



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

POSGRADO EN ARTES Y DISEÑO.
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS.

DISEÑO DE ENVASE Y SUSTENTABILIDAD

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN ARTES VISUALES.

PRESENTA:
OSCAR VÁZQUEZ GONZÁLEZ

DIRECTOR DE TESIS:
MTRO. MIGUEL ÁNGEL AGUILERA AGUILAR. (ENAP)

SINODALES:
DRA. MARÍA ELENA MARTÍNEZ DURÁN. (ENAP)
MTRO. JULIÁN LÓPEZ HUERTA. (ENAP)
MTRO. OMAR LEZAMA GALINDO. (ENAP)
MTRA. JOSEFINA LARRAGOITI OLIVER. (ENAP)

MÉXICO D.F. ENERO. 2014

UN/M
POSGRADO 
Artes y Diseño



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Universidad Nacional Autónoma De México
Escuela Nacional De Artes Plásticas
Posgrado en Artes y Diseño

Diseño de Envase y Sustentabilidad

Tesis para obtener el grado en:
Maestro en Artes Visuales.

Autor:
Oscar Vázquez González

Todos los derechos reservados®

Queda prohibida la reproducción
total o parcial de esta publicación,
por cualquier medio o procedimiento,
sin la autorización previa,
del autor o los autores.

México D.F. 2014



Diseño de Envase y Sustentabilidad

Oscar Vázquez González

UNAM
POSGRADO 
Artes y Diseño

Dedicatoria

A mi Familia.

*Al Posgrado en Artes y Diseño
de la UNAM, por su confianza.*

A mis amigos.

*Al Mtro. Miguel Ángel Aguilera,
y a todos aquellos que me
inspiraron y contribuyeron a la
realización de este trabajo.*

Gracias.

medio ambiente



S



económica

social

Índice

Introducción. 9

Capítulo 1. *Antecedentes de la sustentabilidad.*

1.1. Definiciones. **11** | 1.2. Historia. **13** | 1.3. Desarrollo Sustentable en México. **21** |
1.4. Responsabilidad Social Empresarial. **25** | 1.5. Normas, sellos y certificaciones. **29**

Capítulo 2. *Diseño, envase y sustentabilidad.*

2.1. Definiciones básicas. **33** | 2.2. Envase Sustentable. **35** | 2.3. Ciclo de Vida. **39** |
2.3.1. Pre- Producción. **40** | 2.3.2. Producción. **42** | 2.3.3. Distribución. **43** | 2.3.4.
Uso. **45** | 2.4. Análisis de ciclo de vida (ACV). **46** | 2.4.1. Evaluación del ciclo de vida.
47 | 2.5. Materiales. **49** | 2.5.1. Papel y cartón. **49** | 2.5.2. Plástico. **53** | 2.5.3. Vidrio.
58 | 2.5.4. Metal. **62** | 2.6. Monomaterialidad. **67** | 2.7. Residuos. **68** | 2.7.1. Recicla-
ble y Reciclado. **69** | 2.7.2. Reciclaje. **71**

Capítulo 3. *El diseño en lo social.*

3.1. Compromiso social del diseñador. **77** | 3.1.1. El papel del diseño. **80** | 3.1.2. La
sustentabilidad área de oportunidad. **85** | 3.2. El engaño verde. **87** | 3.3. Un nuevo pa-
radigma. **95** | 3.4. Compilado de información. **99** | 3.4.1. ¿Por qué un compilado? **101**
| 3.4.2. Objetivo. **101** | 3.4.3. Formato. **103** | 3.4.4. Material. **103** | 3.4.5. Tipografía.
105 | 3.4.6. Empaque. **107**

Conclusiones. 109

Bibliografía. 111

Recursos electrónicos. 113

Anexos. 115



Introducción

Un tema en los últimos años ha tomado la atención de diversos sectores de la sociedad, según algunos se trata de un tema de moda, sin embargo las acciones profundas y serias en cuanto a la inversión en investigaciones y la implementación gradual en el sector productivo, la elaboración de estrategias en instituciones, nos habla que la meta de la sustentabilidad va más allá de eso, es una tema que se esta volviendo cada vez más presente en las agendas de diversas organizaciones y los diseñadores sin duda debemos de tomar postura al respecto.

En el siguiente texto se expondrán algunas ideas, producto de la investigación realizada durante el curso de la Maestría en Artes Visuales y que están basada en la información recabada durante la misma, teniendo en cuenta que investigar no es una línea recta con principio y fin, si no una curva que crece a partir de su centro y se va alejando de el, por ello debe acotarse para fragmentar un segmento y así poder evaluar los resultados, los cuales no necesariamente pueden ser favorables a nuestra hipótesis, eso a todas luces no significaría que la investigación fracaso, sino que abrió otra puerta, para continuar en la búsqueda de información que genere conocimiento nuevo.

