.

En el caso de las bolsas, al incrementarse la cantidad de productos que se consumen diariamente, y al tener éstos un tamaño mayor, también se suma la cantidad en el consumo. Los compradores han sabido utilizar este envase para luego arrojar sus desperdicios pero sin tener en cuenta que lo que hacen es introducir productos plásticos dentro de otros plásticos, alterando su velocidad de descomposición y generando cada vez mas desperdicios , que demoran centenares de años en descomponerse y que saturan los espacios que han sido designados para la basura.

Por este motivo se ha denominado al capítulo un minuto convertido en mil años, ya que es simbólicamente el tiempo que llevar realizar la separación de basura y el tiempo que demora en descomponerse si no se lo hace.

### 3.1 Composición de la basura

Entonces con el pasar de los años se ha incrementado el consumo de las personas, y proporcionalmente se ha dado un aumento en cantidad sus compras; y la realidad es, que dichas compras emplean una cantidad significativa de materiales plásticos, entre otros.

La mayoría de estos materiales plásticos son desechados al poco tiempo de la compra, eliminando los envases secundarios y eventualmente los primarios .Es decir, los consumidores lo transportan hasta sus casas, y luego desechan el envoltorio protector y vendedor del producto, generando un aumento de desperdicios constante. La realidad es que como se destaco en el capítulo anterior, buscando llamar la atención de los consumidores el volumen del *packaging* ha crecido, y esto expone una cantidad superior de espacio a la hora de movilizarse con los productos. Con respecto a esto, Stewart expone:

A diferencia de los gases de combustión de los coches o de los aviones, los residuos del *packaging* resultan muy visibles: los lleva el viento por las calles de las ciudades, se acumulan bajo los setos del campo y contaminan los mares. (Stewart, 2003, p.171)

Se puede decir entonces que todos los consumidores contaminan, desde la fabricación de la materia prima hasta el transporte del producto a la casa, contamina una gran empresa como también lo hace un ama de casa o un niño al consumir una golosina. Pero ¿qué es lo que hace al individuo más o menos contaminante?

Lo cierto es que integrar parte de la sociedad consumista hace al individuo de por si un gran contaminador, aunque no sea en su totalidad responsable, la necesidad de adquirir productos innovadores, que siguiendo cierta tendencia, son cada vez de mayor tamaño - contemplando también un *packaging* considerable- y teniendo que eliminar el residuo que estos dejan hace a las personas generadoras de una gran polución que hoy en día afecta a una parte importante del planeta tierra.

Stewart (2003) destaca que son los desechos del *packaging* los residuos visibles en el consumo, y los mismos deberían funcionar como recordatorio en la sociedad al gran desperdicio que hace como humanidad consumista. Y la realidad es que la forma en la que destaca esto el autor es significativa con respecto a lo ya mencionado. Una vez más, cuanto más grande es el *packaging* consumido por el individuo, mayor es el desperdicio visible.

Así mismo el autor (2003) hace una reflexión sobre qué pasaría si se eliminara el *packaging* que sobra en el producto para dejar solo lo importante, lo esencial, es decir que si se eliminara la parte del *packaging* que está de más y se agruparan los productos en el elemento esencial de contención y protección se excluiría también la posibilidad de generar desperdicios absurdos. Dicha reflexión se ve contrapuesta a lo aludido en el capítulo anterior, ya que hoy en día la cantidad de información que recibe el consumidor a la hora de comprar un producto requiere que el mismo sobresalga con respecto a los demás, exigiendo así, un mayor volumen y debido a esto una mayor cantidad de material.

Hoy en día, la realidad es que, el consumidor no está dispuesto a dejar de lado el elemento vendedor de su producto para tener que analizar y pensar por sí solo, teniendo que buscar la ventaja de éste con respecto a sus competencias en góndola, sino que prefiere que el mismo producto le “cuente” sobre sus virtudes, que le demuestre por qué es un producto superior, comprobando una vez más, que el ser humano como consumidor no está preparado para eliminar el consumismo de *packaging* exagerado y muchas veces inservible que ha en sus compras.

La sociedad actual es también más individualista, llevando a las marcas y productores a crear artículos que sirvan para los mismos productos que antes se consumían en tamaño familiar pero ahora en cantidades menores. Es decir, que donde antes se podía encontrar un

gran pote de aceitunas de 5kg hoy se compran 10 tarros de 500gr manifestando nuevamente un incremento en los residuos del hogar.

La realidad es que si observamos los envases con respecto a los productos veremos que son desde el doble hasta varias veces más grandes que el artículo a vender, pero aunque es así, es importante saber que no toda la basura está conformada por desperdicios de packaging. Los porteños generan, según el CEAMSE (2011) un estimado de más de 2 millones de toneladas de basura anuales. En verdad la composición física de los residuos de CABA está compuesta por un 43.7% de desechos alimenticios compitiendo contra un 17,1% de desperdicios plásticos y un 16.9% de papeles y cartones, lo que nos lleva a preguntar por qué se denomina al plástico como mayor contaminante, cuando la realidad es que la mayor cantidad de desperdicio está dada por alimentos desechados dejando al plástico en competencia directa con el papel y el cartón.

Muchas críticas recaen en el ciclo de reciclaje de los plásticos, pero la verdad, es que usándose de manera correcta los mismos son 100% reciclables. El problema se genera una vez más deja en evidencia que no es la cantidad de plástico que se utilice, sino la manera en la que se arroja dicho material a la basura, el bajo nivel de concientización con respecto a la clasificación del material influye directamente en la difícil tarea que debe cumplir luego el medioambiente para digerir los residuos.

Los autores Michaeli, Greif, Kaufmann y Bossebürger explican: “La reciclabilidad de los plásticos depende del tipo de plástico. Los termoplásticos pueden recuperarse mediante fusión. Los residuos deben ser, en la medida de lo posible, de una sola clase de plástico, para que los nuevos productos tengan buenas propiedades”. (1992,p.155)

### **3.2 Los problemas generados por la acumulación**

La dificultad actual reside en que los espacios que habían sido designados a relleno sanitario están hoy en día saturados, es decir, ya no solo que no cumplen la tarea de almacenar la basura para producir compostaje sino que tampoco poseen mas espacio donde poner los residuos que los ciudadanos generan día a día. Además, dichos terrenos están siendo rechazados por los ciudadanos y vecinos que son perjudicados por la contaminación, los olores y la inseguridad que genera tener terrenos semi baldíos de gran tamaño.

Es decir que las anteriores mencionadas como dos millones de toneladas estimadas al año que se generan en la Ciudad de Buenos Aires hoy se están quedando en día sin un espacio físico para ser desechados y como bien menciona Leonard (2010) la respuesta siempre es buscar un espacio que no sea tan utilizado para así depositar allí los desperdicios, si bien la autora da el ejemplo con los residuos que genera el primer mundo y son depositados en espacios comprados en países con menor poder adquisitivo, en el caso de CABA los residuos pasan a ser depositados en lugares del conurbano a falta de espacio en la Ciudad.

Las plantas de incineración, por otro lado, fueron un gran descubrimiento hace unas pocas décadas, pero su explotación se vio afectada por el descubrimiento de que las mismas generaban más contaminación que la propia basura. El aire, el agua y el suelo eran arruinados a raíz de dichas industrias. Se manifestó en varias oportunidades que la incineración de la basura emiten al medioambiente sustancias altamente toxicas como metales pesados y dioxinas, uno de los gases mas contaminantes para el ser humano que han sido detectados hasta el momento (Leonard, 2010). Las plantas, además de liberar tóxicos contaminan el aire y el suelo ya que destruyen la basura normal y la convierten en cenizas con un grado elevado de toxicidad y que luego deben ser depositadas en algún lugar

-sino es que ya se han expandido por el aire, contaminando la capa de ozono y a los seres humanos-.

Los basurales, por el contrario son grandes productores de metano, dióxido de carbono y compuestos orgánicos no metálicos, como el tricloretileno, el tolueno, el benceno y el cloruro de vinilo (ATSDR,2001), sustancias tóxicas, cancerígenas y emisores de gases que contribuyen de manera negativa al efecto invernadero. (*Greenpeace*, 2010)

Es inevitable que día a día se necesite cada vez mas espacio si no se resuelve el problema de la acumulación de basura, y la realidad es que ni la incineración ni la búsqueda de espacios nuevos como terrenos de compostabilidad son una alternativa factible por el momento.

La constante acumulación está dada por la repetitiva generación de desperdicio de los consumidores que aunque sean muchas veces conscientes no encuentran otra alternativa viable a eliminar los residuos una vez que adquieren o utilizan lo que han comprado, y sin lugar a dudas, se conoce que hoy en día la sociedad tiene una mente abierta con respecto al reciclado y al cuidado del medio ambiente pero no sabe como implementar su ayuda de manera correcta.

A lo largo de los años, se vieron desarrollados muchos tipos de materiales de manera innovadora, como se destaca en los capítulos anteriores, el plástico se conoce como uno de ellos. Pero la realidad es que no siempre se contemplan las repercusiones posteriores de estos materiales ; la constante necesidad y la precipitación estuvieron muchos años y hasta hace unos pocos, por encima de la conciencia social, permitiendo a las empresas realizar desarrollos que mediante prueba y error adaptándose de manera rápida a los requerimientos que los individuos solicitan.

Al igual que el plástico, los envases de la marca Tetra Pak, son otro ejemplo de la innovación que tuvo lugar en el mercado en la década del 50, Según Giovanetti (1995) se impusieron en el mercado con su forma fuera de lo común y su capacidad de conservar por una larga duración sin romper la cadena de congelamiento de los productos dentro de su envase, lo demostraron como un artículo fuera de lo común que presentaba una gran utilidad para los usuarios. Además su capacidad con respecto al ahorro de espacio, la posibilidad de envasar casi cualquier tipo de líquido manteniendo su condición ascética y su manera de aplitud de ahorro de espacio le dieron una gran superioridad con respecto a otros envases de tipo botella.

La autora explica el por qué de la popularidad de este producto diciendo:

Las ventajas que representan estos envases al transportarlos son considerables, si tomamos en cuenta que el peso total del envase y embalaje es sólo un 7% del total, quedando el 93% restante para el producto, el cual reparte uniformemente dentro de su envase la presión del líquido al ser apilado, lo que se traduce en mayor economía de espacios y de esfuerzos. (Giovanetti, 1995, p. 85)

Pero la realidad es que las mismas características que lo llevan a ser uno de los envases más innovadores de los tiempos modernos lo conducen a ser uno de los materiales más dañinos en el mundo del *packaging* dada su poca capacidad de reciclaje. Esta desventaja, está dada por la cantidad de capas que posee el material en su producción: el aluminio - encargado de proteger al producto de la luz y el oxígeno-, el plástico-cumpliendo la función de permitir un cerrado seguro y hermético- y polietileno -el plástico que tiene contacto con el producto- son tan solo algunos de los pocos materiales que puede llegar a contener un envase de la marca Tetra.

La mezcla de materiales es otra gran oposición para el reciclaje en el mundo del *packaging*, y si bien la empresa ha desarrollado una campaña para re usar el material convirtiéndolo en materia prima como elementos de construcción para hogares, generando con los pequeños

fragmentos de material triturado un elemento que cumple la función de aislante térmico y de sonido, la realidad es que la producción de este tipo de envases y su incapacidad de separación de materias primas lo ha llevado a buscar una solución en el año 2013 que no es nada mas ni nada menos que realizar un modelo que permita la separación de materiales una vez acabado el producto.

Como se explica anteriormente, la capacidad de un material de adherirse a otros materiales mediante distintas transformaciones y pegados, es también la incapacidad del mismo para ser separado en el futuro. Esta gran desventaja genera grandes confusiones en los usuarios a la hora de separar sus residuos si quisieran contribuir con la ecología.

En la presentación de la Ley Basura Cero de la ONG *Greenpeace*, se detalla:

Mezclados, los materiales descartados son basura. Sin embargo, si se los separa, muchos materiales se convierten en recursos. La separación de materiales es decisiva para maximizar su recuperación y retener su integridad y calidad. La recolección selectiva de materiales en cada domicilio o en las veredas garantiza una mayor participación. (*Greenpeace*, 2010, p.14)

La pregunta es ¿Acaso la mirada frente al desarrollo de materiales debe enfocarse en el futuro desperdicio que este genere? Y la respuesta es sí, puesto que hoy en día la urbanización convive con lo que ya ha creado para solucionar sus problemas, por lo cual, materiales innovadores como el plástico y el anterior nombrado Tetra son elementos que la sociedad no está preparada para *dejar ir* o reemplazar por viejos materiales. Y es que el propósito del desarrollo de un material debería enfocarse no solo en innovar con respecto a otros materiales sino hacer un énfasis en ayudar al ser humano a deshacerse de la manera más fácil.