Es importante recalcar la posición estratégica que tenemos los diseñadores como agentes de cambio, como narradores, constructores de la realidad, no queda otra opción entonces, que convertirnos en estrategas y visionarios, en ese sentido

hay un recurso del cual podemos echar mano y se trata de la innovación social, considerando que en el tiempo actual un proyecto tienen mayor impacto cuando el beneficio de la innovación cubre la necesidad de un sector mayor de la población, es así como los Diseñadores en este tema tenemos mucho por hacer, no solo como espectadores, sino ya, como proyectistas.

Vivimos inmersos en un sistema económico, que aunque ya se ha desgastado sigue aún vigente, la situación del mercado actual junto a la realidad de nuestra actividad profesional, nos enlista como una de las profesiones con menores ingresos anuales; por ello, debemos estar atentos a qué nos está tratando de decir este dato, tal vez es momento de validarnos ante la sociedad y ponernos en la justa dimensión que tenemos, tomar la responsabilidad de nuestro quehacer, no cabe duda que se ha ganado terreno, sin embargo siempre se puede hacer más.

La pretensión de este trabajo de investigación es la de generar una pieza editorial que sea un medio de consulta para todos aquellos diseñadores que estén en búsqueda de información concreta sobre el diseño y sustentabilidad, para poder aplicarla a un proyecto o simplemente por que quiera conocer sobre el tema, sabiendo que la presente investigación es un pequeño grano de arena, una aportación a lo ya existente actualmente.

Capítulo 1

Antecedentes de la sustentabilidad.

1.1. Definiciones.

Existen cerca de 80 definiciones de lo que es la sustentabilidad, esto nos habla de la generalización y papel central que comienza a ocupar dicho término, del interés que presentan diversos campos como el medio ambiental, económico, político, filosófico, religiosos, urbanista, arquitectónico, de la comunicación, entre tantos, en investigarlo, estudiarlo y aportar peculiaridades en torno al concepto.

Pese a que existen toda esta gama de definiciones, por el momento nos centraremos en la que se generó a partir del informe de la Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo, en este reporte aparece que el Desarrollo sustentables es, *aquel desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer los recursos de las futuras generaciones para satisfacer las propias.*¹ Se recurre a esta definición ya que fue la primera de carácter oficial y es que Brundtland hace hegemónica la concepción del ambientalismo moderado, desde organizaciones, gobiernos, empresas y población en general. *Su aceptación universal no supuso la desaparición de diferentes intereses e interpretaciones pero puso a todos bajo el mismo techo.*²

1 Brundtland, Gro Harlem. Nuestro futuro común, Reporte de la Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo. Reino Unido 1987

2 Foaladori, Guillermo y Pierre, Nina. ¿Sustentabilidad?. Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Mexico. 2005. p.66

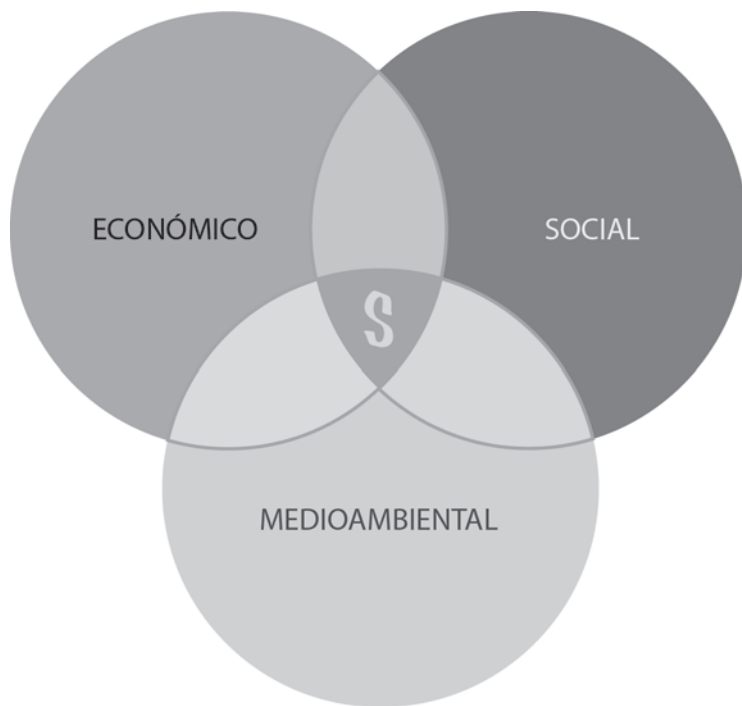


Fig. 1.1. Modelo de las tres dimensiones de la sustentabilidad.