Deduciendo de acuerdo a estas explicaciones, se puede determinar que el plástico no es el mayor generador de residuos continuos, sino que los mismos son generados por la mala



forma en la que se lo utiliza. Empleado de manera correcta y con una óptima separación de éste con respecto a otros materiales se podría sacar el mayor provecho sin perturbar a los usuarios de dicho componente.

Y es que como se explicaba anteriormente, lo cierto es, que los plásticos no son de por sí biodegradables y la capacidad de reciclaje depende del tipo de plástico utilizado. Michaeli, Greif, Kaufmann y Bossebürger explican que, por ejemplo, los termoplásticos pueden ser recuperados mediante la fusión. “Las propiedades de los nuevos materiales dependerán entonces de cuán pura es la fundición, es decir, que si en el derretimiento del material se mezclan distintos termoplásticos el resultado será un material que no conserve las propiedades originales del material”(1992, p,115.). Entonces, si se hiciera una fundición con materiales iguales, se obtendría por el contrario nuevos productos pero con similares propiedades.

Con respecto a la mezcla fundida de distintos materiales los mismos autores explican: “No es posible obtener una mezcla homogénea de plásticos a partir de esta mezcla ternaria de materiales. Los productos que intenten fabricarse con ella no podrán cumplir con ninguna exigencia de calidad” (1992, p.115). Concluyendo una vez más, que no es el material el problema, sino la función que cumple el mismo una vez que su función principal ya ha sido ejecutada.

### **3.3 La recolección**

Lo cierto es que hoy en día, en la Ciudad de Buenos Aires la tarea de separación de la basura es generalmente realizada por los conocidos *cartoneros*, un gran grupo de personas que al verse visto afectada por la crisis financiera de hace ya más de una década, quedaron desahuciadas, debiendo salir a las calles a recolectar basura para luego revenderla en forma

de materia prima para la industria del reciclaje. Hoy en día son más de 35mil las personas que recorren las calles en busca de dichos materiales (GCBA, 2004)

La existencia de dichas personas lleva a otro cuestionamiento y es que ¿Qué pasaría si estas personas no realizaran ese trabajo, cuál sería el destino de toda la basura que hay en la ciudad? Porque la realidad es, que hacen gran parte de la separación, por no decir que hacen la separación casi en su totalidad. Estos individuos son quienes toman los desperdicios y los organizan de manera tal que se incremente un gran porcentaje de material reciclado sobre todo en lo que respecta a latas de metal, papel y cartón.

Pero la solución no debería reposarse tan solo en ellos, sino en los medios de transporte que mueven la basura de los vertederos de basura hasta los depósitos de estancamiento. La realidad es que, los llamados *cartoneros* hacen día a día un gran aporte a la Ciudad de Buenos Aires, separando y organizando la basura, pero su condición es precaria, y hoy en día se encuentran con la contraposición de tener que hacer esta selección de materiales de manera manual y en cada bolsa por separado. Sería un gran aporte que los ciudadanos comenzaran verdaderamente a hacer una separación de residuos relativa generando en dichos recolectores cierto estímulo que les permitiera optimizar su tiempo y recolectar la mayor cantidad posible. También sería productivo que se valorara su trabajo como realmente una ayuda, en vez de menospreciarlos dejando a las empresas a cargo del pago de servicios, por el cual se les otorga un beneficio casi nulo con el cual apenas alcanzan para sobrevivir día a día.

Hoy en día, en la Ciudad de Buenos Aires, la colecta de residuos se realiza diariamente en horario nocturno. El camión recolector recoge la basura de las calles de manera semi automática -y es que en los últimos meses se han implementado unos tachos de plástico en casi toda la Ciudad, juntando todos los residuos de la calle en uno o dos contenedores y

eliminando así los desechos que anteriormente recubrían las calles alternativamente- y los lleva a un depósito basural, donde deja caer toda la mezcla de basura que ha sido previamente prensada por sus camiones.

Dicha recolección y prensa que realizan los camiones impiden la separación de materiales, homogeneizando los residuos y convirtiéndolos en grandes bloques de basura estancados que impiden determinar los materiales desechados para ser separados según sus componentes.

Por otro lado, se con el lanzamiento de la campaña *Ciudad Verde* se les propone a los ciudadanos alcanzar su basura reciclable a los correspondientes centros en determinados días y horas, o en su defecto buscar tachos verdes que han sido colocados en ciertos puntos de la Cuidad.

En lo que respecta a los materiales plásticos, la injusta realidad es que está recibiendo el foco de atención con respecto a la contaminación, dejando de lado sus propiedades positivas, y que se ha concientizado a los individuos de manera tal que prefieran el papel o cartón antes que el material moldeable. Por otra parte, es que la mayoría de los plásticos pueden ser separados y reutilizados, transformándose en materia prima para luego formar un nuevo producto. Este producto no siempre tiende a ser un envase primario, pero si puede ser un envase secundario y hasta un terciario dependiendo de la forma en la que se lo emplee.

Por lo tanto, no es el material el que está en mal uso, sino la forma en la que se lo emplea y el erróneo manejo que tiene, impidiéndole que realice un ciclo cerrado, y en vez de eso dejándolo a mitad de ciclo, como basura estancada que no tiene ningún uso. Y la realidad es que la cantidad de plástico supera a la del papel, y en tanto no se realice una concientización correcta con respecto a este material el incremento de basura será cada vez

más notorio. Michaeli, Greif, Kaufmann y Bossebürger (1992) destacan que la reciclabilidad de los plásticos depende de las propiedades del material a ser reciclado. Por ejemplo: los termoplásticos pueden recuperarse mediante la fusión. Para realizar este tipo de operaciones, los residuos que se utilicen como materia prima deben ser de una sola clase de plástico y de esta manera se logran no solo propiedades muy similares al material original sino que también se optimizan los costos de la producción.

Con respecto a esta ejecución, *Greenpeace* explica:

Los rellenos y la incineración son capital-intensivos mientras que el reciclaje es mano de obra intenso y existen investigaciones que muestran que los costos del reciclaje disminuyen a medida que los niveles de recuperación aumentan (*Greenpeace*, 2000, p.16)

En cuanto a las bolsas plásticas que se otorgan en los supermercados, el problema está nuevamente en la concientización de la sociedad. Dicho envase es utilizado en primera instancia para transporte de las compras realizadas en comercios, para luego pasar a ser receptores y contenedores de basura en los hogares y finalmente ser excluidos de los mismos logrando un espacio familiar libre de desperdicios y esperando que desaparezca de la vista sin importar a donde va a parar.

La evidencia de esta falta de concientización se deja ver cuando los vertederos de basura están completamente llenos y las quejas sobre el tiempo en el que el material tarda en degradarse es un factor relativamente visible. Cuando la realidad es que si bien el material tarda mucho tiempo en degradarse, la inclusión de residuos plásticos dentro de estas bolsas hacen que el proceso de desaparición de la basura sea mucho más gradual. Es decir, si un plástico sin aditivos tarda 100 años (GCBA) en degradarse en óptimas condiciones, la cantidad de décadas se incrementa cuando colocamos un residuo plástico dentro de una bolsa plástica dentro de otra bolsa plástica con distintas propiedades.

Por ejemplo, un individuo que vive en un edificio compra en el supermercado una bolsa de pan de molde, se lleva su producto en la bolsa de supermercado de PEAD que ha adquirido en el comercio -no siendo relevante si la pagó o no-. Guarda el pan en la alacena y por el otro lado pone la bolsa de supermercado como bolsa de residuo. Después de algunos días consume el pan y tira la bolsa de plástico -posiblemente de Polietileno de baja densidad- dentro del tacho con la bolsa de PEAD junto con muchos otros desperdicios y luego la deposita en el tacho común del edificio dentro de otra bolsa que será arrojada a los tachos en la vía pública. Con este ejemplo cotidiano se pueden observar tres bolsas, una adentro de la otra, que impedirán que la que está debajo de ella se degrade rápidamente.

*Greenpeace* describe el fenómeno de esta manera:

No existe una máquina o tecnología mágica que pueda resolver el problema de la basura. Se requiere una solución estratégica que abarque desde el mejoramiento del diseño de los productos que consumimos hasta una buena separación de lo que descartamos para su posterior reciclaje. (*Greenpeace*, 2010, p.8)

Y es que en verdad si se pusiera la dedicación que se pone en combatir este material que se creó en función de la necesidad del ser humano en explicar de qué manera pueden deshacerse del mismo generando productividad y poco desperdicio, se obtendrían resultados mucho mayores.

### **3.4 El reciclaje**

Reduce - recicla – reutiliza: se ha demostrado que el reciclaje es uno de los métodos más efectivos para la reducción progresiva de los residuos. Mediante éste método se logra cerrar, el ciclo de producción de productos plásticos, como es el caso de las bolsas plásticas para supermercados, y reutilizar el material ya reciclado y procesado para una nueva producción, reduciendo así no solo el gasto de energía para la elaboración de la materia prima sino también la acumulación de desperdicios.

Ecoplas – CAIP (2013) explica que en algunos países se ha llegado a producir energía limpia a partir del reciclado de plásticos, donde una bolsa plástica posee una energía que equivale a una lámpara de 60w prendida por 10 minutos.

Es decir, el avance de este proceso es una innovación y si se lo lleva a cabo de la manera correcta resulta beneficioso tanto para el medio ambiente como para la población a nivel mundial.

Lo cierto es, que el reciclaje tanto de los plásticos como de todos los materiales resulta un método efectivo y ampara la producción de nuevos productos sustentables que resultan amigables para con el medio ambiente

Con respecto al ciclo de vida de los residuos, Mortola destaca:

Reciclar según se mire, se escuche, se haga o se busque en el diccionario cambia su significado. Según los diccionarios reciclar es reutilizar, renovar, incluso para las personas cuando actualizan sus conocimientos con talleres, conferencias, estudios, etc. están reciclando. Al analizar la palabra el prefijo re es indicativo de una repetición, de algo que se vuelve a hacer. Ciclo supone un ordenamiento de procesos, de acciones. Es decir, que volvemos a poner en el ciclo aquello que lo habíamos sacado... Existen objetos que los sacamos de la circulación, los convertimos en basura, o en depósito, o en reserva (que no es lo mismo). Objetos que no usamos, no intercambiamos con los otros, lo que nos indica un ciclo con el que los volvemos a poner en actuación, es decir el uso, la función, el intercambio cobran actividad y por ello vida. (Mortola. P.18, 2011)

Para lograr la re-producción y la reincorporación de la materia prima reciclada se deben llevar a cabo distintos procesos que van desde la colecta de residuos hasta la producción industrial.

El primer paso para obtener lo que será la materia prima reciclada para la industria consiste en separación de residuos.

En la Ciudad de Buenos Aires (CEAMSE 2011) se reconoce que más de un 40% de los desechos son desperdicios alimenticios, mientras que los plásticos componen entre un 17% y 19,22% del total, compitiendo con los cartones y papeles que representan entre el 17% y casi el 18% de los desperdicios totales.

El porcentaje de papeles, cartones y plásticos aumenta según el mayor nivel adquisitivo, en el caso del barrio Palermo, por ejemplo, se logran desperdicios de hasta 21,55 toneladas de plástico y 31,32 toneladas de cartón. Mientras que Villa Real o Villa General Mitre generan hasta 3 toneladas en de cada uno.

La separación de residuos es el factor clave para el reciclaje de la basura. La misma implica dividir los desperdicios según el material del cual están compuestos, las principales selecciones que se dan a nivel mundial son: Vidrio, Plásticos, Papeles/Cartones y Otros -denominando otros a los residuos mojados, restos de comida o envases multicapa-. Luego, se debe manifestar la recolección separada de todos estos residuos para su posterior inclusión a las industrias.

Cabe destacar, que si bien ese tipo de selección resulta el ideal, la separación de residuos reciclables y no reciclables es también conveniente y demuestra efectividad ante la inclusión del método de separación en los hogares e industrias a gran escala.

En el caso de la separación reciclables-no reciclables, es necesaria después de la recolección un proceso de separación de materiales para poder ser enviados a las fábricas encargadas del reciclaje.

Con respecto a la separación y posterior reciclaje de residuos Mortola resalta: “¿Reciclar y tirar basura por separado no es lo mismo? Pues no. Existe una confusión extendida. Muchos emplean el término reciclar por tirar. Esto convierte y ofrece confusión porque se equipara el

significado de separar con el de reciclar que significa transformar, reutilizar ”(Mortola, p.5, 2011).

En consiguiente a lo destacado por Mortola, posterior a la selección y separación de residuos y materiales los mismos son llevados a industrias que lo reprocessan mediante un reciclado mecánico, que consiste en lavar, acondicionar y fundir el objeto para emplearlo en la fabricación de materia prima reciclada, para luego comercializarla a las correspondientes industrias. En el caso de los plásticos, los materiales son fundidos y cortados en trozos muy pequeños - o tan solo trozados- que luego son fundidos en los procesos de producción.

Debido a los métodos que pasa el material plástico para su posterior re utilización, como el calentamiento a altas temperaturas, el material reciclado puede diferir de las propiedades originales que posee. Es por eso que algunos pueden ser re utilizados para el mismo fin que los vírgenes -materiales sin re procesamiento- y otros deben emplearse para otro fin.

A su vez, los plásticos pueden separarse por sus características. Como se explicó en el capítulo 2, cada plástico posee un número que se le asignó de manera universal para su posible clasificación. Esto quiere decir que si se buscara apartar los distintos tipos de materiales plásticos según sus características, se podría realizar mediante la búsqueda del número del material. Esto resulta muy efectivo a la hora de buscar la menor alteración de propiedades en incorporación de materiales recuperados a los procesos productivos.

Stewart (2003) explica que los plásticos reciclados en la basura doméstica pueden ser utilizados nuevamente para otros usos además del packaging. Las botellas de gaseosa compuestas por Polietileno Tereftalato -conocido bajo la abreviatura PET-, por ejemplo, pueden reciclarse y emplearse para la confección de tejidos poliésteres. A su vez, los plásticos que han sido mezclados y no están aptos para su segregación pueden convertirse en tablas sustitutas de la madera y resistentes al agua mediante un tratamiento calorífico.



A su vez, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial de Buenos Aires resalta que es verdaderamente importante conocer la denominación de los materiales que se reciclan, ya que en algunos casos, debido a su contenido, algunos envases no pueden reciclarse para emplear la constitución de otros objetos. Por ejemplo, los envases de lavandina o productos agroquímicos no deberían convertirse en envases para alimentos o juguetes para niños, pero si en envases que conserven productos tóxicos.

Si se habla de costos, el material reciclado puede o no ser más costoso que el material virgen. El precio del mismo varía en la disponibilidad que tiene en el mercado, entonces, si se fomenta y se emplea el reciclaje de manera correcta se obtiene un gran porcentaje del material virgen que se ha utilizado, si por el contrario, los plásticos no son reciclados de manera correcta la demanda de material reciclado crece incrementando su precio.

En conclusión, todos los plásticos pueden ser utilizados nuevamente mediante el reciclaje, resulta penoso que al mismo se lo considere el culpable de la contaminación, cuando sus propiedades permiten que sea uno de los materiales con mayor re uso y re procesamiento a nivel mundial.

### **3.6 El reuso de las bolsas de supermercado**

Las bolsas de transporte fabricadas con polietileno y polipropileno se difundieron ampliamente en la década del 70. La aceptación por parte del público es debido a las ventajas que tienen comparando con los materiales alternativos: versatilidad, facilidad de moldeo, bajo costo y menor consumo de energía, aprovechables en las más variadas aplicaciones y con la capacidad de combinarse con otros materiales. Sin embargo su uso implica consumir recursos naturales no renovables como lo son los hidrocarburos para su fabricación, emitir gases efectos invernadero a lo largo de su ciclo de vida y generar residuos de alta permanencia en el medio (entre 100 a 500 años) por su lenta degradabilidad y el consecuente impacto visual negativo, cuando se gestionan inadecuadamente. (*Análisis ambiental de bolsas de transporte de mercancías en la ciudad de Salta*, Plaza y Pasculli, 2012)

Si bien el ejemplo que establecen Plaza y Pasculli (2012) tiene lugar en la provincia de Salta, lo cierto es que los porteños supieron otorgarle el mismo valor a sus bolsas. La realidad es que tanto el uso como las problemáticas se aplican en ambas ciudades y también en el mundo entero.

Los usuarios han utilizado este tipo de bolsas por varias décadas, reemplazando a los anteriores changos con ruedas y posteriormente a las bolsas plásticas tejidas. El empleo de otorgamiento de bolsas en el supermercado e hipermercado supo imponerse para acompañar a los compradores y ofrecerles comodidad a la hora de transportar los productos a sus vehículos o casas.

Se debe tener en cuenta que tan solo tres segundos son el periodo en el que la audiencia le presta atención a un mensaje, es por eso que las mismas resultaron un correcto medio de publicidad visual. Acompañando esto y en referencia a la incorporación de las marcas de los supermercados a las bolsas, el director creativo de Sound in Motion Pascal Cools explica : “se puede decir entonces que este tipo de bolsa tuvo una gran excusa para ser un método de promoción para supermercados”.(2008, p.9)

El diseñador gráfico y profesor Diego Pérez Lozano en los apuntes de su cátedra de *packaging 1* (2010) describe que el mensaje impreso no puede desaparecer del envase se estaría perdiendo la oportunidad de venta en este triangulo proactivo. Esto responde al negocio que lograron los supermercados al potenciar a sus usuarios a utilizar y desfilan sus bolsas por la calle. Apoyándose en el área de *marketing*, cuantas más bolsas quiere decir que la compra fue mas grande, demostrando mejor posicionamiento del consumidor y a su vez beneficiando al supermercado, el cual hace expande la promoción de su marca.

Pero el uso de las bolsas en el supermercado no fue solo un elemento de *marketing* implementado por las cadenas. Como se contempla en el Capítulo 1 de este PG, el

incremento de compra de productos llevo también a mayor desperdicio y a un aumento de basura.

Stewart (2003) explica que la constante compra de productos con empaquetados cada vez más grandes hacen que sea para los usuarios una experiencia cotidiana la necesidades de deshacerse de la basura innecesaria que desprenden algunos de estos artículos. Donde antes la basura era exclusivamente orgánica, hoy en día, según la entidad CEAMSE (2010) , se recolectan por día en la Ciudad de Buenos Aires más de 6200 toneladas de residuos de todo tipo. El aumento de desperdicios producido por el incremento de envases contenedores de productos, ha llevado hace ya varios años a precisar un elemento que pudiera almacenar la basura para luego ser arrojada fuera del hogar y levantada por los basureros. La respuesta de dicha utilidad le fué otorgada a las bolsas de supermercado, quienes cumplieron la función de contenedores de basura que cerraran herméticamente evitando expandir olores y derramar desperdicios.

Considerando el uso del material como contenedor de residuos a largo plazo no se tuvo en cuenta el proceso de descomposición que conlleva de dicho material, la necesidad de eliminar residuos, llevó a una rápida resolución sin indagar primero en cuanto demoraría el proceso de putrefacción de los materiales depositados dentro de ellas.

El reuso de las bolsas de supermercado como contenedores de basura, ha generado entonces un problema: los productos que se encuentran dentro de ella han incrementado el tiempo de descomposición debiendo sustentar primero la descomposición de la misma bolsa.

Cuando se habla de desperdicios, se debe contemplar la falta de educación de los individuos con respecto al reuso y al reciclaje. Realizando estas dos acciones se puede reducir no solo la contaminación sino también producir un cambio a nivel mundial para con el Medio Ambiente.

Un proceso tan rápido como el de separar los residuos a la hora de depositarlos en la *bolsa para la basura* no debería tomar más de un minuto, y significaría un cambio relativo para los problemas de acumulación y contaminación.

Si se consideran los porcentajes de residuos que son enviados a los depósitos basurales de la Ciudad de Buenos Aires en la actualidad, se podría disminuir casi un 40% la basura que generan los ciudadanos y utilizar la misma para fines totalmente productivos, quedando en su mayoría depositados residuos compostables compuestos por restos de comida.

## **Capítulo 4: Campaña *Ciudad Verde***

En respuesta al constante reclamo sobre la saturación de los espacios designados a la basura sanitaria, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires ha dispuesto una campaña, llamada *Ciudad Verde*, donde ampara la reducción de consumo de bolsas plásticas que suponen son el causante de gran parte de este exceso de desechos que no logran desaparecer de los espacios designados a la basura.

Dicha campaña, mediante distintas leyes promueve, en lo que respecta a las bolsas plásticas, el uso de materiales con origen naturales denominados *plásticos compostables biodegradables*, que presentan –en teoría- nula contaminación con respecto al medio ambiente. También impulsa la separación de los residuos para fomentar así un mayor reciclaje y menor generación de residuos que podrían designarse a la reutilización.

Pero, el dilema es, que al realizar esta campaña se ha priorizado el *marketing* por sobre los procesos productivos industriales que realizan estas bolsas, exigiendo desde materias primas casi inaccesibles hasta impresiones que son muy difíciles de lograr.

Además, no se ha tenido en cuenta el gasto de energía que provoca el empleo de los materiales que se proponen, y que generan a su vez mayor impacto medio ambiental.

### **4.1 Propuestas y leyes de la campaña**

Respondiendo a la gran problemática que presenta la Ciudad de Buenos Aires sobre todo en la última década, por la gran acumulación de basura y el poco grado de degradabilidad que esta tiene, e influido por distintas organizaciones tanto gubernamentales como independientes, el gobierno de dicha ciudad presento en el año 2009 la Ley nº3174 donde se

establece de manera obligatoria el empleo de materiales biodegradables para la confección de bolsas plásticas.

Dicha Ley busca responder a la Ley nº1854 de Gestión Integral de Residuos Urbanos y al concepto de Basura Cero establecido por la Organización no Gubernamental *Greenpeace* en el año 2003, que propone: “La reducción progresiva de la disposición final de los residuos sólidos urbanos”.

Basándose en esta ley, la legislatura de la Provincia de Buenos Aires implementaría una campaña para la reducción de bolsas plásticas y residuos sólidos. En ese entonces, los integrantes de la CAIP propusieron normalizar las bolsas plásticas tipo camiseta para supermercados de manera tal que se fomentara la aplicación de ciertos requisitos y métodos de ensayo a la hora de constituir estas bolsas.

Se presentó entonces, la Norma IRAM 13610 (2010), denominada *Bolsas plásticas, tipo camiseta para supermercadismo. Requisitos y métodos de ensayo*. Donde, basándose en las normas ABNT NBR 14937 emitida en Brasil y UNE 53257 –partes 1 y 2- de España, y la UNI 8055 de Italia, se aportan los requisitos geométricos, medidas y espesores para la correcta confección de dichos envases.

Se seleccionaron entonces, tres categorías para este tipo de bolsas: pequeña, mediana y grande. Se seleccionaron alto, ancho y espesores para cada una de esos tamaños. Se seleccionaron también valores de espesores mayores a los que se utilizaban hasta el momento, para generar así, una confianza mayor en los usuarios a la hora de transportar sus compras y mayor capacidad de transporte y resistencia. Se establecieron métodos de fabricación, requisitos del film y tipos de resistencia, en las que estuvo a cargo el INTI como medio regulador. Se estableció una cantidad máxima de defectos en el material, donde se requirió que no hubiera más de 10 defectos mayores a 1mm por m<sup>2</sup> o 36 defectos de 0,5 a

1mm por m<sup>2</sup> (2010). Se explicaron los métodos de ensayo y procedimientos correspondientes para cada medición con las distintas tolerancias de cada uno.

Las medidas establecidas en ese entonces, fueron de 10cm x50cm x15 micrones en el caso de las bolsas pequeñas, 45 cm x 55cm x 17 micrones en el caso de las medianas, y de 55cm x 60cm x20 micrones en el caso de las bolsas grandes, con una posibilidad de tolerancia de un 10%.

Es decir, se estableció utilizar el mismo material pero regularizar la forma en la cual se hacían las bolsas, para generar así una mayor capacidad de uso en los compradores. También se establecieron los métodos de impresión, exigiendo distintos rótulos que identificaran al productor de la bolsa, su material y funcionaran como advertencias para correcto uso del envase. Además, se recomendó un máximo de superficie para la impresión comercial de logotipos.

Si bien se establecieron todas estas regulaciones, no se estableció ningún tipo de cambio con respecto al material que se empleaba hasta el momento – el PEAD - por lo cual, los productores si bien tendrían que indicar que el material podía ser reciclado, no se veían obligados a hacer un cambio de material.

A partir del surgimiento de la campaña *Ciudad Verde*, que realiza el Gobierno de Buenos Aires en el año 2012, se les exige a los productores de bolsas plásticas cambiar su material por un material biodegradable.