Aunado a esta definición tenemos el modelo de las tres dimensiones, que fue propuesto después de la cumbre de la tierra y este se integra por la dimensión social, la económica y la medio ambiental, cada una representada gráficamente por círculos interceptados. Fig 1.

Después del tiempo se ha integrado una cuarta dimensión o pilar que dependiendo de la ideología puede ser el factor cultural o político, también se han creado algunos otros modelos como el del triángulo, donde la sustentabilidad se encuentra en medio, el modelo alemán de los tres pilares, donde las dimensiones forman un edificio y el techo representa la sustentabilidad, el modelo de las vayas protectoras, entre otros tantos, el punto al respecto es que independiente de las generalidades o particularidades de los modelos y las definiciones, es importante conocer lo fundamental del concepto, conseguir un equilibrio entre los recursos que se utilizan y los que se pueden regenerar al mismo tiempo, para evitar una crisis futura.

1.2. Historia.

Cubrir necesidades, es la condición del Hombre en su concepto de especie, y es que desde tiempos inmemorables cuando comenzaba a andar sobre sus dos pies, se dio cuenta que a su alrededor había múltiples elementos que estaban a su disposición para darle sustento, y sin pudor comenzó a hacer uso de esos recursos, sabido es que hombres y mujeres del paleolítico exterminaron mamuts, mastodontes y otros grandes mamíferos que encontraban a su paso cuando avanzaban hacia el sur de América, estos primeros pobladores de la prehistoria con herramientas rudimentarias y tecnologías simples, no estaban lejos de conocer el impacto que se puede provocar a largo plazo con el permanente saqueo de los recursos.

En contra parte algunos pueblos prehispánicos, por ejemplo, no sólo se limita-

Königl. Wohl- und Ehrl. Sächß. Cammer-Rath und Ober-Berg-Hauptmanns
SYLVICULTURA OECONOMICA,

Oder
Haufwirthliche Nachricht und Naturmäßige
Anweisung

Zur
Wunden-Baum-Sucht,

Nebst
Gründlicher Darstellung
Wie zu förderst durch Götliches Benedeyen dem allenthalben und insgemein eiuereiffenden
Grossen Holz-Wangel,

Bermittelt Saam-Plantz- und Versehung vielerhand Bäume zu rathen, auch also durch Anflug und Wiederwachs des so wohl guten und schleunig anwachsend, als andern gewüchsig- und nützlichlichen Holzges, ganz öde und abgeriebene Holz-Ländereyen, Plätze und wiederum holzreich, aus und brauchbar zu machen; Bedorab von Saam-Bäumen und wie der wilde Baum-Saamen zu sammeln, der Grund und Boden zum Säen zu zureichten, solche Saat zu bewerkstelligen, und der Anflug und Wiederwachs zu beobachten. Daneben das sogenannte lebendige, oder Schlag-an Ober- und Unter-Holz aufzubringen und zu vermehren, wie beggefügt die Arten des Tangel- und Saub-Holzges, theils deren Eigenschaften und was bejagtes Holz für Saamen trage, und wie man mit fremden Baum-Gewächsen sich zu verhalten, ferner wie das Holz zu fällen, zu verkohlen, zu äschen und sonst zu nutzen.

Alles zu nothdürftiger Versorgung des Hauf-Bau-Brau-Berg- und Schmelz-Wesens, und wie eine immerwährende Holz-Nutzung, Land und Leuten, auch jedem Hauf-Wirthe unschätzbaren grossen Nutzen, pfleglich und flüchtig zu erziehlen und einzuführen.

Worbey zugleich eine gründliche Nachricht von dem in Ehursl. Sächß. Landen
Gefundenen Turff

Dessen Natürliche Beschaffenheit, grossen Nutzen, Gebrauch und nützlichlichen Verkohlung befindlich.

Zweyte und mit einem Dritten Theil

Von

Julio Bernhard von Rohr
vermehrte Auflage.



Leipzig,
Bey Johann Friedrich Brauns sel. Erben, 1732.

ban a usar el agua desde el punto de vista ceremonial, si no que determinaba el éxito de su vida económica y social, por tratarse de sociedades en las cuales la agricultura tenía un peso determinante.