Se presenta entonces la Ley n° 3.147 donde se establece: “Fomentar el desarrollo de la producción de bolsas biodegradables; la reducción progresiva y posterior prohibición en la entrega de bolsas no biodegradables por parte de los comercios; y la sustitución de sobres y bolsas no biodegradables por aquellos que sí lo son.” (Ley n° 3.147, 2009, p.1).

En base a esta Ley y también a la Campaña se establece la resolución nº155/APRA/2012 donde se presenta un cronograma de reemplazo gradual de sobres y bolsas no biodegradables estableciendo las normas y resoluciones que se acuerdan a la Ley.

La resolución a su vez, prohíbe el uso de materiales oxodegradables argumentando que:

“Contienen aditivos pro degradantes potencialmente nocivos, que sensibilizan ciertos plásticos – como el polietileno o el polipropileno- de manera tal que la radiación ultravioleta proveniente del sol cataliza su degradación a fracciones cada vez menores, lo cual genera fragmentos plásticos muy pequeños que tornan imposible cualquier forma de reciclado mecánico, y dichas partículas plásticas –que siguen siendo no biodegradables- pueden dispersarse por el viento en zonas alejadas a los rellenos sanitarios u otras zonas, tomándolas potencialmente aspirables por el cuerpo humano(...). (Resolución nº 155/APRA/2012, 2012, p.2)

El problema se efectuó luego en la Cámara Argentina de la Industria Plástica, donde al presentarse esta resolución, los integrantes de dicha entidad demostraron su descontento e inconformidad considerando esta Ley como una amenaza a su rubro, ya que el material que se establecía como obligatorio en la norma que responde a la ley, tiene poco alcance a nivel industrial, razón que enviará a muchos comerciantes y productores a la ruina.

Cambiar de material –como establece la resolución al proponer al papel como reemplazo del plástico- es casi imposible para una industria encargada de confeccionar plástico, porque además de ser otro rubro, en pocos años también sería un recurso escaso, dejando de lado la promoción de competencia que generaría frente al rubro del papel y nuevamente el desempleo de muchas personas ante la fuerte competencia que generaría.

Entre otras cosas, se establece para el sector de supermercados, hipermercados y autoservicios la entrega única de bolsas con medida y espesor correspondientes al tamaño grande contemplados en la norma IRAM 13.610, a su vez que se exige el fomento de reducción de bolsas plásticas utilizando para la correcta separación de residuos la entrega de bolsas en un 50% de color verde y otro 50% de color negro.



Se les exige a los productores utilizar una de las caras de la bolsa para poner un rotulo correspondiente a la campaña *Ciudad Verde* que promueva el reciclaje, la campaña y el uso de las bolsas y se establece una cara de otro color para exhibir la marca del supermercado donde se reparte la bolsa.

Además, se exige en esta resolución a los comercios, como medida de Responsabilidad Social Corporativa, promover el reuso de bolsas plásticas realizando descuentos sobre la compra a quienes lleven su propia bolsa al lugar donde van a efectuar la compra y el fomento de reciclaje de las bolsas ya utilizadas exigiendo convenios entre la industria plástica, los productores de bolsas y los comercios que las reparten.

#### **4.2 El marketing verde**

Como se mencionaba anteriormente estas leyes han generado repercusiones en el ámbito de la industria plástica, se las considera en conjunto una solución poco probable de un problema que no solo radica en el mal uso de las bolsas plásticas.

Se cree también, que es solo una solución para tranquilizar de alguna manera a los accionares medioambientalistas que presentan enojo frente a la acumulación de basura que se ha efectuado en las últimas décadas, y el ataque al rubro plástico – especialmente al de las bolsas- es porque son tan solo la cara visible de un exceso de residuos tratados y eliminados de manera incorrecta.

Y es que realidad es que un gran porcentaje de seres humanos se sienten satisfechos consigo mismos cuando creen, o tienen la intención, de estar haciendo un aporte para el medioambiente, y la industria sabe aprovecharse de esto, tanto es el jugo que le sacan a esto que han establecido a este tipo de consumo dentro de una categoría: el *marketing*.

Si se utilizara como definición de esta ciencia la establecida por Philip Kotler y Kevin Laner Keller en su libro Dirección de *Marketing* (2006) se diría entonces que el *marketing* es el encargado de identificar y también satisfacer las necesidades no solo de las personas sino también de la sociedad.

A lo largo de los años esta herramienta se ha desarrollado fuertemente permitiendo, a las empresas analizar las necesidades de los individuos que componen cada mercado. Le han permitido separar los consumidores mediante perfiles psicológicos, demográficos y adquisitivos, entre otras categorías, logrando puntualizarse en cada uno para saber cuáles son sus inquietudes, sus anhelos y también sus preocupación.

En las últimas décadas, y especialmente en los últimos años, se ha incrementado la preocupación por el cuidado del Medio Ambiente. Ha crecido la presentación de casos sobre la contaminación y han creado una gran cantidad de organizaciones, tanto gubernamentales como de carácter extra gubernamental. Y, aunque parezca un razonamiento y una necesidad propia, el *marketing* ha influido directamente sobre este tipo de preocupaciones.

Es así que, por ejemplo si en la década del 60' un luchador por la paz y el espacio verde era visto como un hippie y soñador, hoy en día es tratado como un individuo 100% realista, dándole la posibilidad de desarrollar sus ideas para ser visto como un innovador. Las organizaciones como *Greenpeace* han pasado de influenciar a un pequeño grupo de personas idealistas a poseer un número tan alto de contribuyentes que genera un voto casi explícito en establecimientos gubernamentales.

Así es, como el *marketing* ha identificado la necesidad del ser humano en sentir que aporta su granito de arena para la ayuda del ciudadano medioambiental y ha logrado explotarla de manera tal que al ser humano no le interese solo cuál es la acción que hace sino cuál es la que la sociedad cree que hace.

Entonces, se podría decir que una problemática se puede agravar o disminuir con las acciones de *marketing* y promociones que se realicen. Y esto, es lo que actualmente sucede con el interés sofocado de las personas en contra de las bolsas de basura repartidas en los supermercados.

Gran cantidad de veces, las acciones de *marketing* buscan una solución precipitada o hacer hincapié en una problemática buscando el interés de los usuarios de responder a la misma aún cuando poseen poco o nulo conocimiento sobre el tema que se aborda. Las constantes acciones comunicativas que disparan las campañas invaden en un gran porcentaje la racionalidad de las personas impulsándolos a realizar acciones y cegándolos ante la falta de conocimientos sobre el tema.

La precipitada comunicación y búsqueda de impulso son entonces el motor que genera en este caso a los individuos a querer contribuir con la campaña de ayuda al medio ambiente. Contemplando la influencia de la comunicación, Costa (1971) propone entonces que ésta no es solo una parte de la tecnología, sino que ésta es la que hace regir las relaciones entre el hombre, el mundo, el individuo y la sociedad, determinando la femonología del comportamiento humano. Esto no es más que justificar las acciones de *marketing* que realizan las empresas para la colaboración con el medio ambiente.

Sin más que adherir, esto es lo que ha propuesto el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires en la campaña *Ciudad Verde*. La campaña logró no solo detectar el grado de culpabilidad que tienen los porteños hoy en día, sino que también busca ejercer presión sobre ésta proponiéndole a los ciudadanos una solución que resulta visiblemente exitosa pero industrialmente inaccesible.

La campaña *Ciudad Verde* se puede analizar entonces no solo desde el ámbito industrial sino también desde el ámbito psicológico. En primera instancia, la elección del nombre busca

imponer un mensaje en los ciudadanos. La elección de un color, y especialmente el verde no nace de un criterio caprichoso, sino que denota más de un significado que no es visible a primera instancia.

Santarsiero describe al color como “(...)la magia que embellece y transforma todo. El color influye sobre el espíritu, cuerpo, carácter, animo, temperamento y comportamiento. La elección del color está basada en factores estáticos psíquicos, culturales, sociales, económicos, comunitarios y culturales “(p.23, 2011). De apegarse a esta descripción se puede observar que la determinación de utilizar un color para el nombre de una campaña no es una elección para nada caprichosa, sino que busca abarcar desde los campos sociales hasta los psíquicos. Una vez más, la ciencia que abarca al *marketing* y a la comunicación entra en una especie de lazo directo con las acciones que realiza el individuo.

Y es que el color puede considerarse verdaderamente un arte extraordinario. El diseñador gráfico debe ser muy cauteloso a la hora de seleccionarlo, ya que su interpretación puede variar de acuerdo al tinte, el tono o incluso la saturación que se le ha asignado al croma en un diseño.

Es por eso, que no es casualidad que la campaña se titule *Ciudad Verde*, ya que este croma cuenta con un significado que va mas allá del conocido color de la tierra, sino que trae consigo ciertos valores agregados.

Santarsiero describe: “El color verde es reposo, esperanza, primavera, juventud y por ser el color de la naturaleza sugiere aire libre y fresca, libera el espíritu y equilibra las sensaciones” (2011, p23). Con respecto a este color, el autor (2011) relata también que el verde claro es una representación de la solidaridad, una determinación de intelectualidad y lucidez.

Es decir, que dicho autor relata como el color sugiere aire libre y fresca, pero no es su único significado. El color verde alude también a la juventud, la primavera y la esperanza y sobre todo a la intelectualidad y la lucidez. Todos estos significados son inducidos utilizando una sola palabra, que genera un juego entre el usuario y sus necesidades.

Los elementos visuales también se incorporan a la campaña, interponiéndose entre la bolsa plástica como elemento de promoción de marca y obligando a los supermercados a plasmar su imagen sobre un material verde o negro, muchas veces en contraposición a normativas de marca. Es que, si bien en la Ley se exige un lado de color y un lado blanco para que la marca pueda aplicarse de manera correcta, mas adelante se verá cuan erróneo es este planteo.

Entonces, las bolsas se establecen en colores verde o negro insinuando los residuos reciclables y los no reciclables el reciclaje, determinando con mayor importancia la aplicación del logo que contempla la campaña dictada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires que la marca del supermercado que los respalda.

Una campaña de *marketing*, entonces, puede ser factible o no según el grado de realidad que se ha contemplado e investigado al momento de realizarla. Según los productores de la industria plástica, en esta campaña se presenta una gran cantidad de falencias que hacen que sea imposible su correcta reproducción.

Asimismo si se toma lo señalado por el Ministro de Ambiente y Espacio Público, Diego Santilli se hace aún mas visible la fuerza que implica esta campaña como un elemento de con mucho *marketing* pero de poca información a los ciudadanos con respecto a la separación de basura a largo plazo; el Ministro entonces propone lo siguiente:

Le declaramos la guerra a las bolsas en la Ciudad de Buenos Aires. Nos duran 10 minutos y tardan 150 años en ser asimiladas por la tierra. Las usamos todos los días y no

nos damos cuenta que contaminan el suelo, tapan sumideros y, a veces, hasta terminan en el mar. Por eso decidimos decir basta. (Plan para la reducción de bolsas plásticas, 2009)

### **4.3 La campaña vs la realidad**

Siguiendo las imposiciones sobre el color, se resaltaba anteriormente que no es posible la confección de la bolsa con una cara blanca y una de color como lo establece la Norma 13.610 que acompaña a la campaña Ciudad Verde. Como se explica en capítulos anteriores, el color del material de la bolsa se establece por pigmentación, la cual es agregada al momento de mezcla y extrusión del material. Y aunque la bolsa es impresa después de este proceso, la pigmentación verde o negra hacen que sea imposible cubrir estos tonos con tinta blanca.

Como destaca el autor Stewart:

(...) Es importante comprender que los colores se “leen” mucho antes que el texto y comunican una información inmediata al consumidor. Mediante los colores se puede identificar una marca, contar algo acerca de la naturaleza del producto, crear asociaciones culturales significativas o provocar alguna reacción emocional innata. (Stewart, p. 79, 2003)

Esto implica que toda imagen de marca es anulada por el color de la bolsa, es decir, que donde antes el comprador podía identificar la marca de un supermercado, ahora no puede distinguir a simple vista más que el tipo de basura que debe ir dentro de esta bolsa. Esto, causa inquietudes en los comerciantes, fomentándolos a buscar otros métodos donde puedan plasmar y hacer visible su marca en los medios con movimiento (ver Muestras en Cuerpo C).