Conforme trascurrieron los siglos la relación del Hombre con la naturaleza cambio, lo verdaderamente importante era el progreso, el avance tecnológico, la ganancia y la industrialización de los procesos. Tenemos entonces que en este modelo se alteraron los ciclos y sufrieron modificaciones significativas en cuanto al ritmo entre la explotación y recuperación de la naturaleza. *Pero en esta relación del Hombre con los recursos y en particular con los naturales siempre ha sido contradictoria por un lado, destruyendo para sobrevivir, por otro, reproduciendo o garantizando la reproducción de seres vivos.* ³

La crisis ambiental estaba asegurada a partir el siglo XVIII, La Revolución Industrial significo un antes y un después, sin embargo desde entonces nace una preocupación por la manera en la que se saquean los recursos y por primera vez se habla sobre la sustentabilidad, en el año de 1713 Hans-Karl von Carlowitz, escribió en su libro “Silvicultura económica”, los siguiente: No se deben sacar más árboles del bosque de los que puedan crecer en el mismo tiempo, es a él que le podemos atribuir el primer intento de poner en el ojo, el concepto de conservar un equilibrio.

Así comenzó una suerte de paradoja entre el progreso y la sobre explotación de los recursos, que se alargo durante años hasta el siglo XIX cuando la preocupación por una crisis ambiental desemboca en el nacimiento de corrientes ideológicas que entran al debate sobre el tema, por una parte la corriente ecologista conservacionista o sustentabilidad fuerte, por el otro lado el ambientalismo moderado o sustentabilidad débil y la corriente humanística crítica.

3

Foladori y Pierri. ¿Sustentabilidad?, Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. México. 2005. P 9.

La sustentabilidad fuerte, que tienen raíces en el conservacionismo naturalista del siglo XIX, y en las ideas egocéntricas de promover una “estética de la conservación” y una “ética de la tierra” o “bioética”. La ecología profunda de Arne Naes, y la economía ecológica de Herman Daly, formaron parte integral de esta corriente y entraron a la discusión ambiental iniciada en los años sesenta.

En contra parte la sustentabilidad débil o ambientalismo moderado, que es antropocéntrico y desarrollista, pero acepta los límites de que impone la naturaleza y la economía, se expresa por medio de la economía ambiental, y políticamente en la propuesta hegemónica del desarrollo sustentable.

por último la corriente humanística crítica, que resulta ser una alternativa de las anteriores con raíces en las doctrinas anarquista y socialista, esta propuesta es la que representa a los países del tercer mundo ante el ecodesarrollo, y considera que su construcción efectiva requiere de un cambio social radical, y dentro de esta se hayan dos subcorrientes, la anarquista y la marxista.

La evolución del concepto desde la década de los sesenta hasta como lo conocemos en la actualidad ha sido dividido en tres etapas significativas por el Dr. Desta Mebratu quien en la actualidad trabaja como Oficial Regional de la Industria de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)⁴. Las cuales son, Pre-Estocolmo hasta 1972, Estocolmo a WCED y Post-WCED (1987-1997).

Pre-Estocolmo (Hasta 1972), Esta etapa abarca el período hasta 1972, en el que ya existía una preocupación por mantener el equilibrio ambiental de acuerdo a creencias religiosas y tradiciones culturales, pues entonces ya utilizaban términos como: “viviendo en armonía con la naturaleza y sociedad”. Algunos economistas ya preveían las limitaciones de los recursos naturales en relación al crecimiento poblacional. Economía y teoría de los límites, En esta primera etapa, se preocu-

⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Expertos. En línea. Consultado en enero 2010. Disponible en: <<http://www.unep.org/Experts/default.asp?page=profiles&l=en&expertID=154>>