La búsqueda de un elemento de *marketing* y un *packaging* acorde a la campaña ha llevado a los comerciantes a rechazar la industria plástica convencional y utilizar las denominadas eco bolsas o bolsas ecológicas, invitando a los usuarios a comprarlas por altos precios, promocionando su gran cantidad de veces para ser usada. Pero estas bolsas, no son más que otro factor de contaminación medio ambiental a largo plazo, puesto que los procesos con las que se realizan y los materiales que las componen llevan un mayor plazo de descomposición, e incluso la mezcla de materiales hacen que sea imposible el compostaje de las mismas.

Estas bolsas, además de ser una amenaza para la industria plástica son por sobre todas las cosas un problema para los métodos de reciclaje convencionales, donde los materiales de las cuales están hechas son imposibles de separar, y resultan basura imposible de recuperar.

Por otro lado, la adquisición de estas bolsas es un nuevo tipo de comercio. Las mismas son vendidas a precios elevados con la excusa de sus múltiples usos. Los usuarios las adquieren sin saber que las normas y leyes establecidas por el Gobierno de la Ciudad amparan descuentos cuando se las utiliza, más de un 1% en la compra final, por lo tanto no hacen más que generar ganancias a los comercios y desperdicio de dinero y de producto en los individuos que no están acostumbrados a llevar las bolsas al comercio.

Todos estos desarrollos suceden mientras la industria plástica busca una solución a la problemática de la falta del material biodegradable que se impone en la campaña *Ciudad Verde*. Este material, está desarrollado en porcentajes muy bajos, ya que los principales comerciantes de plástico en el mundo se han dado cuenta que es mucho mayor el precio de la materia prima natural frente al reciclaje del plástico que tiene como componente al petróleo.

En su trabajo de investigación de campo, Mortola destaca sobre los beneficiados al insinuar la utilización de materiales biodegradables: “Ello conduce a que los precios de tales productos se incrementen y pueda aumentar el hambre en determinadas zonas” (p.16, 2011). Es decir, la mayor contradicción que se presenta cuando se plantea la utilización de este tipo de materiales es la necesidad de la sociedad con menos recursos de consumir para vivir la materia prima que lo compone.

Es decir, los problemas con esta Ley no recaen solo en la predisposición de la industria plástica, sino que va mas allá de eso, amparando los campos sociales y comerciales. Y dejando como solución la constitución de elementos que representan un problema mayor a futuro frente a la problemática de la contaminación.

Mortola expone también su opinión con respecto a este tema diciendo:

Las prohibiciones de uso de las bolsas en sí mismas pueden reunir un abultado estudio de contradicciones. Por ejemplo, mientras se las prohíben atestiguamos mayor Separación y fraccionamiento de productos en los estantes envasados con plástico. Por otro lado, tampoco se pueden dejar en la calle a cientos de trabajadores, y menos en medio de la crisis por una reconversión en la producción. El sistema también tiene pillado los dedos, y cabe calcular el volumen de las bolsas arrojadas por comercios, y personas individuales de envases, entre otras cuestiones. (Mortola, 2011, p.5.)

#### **4.4 Soluciones rápidas vs soluciones eficientes**

Al buscar una solución para dicho requerimiento, como se explicaba anteriormente, la industria recae en la búsqueda de materiales para suplir el freno que se le ha asignado a los ya establecidos y utilizados, pero una solución rápida a un problema no implica que se encuentre una solución servible.

Por un lado se ha analizado la posibilidad de utilizar bolsas de papel, tanto la resolución 155/APRA/12 como la 255/APRA/12 (2009) fomentan el empleo de este material para suplir



al plástico y es que, al ser el plástico biodegradable una opción no disponible, proponen utilizar bolsas confeccionadas a partir de fibras celulósicas que sea vendidas por productores que sigan planes de ordenamiento territoriales y normativas que amparen la no explotación de bosques nativos y el medio ambiente.

Al promover este tipo de materiales, no se tiene en cuenta que éste ya ha sido reemplazado hace ya más de tres décadas, ya que el papel fue descartado por, entre otras cosas, desgarrarse y desarmarse al contacto con el agua. Además si bien se promueve la elección de proveedores que respeten normas medio ambientales, el incremento de solicitud de productos saturaría a la industria del papel.

Como se describe anteriormente, otra solución rápida a la hora de reemplazar las bolsas plásticas fue la utilización de bolsas de rafia, estas bolsas presentan una gran resistencia a la hora de llevar las compras, y también lo hacen a la hora de colaborar con la ayuda del medio ambiente. Las bolsas de rafia, son técnicamente tejidos de fibra de polietileno, extrudados y tejidos de manera tal que generan mayor resistencia a la hora de ejercer peso sobre las mismas. A su vez, estas bolsas están cocidas con hilos sintéticos o naturales que pocas veces coinciden con el material de la bolsa. Por otro lado, es común ver este tipo de bolsas con manijas de tela natural, o incluso pespuntos, que están presentados en forma de algodón o lino y resultan muy difícil de separar del plástico a la hora de querer reciclarlo.

La organización española Ecoembes (2011), encargada de cuidar el medio ambiente y promover el reciclaje de envases en ese país, las bolsas de rafia resultan imposibles de reciclar, es decir, su utilidad termina una vez que está dañada, obligando al medio ambiente a tener que procesarla y degradarla sin poder siquiera ser reciclada por la industria plástica.

Por otro lado, como se explicaba en el capítulo 2 y como determina la campaña, las bolsas biodegradables no son una solución factible. Además de la falta de recursos para realizarlas,

este material resulta más de veinte veces superior en su contribución al calentamiento global, razón que generaría en unos pocos años un nuevo dilema. Montero sostiene en su análisis de campo (2011) que la producción de dichas bolsas fomentan el incremento de los precios en los productos que se requieren como materia prima, pudiendo fomentar el hambre en determinadas zonas.

Esto, no es un detalle menor, ya que si bien se puede insistir sobre la inclusión de un material, y exigir su uso, nuevamente en un afán de llegar a los oídos de la sociedad e intentar conformar a los ciudadanos proponiendo una *Ciudad Verde* que sólo utilice plásticos biodegradables, se debe tener en cuenta que este tipo de impulsos puede tener – en este caso tiene- sobre otra parte de la población, que se encuentra en carencia de alimentos y que la subida de precios podría afectarle mucho más que la ecología.

Diversos estudios, por otro lado, han demostrado que las bolsas biodegradables, por otro lado, la investigadora del Grupo de Investigación Ambiental Cristina Gazulla (2011), rescata que es el reuso de la bolsa lo que influye por sobre su material. Que la bolsa de polietileno de baja densidad, tiene una posibilidad de ser reutilizada por lo menos 10 veces en comparación con otras de peor calidad. Y que la biodegradabilidad tiene un impacto mayor en su fabricación, ya que los cultivos poseen efectos negativos y son producto de mezclas con el plástico.

Son varias las entidades de países que se encuentran más desarrollados en la inclusión del material biodegradable, las que coinciden y explican que el uso de materiales que tienen como materia prima posibles alimentos, generan repercusiones en las poblaciones, además de una mayor contaminación en sus procesos productivos. Que su descomposición altera los métodos de reciclaje de plástico, fomentando que las empresas realicen un mayor gasto de energía para su posible re uso como materia prima.

Resulta de importancia tener en cuenta entonces para la elaboración de una bolsa que funcione en la campaña *Ciudad Verde*, que el material resulte accesible tanto para la industria como para la sociedad, y no la perjudique nuevamente a largo plazo por haber tomado una decisión precipitada.

Pasculli y Plaza (2011) explican que:

La fabricación de 1.000 bolsas biodegradables requerirían 7,6 m<sup>2</sup> de terreno fértil para cultivo de maíz, o lo que es lo mismo, ocuparía 7,3 Kg de maíz que no se destinarían a alimento. De allí que, aunque no resulte significativa la cifra, si se tiene en cuenta que, un supermercado emite alrededor de 20.000 bolsas mensuales (...) (INTA, 2000)

Es entonces que dada la materia prima necesaria para componer las 1.160.000.000 de bolsas que según el Gobierno de Buenos Aires son consumidas anualmente en la Ciudad de Buenos Aires resulta casi imposible generar plantaciones solo para poder satisfacer la demanda de esta Ciudad y, aunque se disminuyera el uso de las bolsas plásticas en un 55% - que es lo que se espera de la campaña *Ciudad Verde*- aún carecería de sentido común utilizar este espacio sólo para la producción de materia prima para bolsas en vez de designarlo a alimentación.

Como se explica anteriormente, el reciclaje es y debe ser fundamental a la hora de pensar en la producción de un producto, su grado de re utilización para la confección de una materia prima renovada deben tener mayor influencia que incluso el material en estado virgen. Y es que, en un futuro, al utilizarse recursos no renovables, los productores se verán obligados a re utilizar materiales que han sido descartados para generar nuevas producciones.

Si bien la descomposición de los materiales plásticos a partir del petróleo llevan una cantidad mucho mayor de tiempo y no resultan benefactoras para el medio ambiente, la reducción se puede dar a partir de la utilización correcta del material, fomentando de esta manera una educación no solo para con este tipo de materiales, sino para todos los materiales plásticos.

Stewart (2003) explica brevemente –y no se puede dejar de lado que lo menciona hace ya mas de una década- que es fundamental la introducción de bolsas para la compra más resistentes, y que las bolsas ligeras no hacen mas que usarse y convertirse en materia desechable para luego tirarse- o reutilizarse- solo como bolsa de basura.

Es importante entonces, educar a los ciudadanos sobre las virtudes del material plástico, ya que con éste convivirán por muchas décadas mas, y no engañarlos generando falsas expectativas y dejando que consuman materiales que resulten aún mas perjudiciales para el medio ambiente que los que ya se encuentran en el mercado.

## **Capítulo 5: Diseño de bolsa para supermercados y comercios**

A partir de los capítulos anteriores y para culminar el Proyecto de Graduación se ha determinado la creación de una bolsa que cumpla las características que convierten una bolsa en un elemento informativo, reciclable y reutilizable que fomente la separación de residuos en la Ciudad de Buenos Aires, conformando con ésta no solo a los ciudadanos y el medio ambiente sino que sirva también como apoyo a la Industria plástica que es afectada por la fama negativa que genera el mal uso (o desperdicio) del plástico sin tener las características positivas del material frente a su competencia.

Si bien el diseño servirá para la campaña *Ciudad Verde* que tiene lugar en la Ciudad de Buenos Aires, y de hecho se ve plasmado en la presentación, el mismo no es exclusivo de la campaña, sino una propuesta de diseño para la correcta separación de residuos reciclables / no reciclables.

Es importante destacar que como se menciona anteriormente la Ciudad de Buenos Aires se encuentra en proceso de incorporar en los ciudadanos esta disciplina, por lo tanto se debe avanzar en pequeños pasos para la posterior separación de residuos según la materialidades que los componen.

### **5.1 Planteo del problema**

Como se describe a lo largo del PG, por un lado se encuentra la problemática real que sucede en la Ciudad de Buenos Aires y respecta el nivel de saturación que tiene con respecto a los residuos que se generan por el descarte de sólidos, líquidos y reciclables. Por el otro lado se establece la problemática de la industria plástica en la necesidad de crear un

producto que responda a la demanda de la Ciudad y las Organizaciones que amparan el cuidado al medio ambiente y satisfacer también a sus clientes –el rubro del supermercado- A su vez, deben establecer este tipo de bolsas demostrando que es el producto con mayor factibilidad para la tarea de recolección y tirada de residuos.

Siguiendo el afán por la utilización las bolsas como medio de publicidad móvil de los supermercados se debe establecer la manera de poder realizar la misma logrando que se le otorgue un espacio para exhibir su marca sin ser alterada por el fondo (ver Problemática en Marcas en el cuerpo C), y al mismo tiempo educar a los usuarios para que realicen el correcto uso de este material o medio de transporte.

La realidad es que hoy en día, adquirir una bolsa en el supermercado para transporte de las compras cuesta aproximadamente \$0,25 en la mayoría de los supermercados de la Ciudad, mientras que una bolsa de consorcio – bolsas de polietileno de baja densidad mas conocidas como bolsa de basura- cuesta cada una entre \$1 y \$1,50. Esta comparación también se presenta en la decisión de compra que debe realizar el usuario. Y si bien es cierto que en la bolsa de consorcio tiene mayor capacidad para residuos, la misma no permanece con basura en una casa por más de 3 o 5 días, que sería lo necesario para llegar al tope de la bolsa.

El problema más grave de las bolsas que se reparten en los supermercados es que, sobre todo hasta antes de la campaña, su poca resistencia generaba roturas y esto hacía que fueran desechadas por los usuarios en casi cualquier lugar, yendo a parar a las alcantarillas, desagües y cloacas generando obstrucciones que se hacen evidente sobre todo en los días ventosos y ante las fuertes lluvias.

Además, como se explica en el capítulo 2, el peso de las actuales bolsas de PEAD está por debajo del agua, demostrándose como evidentes residuos visibles y moviéndose de acuerdo

a las corriente del lugar donde fueron arrojadas hasta atorarse y generar un caos en los desagotes.

Se establece también que el uso tradicional no fomenta competencia alguna frente a las bolsas que se emplean actualmente como *amigables* con el medio ambiente y están hechas de telas y plásticos cosidos ya que su bajo espesor y su apariencia débil hacen que el comprador las use para transporte y luego las tire a la basura, sin reutilizarlas y muchas veces también introduzcan bolsas dentro de otras bolsas para desecharlas. Perjudicando así, el tiempo de degradación que se estipula para el material, ya que la no tener contacto con el oxígeno el material demora más en descomponerse y desaparecer.

Es decir, que hasta no poder establecer el material biodegradable como materia prima accesible y con un menor gasto de energía, el polietileno sin aditivos ni procesos que incorporen otros materiales (como son las bolsas cosidas con hilo) es el sustrato que presenta menor problema frente a la industria del reciclaje, pudiéndose reciclar el 100% del material y emplearse para una próxima producción y, en el caso de las bolsas plásticas para supermercados sin alterar procesos completos o características esenciales de la materia prima.

A su vez, busca la manera de realizar un tipo de bolsas que permita a los supermercados realizar publicidad sobre la misma sin ir en contra de lo establecido por el logotipo de su marca, y de esta manera fomentar al uso de este tipo de bolsas en vez de incitarlos a reemplazar las bolsas por otras de cualquier material que no sirven para el reciclado pero que establezcan a la marca en un vínculo con proyectos que fomentan el cuidado del medio ambiente.

También se debe buscar la manera de buscar un diseño instructivo que sirva de material de consulta para los consumidores de las bolsas, pero que contemple los defectos que la

producción este tipo de material tiene, como problemas de registro o espacios no imprimibles. Las bolsas deben dejar en evidencia el uso que se le puede dar respondiendo a la Ley nº1347 , a la campaña *Ciudad Verde* y deben ser visualmente comprensibles para el recolector.

## **5.2 Planteo de la solución**

En lo que respecta a la tipología de la bolsa, la resolución que plantea este Proyecto responde a todos los pedidos anteriormente nombrados, y mediante la comparación de productividad en cuanto al reciclaje que tienen las bolsas, presenta un diseño de una bolsa de Polietileno de Baja Densidad con un micronaje que permita el uso de hasta diez veces antes de ser desechada. Este número, es el establecido según numerosas entidades ya nombradas, para lograr el aprovechamiento del material en competencia con otros tipos de bolsas.

Este envase debe permitir al usuario utilizarla como hasta ahora lo hace pero poder confiar en que la misma no cederá en su soldadura permitiendo la caída de los productos. Es decir, la creación de una bolsa que demuestre ante los compradores de la misma que es un producto en el cual pueden confiar su compra más de una vez.

Por otro lado se instruirá a los usuarios mediante una iconografía *amigable* diseñada especialmente para este diseño, que contará con íconos que representen los residuos reciclables y no reciclables que se deben depositar en cada bolsa.

Además este PG propone crear una bolsa para los supermercados o marcas que quieran (y puedan) pagar la impresión y promoción de su marca, mientras, por el otro lado proponer la impresión de una bolsa genérica, que permita ser comprada por distintos comercios que no



tengan el poder adquisitivo o no quieran imprimir su marca. De esta manera se eliminará la producción alternativa de bajo costo que no siguiera la reglamentación de la Ley establecida por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y se fomentará el reuso no solo de las bolsas de los grandes supermercados de marca e hipermercados sino también de los minimercados de barrio. A diferencia de las bolsas que se encuentran hasta el momento, el fondo blanco permitirá un buen contraste entre la marca y el envase para obtener una buena publicidad.

La eliminación del material con pigmentación anulará a su vez la problemática que tienen los usuarios al no poder conseguir el color de bolsa que desean para depositar sus residuos. Realizando el material de un solo color los productores podrán extrudar el material sin tener que limpiar los tornillos de las maquinas para eliminar el pigmento de color, perdiendo en esto mucho menos material y compensando la demanda de bolsas en ambos colores.

### **5.3 Materialidad**

A diferencia de lo que se realiza hasta el momento, esta bolsa estará constituida por Polietileno de Baja Densidad, ya que el mismo cuenta con mayor elasticidad y soporte, lo cual ayudará con las compras pesadas, como es en el caso de las botellas tanto plásticas como de vidrio.

El tamaño de la bolsa será el establecido en la norma IRAM 13.610 donde las medidas específicas aclaradas son de 55 cm x 45 cm, pero donde su espesor será reemplazado por un 50 (+/- 10%) micrones que acompañara el posible uso de la bolsa más de 10 veces.

Además dicha bolsa debe contar con por lo menos el 30% de material reciclado PEBD (con posterior inclusión de otros materiales reciclados) que será introducido previo a la extrusión

del material, reduciendo el gasto de materia prima virgen y fomentando, sobre todo para la industria, el reciclaje de materiales.

El color final del material que es empleado en la bolsa como fondo está directamente vinculado con la inclusión de material reciclado. La adición del mismo genera pequeñas imperfecciones y la imposibilidad de obtener un color blanco al 100% (ver muestras de material en Cuerpo C) y aunque el tono de blanco final depende no solo de la pigmentación que se le dé al ser extrudado, sino también de la contaminación del material reciclado – entíendase contaminación como impresiones y demases que tenga el material a la hora de ser reciclado- el 70% de material virgen otorgará a la bolsa el aspecto claro que debe tener para que la marca sea notoria en la bolsa.

El precio neto de cada unidad sería de \$ 0,80 (precio cotizado por Cloverplast S.A. el día 5 de Mayo de 2014) según lo consultado con la empresa Cloverplast S.A. que radica en la Provincia de Buenos Aires. Cabe destacar que se aclara que el precio puede variar según la demanda de materia prima de material reciclado y el precio del dólar y el petróleo , pero como se describía anteriormente, el material reciclado sera producto de la correcta separación de residuos que generen los ciudadanos a travez de la incorporación de la campaña.

Las máquinas utilizadas para realizar estas bolsas son las mismas que se utilizan hasta el momento, la diferencia se encuentra en el tornillo de la extrusión -el cual se debe cambiar para poder mezclar este material- y el cabezal de soplado, ambos son elementos que se pueden cambiar sin alterar la maquinaria total.

## 5.4 Diseño

El diseño de la bolsa tiene la intención de exponer la separación de residuos como lo establece la Ley amparada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, fomentando así la reducción de basura en la Ciudad de Buenos Aires. A su vez, como se mencionaba anteriormente, la bolsa debe responder como elemento de *marketing* de promoción para los supermercados.

Asimismo, aunque el diseño de una cara se establezca por la marca que la compra, la otra cara quedará a disponibilidad para el diseño que fomente el reciclaje y la separación de residuos.

La cara disponible cuenta con un diseño compuesto por una iconografía de los productos que se pueden tirar en ese tipo de bolsas. Dicha iconografía fué creada especialmente para esta bolsa, unificando la iconografía de la campaña *Ciudad Verde* (ver Iconografía en el Cuerpo C). Es decir: la misma está compuesta por elementos lineales, dispuestos en forma de círculo remitiendo al Planeta Tierra, de distintos objetos que pueden ir arrojados en esa bolsa –según sea para reciclaje o para no reciclaje- la trama servirá como una guía básica de consulta a los consumidores para saber cuáles son los desperdicios que debe arrojar dentro de dicha bolsa. La iconografía fué diseñada a partir de la lista de materiales que provee el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y puede descargarse de la página web.

A los diseños se les otorgó un color de impresión, Pantone Solid Coated 368 para las bolsas con residuos reciclables y Pantone Black para las bolsas con residuos no reciclables, dejando a disponibilidad los otros colores a la marca que desee imprimir su logo en la bolsa.

Es que, al apoyarse sobre lo mencionado por Stewart (2003) sobre la importancia y la influencia que tiene un color, se puede establecer en que la conexión que el individuo hace

sobre la bolsa puede hacerla de la misma manera sobre una superficie con una cantidad mayor de impresión de un color establecido, La Gestalt (1996) llama a esto *principio de continuidad* y explica que los detalles que son mantenidos bajo un mismo patrón u orientación tienen a ser agrupados juntos, de esta manera se logra que los elementos se vean como continuos aunque tengan separaciones entre ellos. Entonces, deja de tener importancia la superficie de color y toma importancia el porcentaje de color, los elementos que la componen y el peso visual que generan los elementos.

Para optimización de la impresión (y del costo en caso de ser impresa a un color) se realizó el diseño en plano, descartando tramas y fotografías que no pueden ser logradas por la velocidad a la que imprimen las máquinas designadas a este tipo de trabajos.

A su vez, la misma fomenta su reuso mediante una inscripción breve y explicativa de la cantidad de veces mínima que se puede re utilizar antes de ser arrojada como desperdicio. Además de ser tangiblemente más resistente.

El diseño es amigable y legible a corta distancia, para que el usuario deposite depositar las bolsas para reciclaje en los tachos verdes designados a los residuos reciclables o en los negros designados a los residuos no reciclables, es decir, que la clasificación es previa a depositar la basura en los tachos, por lo tanto la iconografía debe ser comprensible a corta y larga distancia. Y los recolectores de basura ambulantes –o *cartoneros*- podrán detectar qué tipo de residuos contiene la bolsa por su *superficie de color* sin tener la necesidad de abrirla.

Es decir, si bien el valor de la bolsa se incrementa, su reuso es evidente, en el precio y en la calidad, al mismo tiempo que logra un incentivo para los ciudadanos que desean encontrar métodos donde los productos que utilicen sean verdaderamente *amigables* con el medio ambiente y tengan la capacidad de ser reciclados y reutilizados. El diseño de la bolsa, a su

vez, actúa de manera sistemática para la incorporación de conocimientos sobre la separación de residuos.

## **5.5 Proceso productivo**

Para la producción de bolsas plásticas para supermercado de PEBD el material entra a la tolva en forma de pellets como materia prima virgen y como materia prima reciclada, en un 70% y 30% según fueron nombrados. Ambos se funden y se mezclan de manera homogénea mientras son transportados por el tornillo hacia el aro de extrusión. El material sale mediante el soplado en forma de globo por la matriz de éste aro, que es el encargado de determinar el ancho del material y el micronaje. Y se encuentra en un ángulo de 90 grados con respecto a la maquina. El material asciende por la manga hasta enfriarse por completo y es enrollado en forma de bobinas a las cuales se les asigna un peso y un ancho determinados por el productor. Para el diseño de esta bolsa se utilizó como referencia un tubo laminar de 1350mm de ancho , que es el que se utiliza en Cloverplast S.A.

Estas bobinas son transportadas hasta el área de impresión, donde el material pasa por distintos rodillos que imprimen la bobina mediante el método de flexografía. Para optimizar costos, se imprimen en simultaneo una cantidad de 3 bolsas por rodillo que luego son separadas en la confección. Dependiendo de la maquina se pueden imprimir uno o varios colores, para el diseño de este tipo de bolsas se necesita un color para el tipo de residuo y la se dejan otros 5 colores para la marca -Ref. de máquina 6 colores tomada de Cloverplast S.A.- . Si bien la flexografía muchas veces puede responder al sistema de impresión CMYK, no es lo recomendable en este tipo de proceso, ya que al imprimir muchas bolsas en simultáneo y a gran velocidad, se pierde gran parte del registro, pudiendo arruinar marcas y

fotografías. Por esto mismo, como se explica anteriormente, tampoco es recomendable el uso de diseño con fotos en este tipo de bolsas.

Montado en un cilindro de 55cm -que es el alto de la bolsa- el diseño se imprime de manera continua y sucesiva por todo el frente y los laterales abiertos, luego de esto pasa por el cilindro del dorso.

Para el diseño de este Proyecto se utiliza un color para el frente – verde o negro dependiendo del uso de la bolsa- donde es impreso también el taco para confección, y se dejan todos los otros cilindros para imprimir la marca del dorso.

Una vez finalizada la impresión, donde el material ha sido estampado de ambos lados y se ha enrollado nuevamente, el mismo es transportado a la sección de confección, donde el material es sellado en el caso que el lateral lo requiera, doblado para realizar sus fuelles (pliegues que se observan en los costados) y luego, pasa por una troqueladora que corta las manijas y el extremo inferior. Por último se suelda con calor la parte inferior de la bolsa obteniendo así la *bolsa camiseta de PEBD*.