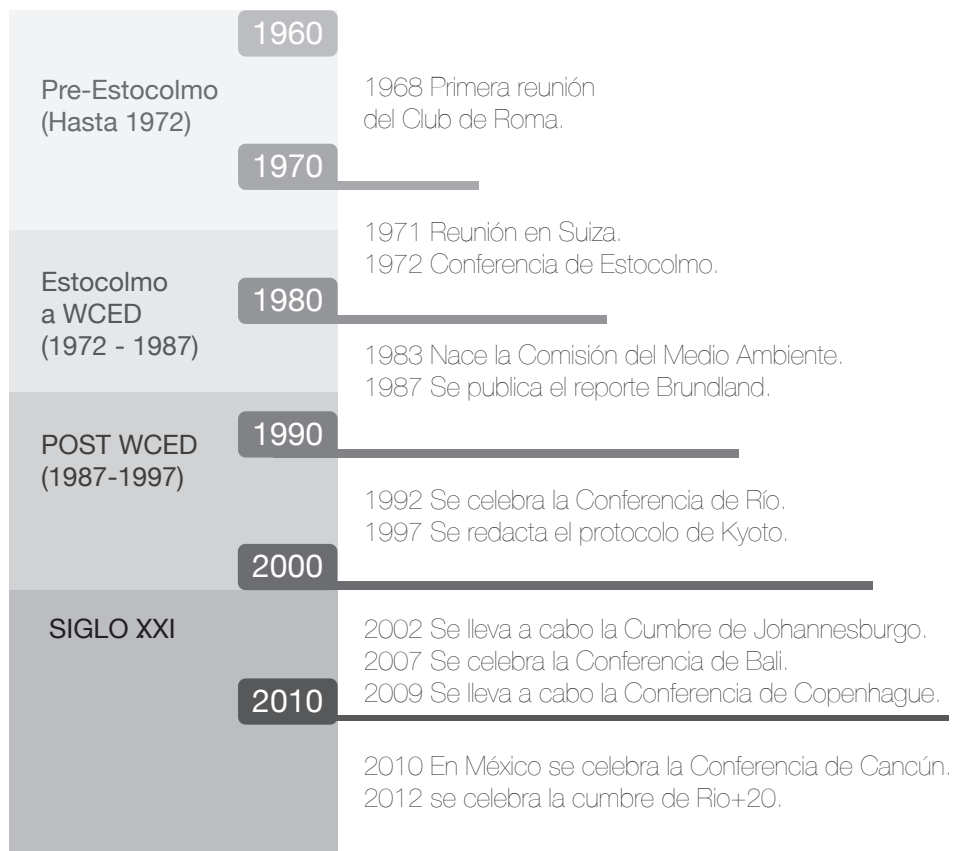


Fig. 1.3. Línea del tiempo de la sustentabilidad.

paban por la relación que se observaba entre el crecimiento y la escasez de recursos. Thomas Maltus, es considerado junto con David Ricardo, Desarrollador de la “Teoría de límites ambientales”, los primeros economistas en desarrollar estos conceptos.

Ernest Schumacher, en su libro: *“Small is Beautiful”*, muestra su preocupación por la rápida disminución de los recursos naturales y la destrucción del medio ambiente y nos introduce a el término “tecnología apropiada”; es decir, capacidades, niveles de población y acceso a recursos renovables, algunos expertos consideran que este término es el precursor del concepto Sustentable.

Estocolmo a WCED (1972-1987), En 1972, en Estocolmo, surgió la Conferencia de la ONU sobre el Medio Ambiente, el cual reconoce la importancia de la administración ambiental y la valoración del cuidado del medio ambiente como herramientas administrativas que contribuyan al crecimiento. En este período, diversos organismos aportaron definiciones e ideas que enriquecieron el concepto de Sustentabilidad.

Sin embargo, lo que marcó un parte aguas sobre el impacto de los procesos en el medio ambiente, fue la definición promulgada por la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED, por sus siglas en inglés). Conferencia de Estocolmo, Durante esta reunión, el punto central de discusión fue el papel que juega la administración ambiental y la valoración del cuidado del medio ambiente como herramientas administrativas de crecimiento.

EL Club de Roma, un grupo de eminentes científicos se reúnen y producen un reporte del estado del medio ambiente. Este reporte enfatizaba que la sociedad industrial se excedería mucho más allá de los límites ecológicos en cuestión de décadas.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), Esta asociación, en conjunto con el World Wildlife Fund for Nature y el programa para el medio ambiente de las Naciones Unidas, formuló la Estrategia de Conservación Mundial, uno de los mayores esfuerzos para integrar los términos de medio ambiente y desarrollo en el concepto de conservación.

Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED), En esta reunión se promulgó la definición de Desarrollo Sustentable, que responde a la preocupación y compromiso en relación con el medio ambiente:

Post-WCED (1987-1997), Desde la publicación del reporte Brundtland en 1987 por la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED), el Desarrollo Sustentable se ha convertido en el elemento clave del discurso ambiental. En 1992, la Conferencia del Medioambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (UNCED), llevó a cabo la Conferencia de Río, que produjo importantes documentos internacionales como la Declaración de Río, Agenda 21, convenciones en desertificación, biodiversidad y cambio climático.

En año 2007 se llevo acabo la Conferencia sobre Cambio Climático de Bali Indonesia, dentro de ella se celebro el COP-13 o conferencia de las partes, a esta reunión asistieron las naciones que habían firmado el plan de Kyoto, por una parte para negociar la segunda parte del protocolo y por otro lado para pronunciarse por un mayor compromiso por parte de los países que no quisieron ratificarlo, como Estados Unidos o China. Las mesas de negociació de esta reunión dieron como resultado la creación del Plan de Accion de Bali, sin embargo los países en desarrollo pusieron en la masa la falta de compromiso de algunos desarrollados.

Para 2009 aún se hacían ajustes sobre Bali, y es cuando sucede las Conferencia Sobre Cambio Climático de Copenhague Dinamarca, en el marco de esta se llevó acabo el COP-15 o Conferencia de las partes, uno de los objetivos era hacer



una análisis de la metas no alcanzadas propuestas por el Plan de Acción de Bali, reemplazar algunos puntos del mismo, acordar metas mas realistas y concretas, pero sobre todo elaborar un plan de acción que se aplique para todo el mundo a partir del 2012. Sin embargo y pese a todo las reunión fue considerada un fracaso.

México fue anfitrión de la Conferencia sobre Cambio Climático en el año 2010, que se celebro en Cancún Quintana Roo, se elaboró un documento que lleva por titulo Los Acuerdo de Cancún, sin embargo no hubo presión para los países desarrollados y reinaron las promesas así como la buena voluntad .

El desarrollo del concepto de Sustentabilidad a lo largo de la historia ha sido determinado por la visión particular de diferentes grupos, los cuales han impregnado de su ideología y discurso, sin olvidar los hechos y acontecimientos de cada momento histórico, los cuales en cada etapa se han integrado al debate.

1.3. Desarrollo Sustentable en México.

En los años sesenta hubo movimientos sociales, contraculturales e ideológicos muy importantes que dejaron huella honda en la historia no solo de México si no del mundo entero, y por supuesto que, la preocupación por la explotación de los recursos naturales no podría quedar atrás, debido a que los estragos producto de la industrialización, ya se estaban haciendo presentes, muchos ambientalistas hablaban sobre lo preocupante de la ponderación de lo artificial sobre lo natural, de cómo estaba afectando esto a los países desarrollados y a los no desarrollados, de tal suerte que el tono con el que se trataba el tema no era de amor a la naturaleza, si no, de la supervivencia de la especie humana.

México, no quedó al margen de la escena internacional y una de las primeras preocupaciones que tuvo al respecto fue, la contaminación atmosférica, gene-

rada por el parque vehicular, el parque industrial y la mancha urbana, de las grandes ciudades y sus respectivas áreas metropolitanas, en especial la de la Ciudad de México, que para finales de los años sesenta, crecían exponencialmente, aunado a la nula tecnología para evitar las emisiones tóxicas a la atmósfera, pintaron de gris el panorama de nuestro país.

Las acciones que se tomaron al respecto fue la creación de una ley, antes si- quiera que la cumbre de Estocolmo, es decir en 1971, denominada Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación ambiental, y que dio paso a la creación al año siguiente a la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, perteneciente a la Secretaría de Salubridad y Asistencia. Ésta, dirigida a enfrentar los proble- mas ambientales, conceptualizados como problemas de contaminación y, sobre todo, atmosféricos, en la medida en que afectaban la salud pública y de alguna manera a la flora y la fauna, concibe también el daño ambiental como un freno o impedimento al desarrollo económico.⁵

Para 1989 se creó la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambien- te, Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable, además de garantizar el derecho de las perso- nas a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, definir la política ambiental y los mecanismo e instrumentos para aplicarla así como el cuidado de la explotación de los recursos.

Esta ley define al desarrollo sustentable como, *El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se com-*

⁵ José Luis Lezama y Boris Graizbord. Los grandes problemas de México. Medio ambiente. Volumen 4. México. 2010. P.32



Fig. 1.4. Identidad del COP 15, México, 2010

*prometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.*⁶

Para el año de 1992 México adquiere el compromiso de adoptar medidas sustentables al firmar el acuerdo de Río, del Programa de Acción para el Desarrollo Sustentable o Agenda 21. Esto incluyó el sumarse al compromiso para el desarrollo de indicadores, por medio de los cuales se puedan medir las políticas y estrategias de desarrollo sustentable de un país.⁷ Y para 1997 se adhirió voluntariamente al Plan de Indicadores del Desarrollo Sustentable, para que en 1998 participará en un proyecto piloto para desarrollarlos.

Muchas de las acciones que a emprendido nuestro país y sus gobernantes no solo han estado llenas de buenas intenciones, Se ha ocupado persistentemente en generar leyes y cambios normativos necesarios para dar viabilidad operativa y certeza jurídica a las acciones que emprenden los diferentes niveles de gobierno, así como las organizaciones sociales y grupos de productores organizados, cuyo propósito es impulsar y desarrollar las actividades productivas teniendo como compromiso sujetarse al principio de desarrollo sustentable que consagra el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

⁶ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. [en línea] Fecha de Consulta: 5 de diciembre 2010. Disponible en: <<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf> >

⁷ Saber más... Desarrollo sustentable. Centro de Información y Comunicación ambiental de Norte América A.C. www.ciceana.org.mx/recursos/Desarrollo%20sustentable.pdf. México. 2008.

Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

Sin embargo, la implementación de las leyes y sobre todo la regulación del cumplimiento de estas mismas, es escueto, cabe mencionar que la aplicación de sanciones a los que violan dichas leyes, es prácticamente nula, aunado a los acontecimientos políticos y económicos de la historia reciente de nuestro país, parece que no ha quedado más remedio que poner en segundo plano el tema en las agendas.