## Conclusiones

Desde el principio del Proyecto se presenta a las bolsas plásticas repartidas en los comercios como un envase de gran ayuda para la sociedad consumista pero de contribución dudosa para con el medio ambiente, sobre todo por su visible exposición a la hora de ser desechadas.

El ser humano, como consecuencia del consumismo impertinente, incrementa la generación de residuos, obteniendo cada vez menos espacio para depositarlos y más problemas medioambientales. La Ciudad de Buenos Aires, así como otras ciudades y países en el mundo, ha buscado una posible solución a la acumulación de residuos, determinando en el año 2009 una Ley que se encuentra dentro de la campaña *Ciudad Verde*, la cual establece la eliminación de las bolsas plásticas no biodegradables en un plazo de 5 años.

Con este trabajo se buscó argumentar por qué tanto la industria plástica como la Ciudad de Buenos Aires se ven perjudicadas por la imposición de utilizar un nuevo tipo de bolsas, que no hacen más que agravar el problema de acumulación de basura a largo plazo y destruir al industria plástica sin conseguir ninguna solución a largo plazo.

Con la imposición de la Ley nº3147 los hipermercados han sustituido sus viejas bolsas plásticas gratuitas de PEAD por unas nuevas que se rigen por las normas establecidas de la campaña, y que los consumidores deben pagar. También, en la búsqueda de una respuesta a la demanda de bolsas ecológicas que puedan usarse en varias oportunidades, los comercios han incluido las denominadas *ecobolsas* compuestas de distintos materiales. Allí, a diferencia de las bolsas de la Campaña, pueden plasmar su marca y diseño libremente, obteniendo un material de promoción efectivo ante la demanda de los usuarios y la respondiendo a la necesidad de capacidad de transporte pero de gran costo para los ciudadanos y sobretodo de poca capacidad de reciclaje y escasa concienciación a futuro.

El aporte principal del proyecto es que la autora logró indagar en el uso de materiales y concluir en que el polietileno de alta densidad que tan arduamente se busca reemplazar es, por el momento, el mas adecuado para la constitución de bolsas para supermercado, desarrollando a partir de esto un producto no solo optimo en cuanto a su uso, sino también de carácter informativo.

Por otro lado, el proyecto lleva a la reflexión sobre cómo el uso del diseño gráfico de manera explicativa e instructiva influye directamente sobre la posibilidad de permanecer utilizando un material que ha sido prohibido por su mal empleo. Para con el trabajo de diseño, es también destacable la capacidad de re adaptar el diseño y con pocos cambios poder adaptarlo a distintas provincias, ciudades, regiones o países.

Otro de los puntos que logra verificar el trabajo es que el desarrollo de este tipo de realización de bolsas plásticas pueda ser empleado en el futuro en distintas regiones donde no haya tampoco posibilidad de conseguir materiales compostables o biodegradables. Imponiendo un correcto mecanismo de uso se podrá lograr disminuir tanto la contaminación como la cantidad de residuos que se acumulan en las ciudades y son causados por el mal hábito o la poca instrucción de las personas.

A su vez, el proyecto impone la posibilidad de la industria plástica de emerger ante la crisis que se establece por la mala reputación de los materiales que emplean y confeccionan, haciendo responsable a los compradores de bolsas , entiéndase como compradores a las principales empresas del rubro de supermercados e hipermercados, de la calidad de los materiales que compran.

El último punto mencionado desmiente que las empresas productoras de bolsas plásticas sean quienes eligen la densidad de las bolsas y demuestra que son los compradores los cuales por tener un costo menor adquieren bolsas que parezcan resistentes cuando en



realidad no lo son, así como también incitan a los consumidores a comprar otros elementos de transporte de productos, como bolsas de rafia o carritos, que parecen amigables con el medioambiente pero contaminan aún más que las convencionales.

La realidad es que un diseñador gráfico siempre busca generar un diseño atractivo y relevante en la sociedad, pero este Proyecto lleva a reflexionar más allá del diseño, indagando sobre la correcta utilización de materiales y vinculando al diseño de *packaging* con la ingeniería y el diseño industrial.

Para la propuesta de diseño, se contempló también que se debía generar un elemento estéticamente agradable, ya que dicha bolsa acompañaría al individuo por un tiempo considerable, no solo para ser utilizada y descartada. Por otro lado, la diseñadora propone mediante este el diseño de la impresión de las bolsas la imposición indirecta en la memoria de los individuos, para que incorporen de manera natural las dudas sobre la separación de residuos.

Hoy en día el cuidado medioambiental es un tema que se debate mundialmente, ya que el mal empleo de materiales y los constantes residuos han generado problemas de contaminación no solo en esta Ciudad, sino en el mundo entero.

La posibilidad de demostrar que un producto cuestionado mundialmente, hecho con el mismo material pero en mayor proporción, y una correcta instrucción a los consumidores pueden llegar a disminuir la contaminación es un logro que permitirá a la industria plástica no ser juzgada por los materiales que utiliza y por lo contrario, se fomentará el correcto uso de los productos más allá del ámbito industrial.

Este proyecto actúa también como impulso para los diseñadores tanto industriales como gráficos, poniendo en evidencia que el cuestionamiento frente a imposiciones y la búsqueda

de nuevos desarrollos puede generar la pérdida o ganancia de una industria mundial. A su vez, cuestiona el conflicto de lanzar prematuramente una Ley que busca la rápida quietud de la sociedad sin contar con la información necesaria y razón que lleva a cuestionar a la misma como una fuerte campaña de *marketing* y no como una verdadera proposición de solución.

Reducir, reciclar y reutilizar no son solo palabras sueltas, sino que también deben poder incorporarse en los mismos productos para así lograr un avance relativo para con la mejora en la calidad de vida.

## Referencias bibliográficas

Ley nº 1.854 (2008). Buenos Aires, Argentina

Ley nº 3.147 (2009). Buenos Aires, Argentina

IRAM (2010). N° 13.610. *Bolsas plásticas: tipo camiseta para supermercado. Requisitos y métodos de ensayo*. Buenos Aires. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

IRAM (2009) N° 29.421 *Calidad ambiental. Materiales plásticos biodegradables y/o compostables*. Buenos Aires. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

APRA (2012). . *Resolucion 255/APRA/12*. Buenos Aires, Argentina.

APRA. (2012) *Resolucion 155/APRA/12* . Buenos Aires, Argentina.

ASTDR .(2014) *Salud ambiental*. España Disponible en:

<http://www.cdc.gov/spanish/temas/ambiental.html>

Alvarez, C. (2013) *El lío de las bolsas de plástico*. El país semanal. El país. Disponible en: <http://blogs.elpais.com/eco-lab/2010/03/el-lio-de-las-bolsas-de-plastico.html>

Campos, C. (2009). *Diseño gráfico de bolsas y etiquetas*. Barcelona : Maomao, 2009

Cervera, A. (2aed), (ed. rev), (2003). *Envase y embalaje*. Madrid: Esic Editorial

Gazulla, C. (2010) Citada en: *Cuántas veces se debe usar una bolsa de plástico* . El País. España. Disponible en: <http://blogs.elpais.com/eco-lab/2011/04/cuantas-veces-se-debe-usar-una-bolsa-de-plastico.html>

Giovannetti, V. D. (1995). *El mundo del envase*. Barcelona. GG

Gob. De Buenos Aires. *Consumo Responsable*. Buenos Aires. Disponible en: [http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med\\_ambiente/apra/des\\_sust/consumo\\_sust/bolsas.php](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med_ambiente/apra/des_sust/consumo_sust/bolsas.php)

Gob. De Buenos Aires. *Plan para la reducción de bolsas plásticas*. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/plan-para-la-reduccion-de-bolsas-plasticas>

Gob. De Buenos Aires. *Reciclado. Separación en origen: Empecemos por casa*.

Disponible en:

[http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med\\_ambiente/higiene\\_urbana/separacion\\_reciclado/separacion\\_origen.php?menu\\_id=22700](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med_ambiente/higiene_urbana/separacion_reciclado/separacion_origen.php?menu_id=22700)

Gob. De Buenos Aires. *Separemos en casa para reciclar*. Disponible en:

[http://www.buenosaires.edu.ar/areas/med\\_ambiente/juga\\_limpio/nuevo/campana-pieza.php?camp\\_id=4&pieza\\_id=1087](http://www.buenosaires.edu.ar/areas/med_ambiente/juga_limpio/nuevo/campana-pieza.php?camp_id=4&pieza_id=1087)

Gottheil, J. (2008). *Capitalismo + Contaminación una suma que resta*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano.

Greenpeace (2010). *Basura Cero*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 10/3/2014. Disponible en : <http://www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/>

Greenpeace. (2010). *Ley Basura Cero*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 10/3/2014. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/Ley-Basura-Cero/>

Greenpeace. (2010). *Plan Basura Cero*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 30-3-2014 . Disponible en: <http://www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/Ley-Basura-Cero/>

Catino, G. (1ed).(2009) *40 años del Instituto Argentino del Envase*.Buenos Aires, Argentina.

CEAMSE, (2011) *Plan nacional para la gestión de residuos sólidos urbanos*. Disponible en: <http://www.ambiente.gob.ar/.html>. Recuperado el 30 de Octubre 2012

Costa, J.(1898) *Imagen Global: evolución Del diseño de identidad*.Barcelona. Ceac.

D2w. *Nuestros productos y soluciones*. Plásticos degradables.Mexico. Disponible en: [http://www.plasticosdegradables.com.mx/plasticos\\_degradables.html](http://www.plasticosdegradables.com.mx/plasticos_degradables.html)

Devismes , P. (1995). *Packaging. Manual de uso*. Barcelona: Marcombo, S.A

Diego Santilli, citado en: *580 millones de bolsas menos* (2009). Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 2/4/2014. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/ciudad-verde/centros-verdes/580-millones-de-bolsas-menos>

Douglas, M. (2007): *Pureza y peligro, un análisis de los conceptos de contaminación y tabú*. Nueva Visión, Buenos Aires. Extraído de: Mórtola M, C. (2011). *Bolsas de plástico y lazos sociales. Notas de campo sobre reciclaje*. Aposta: revista de ciencias Sociales.Recuperado el 30-4-2014. Disponible en: <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/cmtonero4.pdf>

ECOEMBLES. Citado en: Alvarez, C. (2013) *El lío de las bolsas de plástico*. El país semanal. El país. Disponible en: <http://blogs.elpais.com/eco-lab/2010/03/el-lio-de-las-bolsas-de-plastico.html>

- Ecoplas. *El plástico como herramienta sustentable*. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: [http://ecoplas.org.ar/pdf/folletos/plastico\\_herramientasustentable.pdf](http://ecoplas.org.ar/pdf/folletos/plastico_herramientasustentable.pdf)
- Gob. De Buenos Aires (2014). *Plantas de Clasificación* Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 2-4-2014. Disponible en: [http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med\\_ambiente/higiene\\_urbana/reciclado\\_09/plantas\\_clasificacion.php?menu\\_id=30498](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med_ambiente/higiene_urbana/reciclado_09/plantas_clasificacion.php?menu_id=30498)
- Ing. Martletto, J. (2013). *Apúntes de la Cátedra de Diseño de Materiales 2*. Buenos Aires, Argentina. Universidad de Palermo
- Inti (2006) *Saber Cómo*. Buenos Aires, Argentina. Instituto Nacional de tecnología Industrial. Disponible en: <http://www.inti.gob.ar/sabercomo/sc38/inti4.php>
- Kelller K, Kotler P. (2006) *Dirección de marketing*. Mexico. Pearson Educación.
- Cools, P. Citado en: Witham, S (2008). *Acabados de impresión y edición de soportes y formatos para promociones*. Barcelona. Promopress.
- Plaza G, Pasculli M. (2012). Análisis ambiental de bolsas de transporte de mercancías en la ciudad de Salta. Salta, Argentina. Rev. cienc. tecnol. no.17. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185175872012000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185175872012000100002&script=sci_arttext)
- Michaeli/grief/Kaufmann/ Vossebürger. (1992). *Introducción a la tecnología de los plásticos*, Alemania. Editorial Hanser.
- Mórtola M, C. (2011). *Bolsas de plástico y lazos sociales. Notas de campo sobre reciclaje*. Aposta: revista de ciencias Sociales. Recuperado el 30-4-2014. Disponible en: <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/cmontero4.pdf>
- Perez Lozano, D. (2013). *Apúntes de la Cátedra Packaging 1*. Buenos Aires, Argentina. Universidad de Palermo
- Santarsiero, H. (2011). *El lado oculto del packaging*. Buenos Aires, Argentina: Producción gráfica Ediciones
- Santarsiero, H. (1ed), (2011). *Packaging*. Buenos Aires, Argentina. Producción gráfica ediciones.
- Scolnik citado en: Catino, G. (1ed).(2009) *40 años del Instituto Argentino del Envase*. Buenos Aires, Argentina.
- Sonsino, S. (1997) *Packaging: el proceso de diseño*. Barcelona. Gustavo Gili
- Sonsino, S. (1990). *Packaging: diseño, materiales y tecnología*. Barcelona, España: Gustavo Gili

Stern,J (2005). *Las claves del marketing actual: teorías y métodos para la realidad latinoamericana*. Buenos Aires, Argentina. Norma

Latner, J. (1996). *Fundamentos de la Gestalt*. Santiago, Chile. Cuatro vientos.