Durante décadas se considero solo en el discurso y en papel el costo y todas las consecuencias de la sobre población y el crecimiento de la mancha urbana, de la desigualdad social, el saqueo y la degradación de los recursos naturales, la falta de regulación de los complejos industriales y sus modos de producción, la recolección y disposición de desechos, el resultado es un panorama complejo en nuestro país, todo un reto.

Pese a esto, con el transcurso de los años se han comprometido instituciones educativas y algunas empresas en adquirir una responsabilidad social mas activa y dinámica con planes de acción y planeación de mecanismos que faciliten y procuren el desarrollo sustentable.

Es prudente mencionar algunas de las muchas acciones locales que se están generando en instituciones de todo el país por ejemplo: la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, que creo el Laboratorio de

Sustentabilidad (LASUS), que tienen por objetivo: investigar, diseñar, desarrollar, implementar y difundir soluciones de sustentabilidad para arquitectura, productos y transporte, de manera integral y multidisciplinaria.

El Instituto Politécnico Nacional, que en su oferta educativa tiene carreras y posgrados como la Maestría en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad. Por su parte La Universidad de Veracruz, en el año 2010 hizo su plan maestro de sustentabilidad, con el cuál pretende impulsar acciones para fortalecer la dimensión sustentable en la docencia, investigación y vinculación.

La iniciativa del Instituto Tecnológico de Monterrey denominado “Campus sustentable” pretende ponderar esta área bajo cuatro vértices, manejo ecológico del campus Ciudad de México, investigación aplicada, educación climática y ambiental, proyectos comunitarios de negocios. Por otro lado La Universidad Tecnológica de México, posee un sistema de tratamiento de aguas residuales en el campus Ecatepec, esto son solo unos cuantos ejemplos y la lista de acciones por diversas instituciones continua en aumento.

1.4. Responsabilidad Social Empresarial.

Antes de entrar a la definición de Responsabilidad Social Empresarial, desmenucemos las palabras que conforman este concepto, en primera instancia la palabra responsabilidad, remitiendo a su significado, tenemos conceptos interesantes tales como, obligación, reparación, deuda, cargo, consecuencias, reunidos en una oración resulta la siguiente definición de responsabilidad, obligación moral de reparar una deuda o cargo por una persona o grupo de personas que libremente reconocen y aceptan las consecuencias de sus actos.

Por otra parte la palabra social, es de por si una dimensión bastante compleja, por que vienen de sociedad, es decir un grupo de personas, que conforman una



Fig. 1.5. Identidad de ESR.

unidad, lo complejo de esto resulta cuando en nuestro país ese grupo de personas que lo conforman son tan diversas, con peculiaridades y diferencias muy marcadas, por consecuencia con necesidades diametralmente opuesta.

Por ultimo la palabra empresarial, que le añade lo lucrativo a la responsabilidad social, justamente por que es en este ámbito productivo de la sociedad, es decir la empresa, que resulta más evidente el uso y abuso de los recursos, entonces la responsabilidad social es la clave para que las empresas decidan entrar a un modo de producción comprometido en cuidar el uso de los recursos y el impacto que generan sobre el medio ambiente, sin olvidar las condiciones de el factor humano para promover sus desarrollo.

En México existen ya varias empresas que se están preocupando por ser mas sustentables y muchos de ellos están adoptando el modelo de la RSE (Responsabilidad Social Empresarial).

CEMEFI (El Centro Mexicano para la Filantropía) y AliaRSE (Alianza por la Responsabilidad Social Empresarial en México) definen a la RSE como: *el compro-*



Fig. 1.6. Empresas que obtubieron por 13 años consecutivos el distintivo ASR 2013

*miso consciente y congruente de cumplir integralmente con la finalidad de la empresa tanto en lo interno, como en lo externo, considerando las expectativas de todos sus participantes en lo económico, social o humano y ambiental, demostrando el respeto por los valores éticos, la gente, las comunidades y el medio ambiente y para la construcción del bien común.*⁸

Por otra parte el Boston College Center of Corporate, además de utilizar el término Ciudadanía Corporativa, para referirse a la RSE, su definición gira en torno a cuatro puntos fundaméntelas, Minimizar o reducir el daño, maximizar o incrementar los beneficios, ser responsable y receptivo para con los grupos de interés, dentro y fuera de la organización, es decir clientes, empleados, proveedores, gobierno, medioambiente, accionistas y por ultimo apoyar los resultados financieros sólidos, en este ultimo punto sería importante considerar, que la ganancia debe ser proporcional a los beneficios a la sociedad, es decir si el negocio deja una jugosa cantidad de dinero a los accionistas de la empresa, el beneficio social debe ser equiparable.