Leonard, A. (2010). *La Historia de las Cosas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica .  
Buenos Aires, Argentina.

Stewart, B. (2008). *Packaging. Manual de diseño y producción*. Barcelona, España: Gustavo Gili

Shakespeare, R. (2003) . *Cacarear, crónicas de la comunicación*. Buenos Aires.

Shakespeare-Veiga : Nobuko, 2003

## Bibliografía

Ley nº 1.854 (2008). Buenos Aires, Argentina

Ley nº 3.147 (2009). Buenos Aires, Argentina

IRAM. (2010). Nº 13.610 *Bolsas plásticas: tipo camiseta para supermercado. Requisitos y métodos de ensayo*. Buenos Aires. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

IRAM (2009) Nº 29.421 *Calidad ambiental. Materiales plásticos biodegradables y/o compostables*. Buenos Aires. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Ambrose, G. Harris, P. (2011). *Packaging, the brand*. Suiza. Ava publishing S.A.

APRA (2012). *Resolucion 255/APRA/12*. Buenos Aires, Argentina.

APRA. (2012) *Resolucion 155/APRA/12* . Buenos Aires, Argentina.

ASTDR .(2014) *Salud ambiental*. España Disponible en:

<http://www.cdc.gov/spanish/temas/ambiental.html>

Alvarez, C. (2013) *El lío de las bolsas de plástico*. El país semanal. El país. Disponible en:  
<http://blogs.elpais.com/eco-lab/2010/03/el-lio-de-las-bolsas-de-plastico.html>

Bauman, Z. (1999). *La globalización: consecuencias humanas*. México : Fondo de Cultura Económica.

Bauman, Z. (2007). *Vida de consumo*. Buenos aires: fondo de Cultura Económica.

Beltrán, F. ,Marcus, A. (2010). *Imagomundi*. Barcelona, España. Promopress.

Benítez, J.P. (2012). *La contaminación del consumo. Un mundo en una bolsa*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en:  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=1411](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1411)

Blancio Game, P.T. (2012). *Packaging. Diseño o contaminación*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en:  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=565&titulo\\_proyecto=Packaging](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=565&titulo_proyecto=Packaging):

Britos, A. (2013) *Una Argentina más limpia*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en:  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=2534](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2534)

- Calvo Lefranc, D.P. (2013). *Impacto ambiental, el enemigo del presente. El diseño ecológico genera conciencia*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en: [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyctograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=2537](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyctograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2537)
- Catino, G. (1ed).(2009) *40 años del Instituto Argentino del Envase*.Buenos Aires, Argentina.
- CEAMSE, (2011) *Plan nacional para la gestión de residuos sólidos urbanos*.  
Disponible en: <http://www.ambiente.gob.ar/>.html. Recuperado el 30 de Octubre 2012
- Campos, C. (2009). *Diseño gráfico de bolsas y etiquetas*. Barcelona : Maomao, 2009
- Cervera, A. (2aed), (ed. rev), (2003). *Envase y embalaje*. Madrid: Esic Editorial
- Costa, J.(1898) *Imagen Global: evolución Del diseño de identidad*.Barcelona. Ceac.
- D2w. *Nuestros productos y soluciones*. Plásticos degradables.Mexico. Disponible en: [http://www.plasticosdegradables.com.mx/plasticos\\_degradables.html](http://www.plasticosdegradables.com.mx/plasticos_degradables.html)
- Devismes , P. (1995). *Packaging. Manual de uso*. Barcelona: Marcombo, S.A
- Diego Santilli, citado en: *580 millones de bolsas menos* (2009). Buenos Aires, Argentina.  
Recuperado el 2/4/2014. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/ciudad-verde/centros-verdes/580-millones-de-bolsas-menos>
- Douglas, M. (2007): *Pureza y peligro, un análisis de los conceptos de contaminación y tabú*. Nueva Visión, Buenos Aires. Extraído de: Mórtola M, C. (2011). *Bolsas de plástico y lazos sociales. Notas de campo sobre reciclaje*. Aposta: revista de ciencias Sociales.Recuperado el 30-4-2014. Disponible en: <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/cmtonero4.pdf>
- ECOEMBLES. Citado en: Alvarez, C. (2013) *El lío de las bolsas de plástico*. El país semanal. El país. Disponible en: <http://blogs.elpais.com/eco-lab/2010/03/el-lio-de-las-bolsas-de-plastico.html>
- Ecoplas. *El plástico como herramienta sustentable*. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: [http://ecoplas.org.ar/pdf/folletos/plastico\\_herramientasustentable.pdf](http://ecoplas.org.ar/pdf/folletos/plastico_herramientasustentable.pdf)
- Ecoplas. *Características y usos de los plásticos*. Buenos Aires, Argentina.  
Disponible en: <http://ecoplas.org.ar/pdf/folletos/CaracteristicasyUso.pdf>
- Gazulla, C. (2010) Citada en: *Cuántas veces se debe usar una bolsa de plástico* . El País. España. Disponible en: <http://blogs.elpais.com/eco-lab/2011/04/cuántas-veces-se-debe-usar-una-bolsa-de-plastico.html>



Giovannetti, V. D. (1995). *El mundo del envase*. Barcelona. GG

Gottheil, J. (1998). *Mediación. Una transformación en la cultura*. Buenos Aires. Paidós.

Gottheil, J. (2008). *Capitalismo + Contaminación una suma que resta*. Buenos Aires:

Grupo Editor Latinoamericano.

Goyes, G. (2010). *Críticas al ecodiseño*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en:

[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=610](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=610)

Greenpeace (2010). *Basura Cero*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 10/3/2014.

Disponible en : <http://www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/>

Greenpeace. (2010). *Ley Basura Cero*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 10/3/2014.

Disponible en: <http://www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/Ley-Basura-Cero/>

Greenpeace. (2010). *Plan Basura Cero*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 30-3-2014 . Disponible en:

<http://www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/basura-cero/Ley-Basura-Cero/>

Gob. De Buenos Aires. *Consumo Responsable*. Buenos Aires. Disponible en:

[http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med\\_ambiente/apra/des\\_sust/consumo\\_sust/bolsas.php](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med_ambiente/apra/des_sust/consumo_sust/bolsas.php)

Gob. De Buenos Aires. *Plan para la reducción de bolsas plásticas*. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/plan-para-la-reduccion-de-bolsas-plasticas>

Gob. De Buenos Aires (2014). *Plantas de Clasificación* Buenos Aires, Argentina.

Recuperado el 2-4-2014. Disponible en:

[http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med\\_ambiente/higiene\\_urbana/reciclado\\_09/plantas\\_clasificacion.php?menu\\_id=30498](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med_ambiente/higiene_urbana/reciclado_09/plantas_clasificacion.php?menu_id=30498)

Gob. De Buenos Aires. *Reciclado. Separación en origen: Empecemos por casa*.

Disponible en:

[http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med\\_ambiente/higiene\\_urbana/separacion\\_reciclado/separacion\\_origen.php?menu\\_id=22700](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med_ambiente/higiene_urbana/separacion_reciclado/separacion_origen.php?menu_id=22700)

- Gob. De Buenos Aires. *Recomendaciones para separar nuestros residuos*. Disponible en:  
[http://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/recomendaciones\\_para\\_separar\\_nuestros\\_residuos\\_-\\_gcba.pdf](http://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/recomendaciones_para_separar_nuestros_residuos_-_gcba.pdf)
- Gob. De Buenos Aires. *Qué es reciclable y qué es basura*. Disponible en:  
<http://www.buenosaires.gob.ar/ciudadverde/separacion/como/que-es-reciclable-y-que-es-basura>
- Ing. Martletto, J. (2013). *Apúntes de la Cátedra de Diseño de Materiales 2*. Buenos Aires, Argentina. Universidad de Palermo
- Inti (2006) *Saber Cómo*. Buenos Aires, Argentina. Instituto Nacional de tecnología Industrial. Disponible en: <http://www.inti.gob.ar/sabercomo/sc38/inti4.php>
- Kelller K, Kotler P. (2006) *Dirección de marketing*. Mexico. Pearson Educación.
- Kotler, P. (2006) . *Fundamentos del marketing*. Mexico. Pearson educación.
- Latner, J. (1996). *Fundamentos de la Gestalt*. Santiago, Chile. Cuatro vientos.
- Lebendiker A, Cervini, A. (2010). *Diseño e innovación. La seducción de un buen envase*. Buenos Aires, Argentina. Grupo Clarín.
- Leonard, A. (2010). *La Historia de las Cosas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica . Buenos Aires, Argentina.
- Mancuso, Y. (2012). *Cuando el packaging cobra mayor importancia que el producto*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en:  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=1468](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1468)
- Massot, M. (2013). *La impronta ecológica en el Diseño Industrial. ¿Necesidad o tendencia?*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en:  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=1639](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=1639)
- Michaeli/grief/Kaufmann/ Vossebürger. (1992). *Introducción a la tecnología de los plásticos*, Alemania. Editorial Hanser.
- Mórtola M, C. (2011). *Bolsas de plástico y lazos sociales. Notas de campo sobre reciclaje*. Aposta: revista de ciencias Sociales. Recuperado el 30-4-2014. Disponible en:  
<http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/cmontero4.pdf>
- Neurath, O. (1936). *International picture language*. Londres. Kegan Paul Trench, Trubner & Co., Ltd.

- Perez Lozano, D. (2013). *Apúntes de la Cátedra Packaging 1*. Buenos Aires, Argentina. Universidad de Palermo
- Plaza G, Pasculli M. (2012). Analisis ambiental de bolsas de transporte de mercancías en la ciudad de Salta. Salta, Argentina. Rev. cienc. tecnol. no.17. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185175872012000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185175872012000100002&script=sci_arttext)
- Santarsiero, H. (2011). *El lado oculto del packaging*. Buenos Aires, Argentina: Producción gráfica Ediciones
- Santarsiero, H. (1ed), (2011). *Packaging*. Buenos Aires, Argentina. Producción gráfica ediciones.
- Schwarz, O. Ebeling, F.W. Furth, B. (2003) (1ra Ed) *Procesamiento de los Plásticos* Montevideo, Uruguay. Editorial Costa Nogal.
- Scolnik citado en: Catino, G. (1ed).(2009) *40 años del Instituto Argentino del Envase*. Buenos Aires, Argentina.
- Sonsino, S. (1997) *Packaging: el proceso de diseño*. Barcelona. Gustavo Gili
- Sonsino, S. (1990). *Packaging: diseño, materiales y tecnología*. Barcelona, España: Gustavo Gili
- Stern, J (2005). *Las claves del marketing actual: teorías y métodos para la realidad latinoamericana*. Buenos Aires, Argentina. Norma
- Stewart, B. (2008). *Packaging. Manual de diseño y producción*. Barcelona, España: Gustavo Gili
- Shakespeare, R. (2003) . *Cacarear, crónicas de la comunicación*. Buenos Aires.
- Shakespeare-Veiga : Nobuko, 2003
- Takaki, S. (2013). *Packaging como herramienta del marketing estratégico. La importancia de la utilización de las estrategias de marketing aplicadas al packaging*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en: [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=2101](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2101)
- Turci, F. (2013). *La ignorancia planificada. El El greenwashing como medio para aumentar los márgenes de ganancias*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en: [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=2479](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2479)
- Ungar, D. (2011). *Consumo Basura*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en: [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=408](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=408)

Vadalá, J.P. (2013). *Eco y diseño. La otra cara de la moneda*. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en:  
[http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/////proyectograduacion/detalle\\_proyecto.php?id\\_proyecto=2109](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/////proyectograduacion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2109)

Witham, S (2008). *Acabados de impresión y edición de soportes y formatos para promociones*. Barcelona. Promopress.