El término Empresa Socialmente Responsable actualmente se utiliza para definir a aquellas compañías cuya filosofía y cultura de trabajo buscan un balance entre los tres componentes principales que integran el concepto de los sustentable los cuáles son: sociedad, ambiente y economía, la mayoría de las empresas han cambiado a este modelo como una estrategia de negocios, para cambiar la percepción o reputación que tiene de ellas la sociedad, por consejo de algún organismo no gubernamental, por la tendencia global, como requisito para ser proveedor de una empresa que ya se encuentra operando bajo estos parámetros o por estrategia de mercado, sea el motor que impulse a una organización apearse a este modelo, algunos de los beneficios de esta decisión son: aumento de las ventas, mayor innovación, apertura a nuevos mercados, buena reputación,

⁸ Cajiga Calderón, Juan Felipe. Fundamentos de la RSE. México. 2006 [en línea] Fecha de consulta: 06 Noviembre 2010. Disponible en: <<http://www.cemefi.org/spanish/content/view/632/19/>>

mayor inversión social, atracción de jóvenes talentos y obtención de permisos y licencias para operar, según la ley vigente.

Cabe mencionar que alrededor del mundo existen varias compañías que en sus páginas de Internet tienen un apartado dedicado a la sustentabilidad o a la responsabilidad social dando informe sobre las acciones que están tomando al respecto, acompañado de algunas estadísticas, informes detallados, imágenes y certificaciones. Un caso que es digno de mencionarse debido a la naturaleza de nuestra investigación es la página electrónica de Coca-Cola, esta marca hito en materia de publicidad y mercadotecnia, donde encontramos un apartado dedicado a “empaques sustentables”, donde da cuenta de sus acciones, logros y adquisiciones.

1.5. Normas, sellos y certificaciones.

Pese a que el tono del informe Brundtland fue de optimismo y esperanza para el futuro, no debemos olvidar que el capitalismo, esta en función de la producción y el consumo, para asegurar que algunos productores, instituciones, organizaciones cumplan con su compromiso social de asegurar que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades es que se han creado algunos sellos y certificaciones que avalan el cuidado de los recursos.

Los cambios también son necesarios en las actitudes y los procedimientos de las empresas tanto públicas y privadas. *Por otra parte, la regulación del medio ambiente deben ir más allá en el menú habitual de las normas de seguridad, leyes de zonificación, y leyes de control de contaminación.*⁹

⁹ Brundtland, Gro Harlem. Nuestro futuro común, Reporte de la Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo. Reino Unido 1987

Algunas de las certificaciones internacionales y nacionales son:¹⁰



C2C, Cradle to cradle. Este sello “de la cuna a la cuna” se otorga a productos que usan materiales seguros y sanos para el medio ambiente, implementan la reutilización de materiales con el objetivo de reducir al mínimo los desechos, usan energía renovable, hacen uso eficiente y responsable del agua y ponen en practica estrategias de responsabilidad social.



CJM, Comercio Justo en México. Asociación civil que norma y promueve productor y servicios de Comercio Justo de pequeños productores mexicanos en beneficio de su desarrollo social, económico y medio ambiental, en una relación solidaria con los consumidores. Este sello garantiza que el consumidor esta adquiriendo un producto con calidad certificada, que el productor está recibiendo un precio justo por su producto y que dicho producto se elaboró cuidando los recursos naturales.



FLO, Fairtrade Labelling Organization. Es la organización que coordina el sellado de Comercio Justo FAIRTRADE a nivel internacional. Los principales objetivos son, garantizar que los productores reciben precios que cubren los costos medios de producción sostenible, invertir en proyectos que mejoren el desarrollo social, económico y medioambiental , facilitar relaciones comerciales a largo plazo y que los productores tengan mayor control sobre el proceso de comercialización, establecer claramente criterios para garantizar que todas las condiciones de producción y comercialización de los productos con este sello tienen responsabilidad social, económica y medioambiental.



Coordinadora Mexicana de Pequeños Productores de Comercio Justo. Organismo rector del movimiento de comercio justo y orgánico en México, su principal

¹⁰ Directorio de productos y servicios sustentables. Las paginas verdes. Tercera edición. México. 2010-2011 p.31

objetivo es el desarrollar una economía democrática que facilite el desarrollo sustentable y beneficios equitativos para los pequeños productores en México.

FIDE, Fideicomiso para el ahorro de energía. El sello FIDE se otorga a productos que comprueba el fideicomiso, mientras documentación técnica y reportes de prueba emitidos por laboratorios acreditados (nacionales e internacionales), que sus productos son sobresalientes en el uso eficiente de la energía eléctrica, o que por sus propiedades o atributos ayudan a disminuir el consumo de la misma.



FSC, Forestry Stewardship Council. Esta Certificación es una iniciativa innovadora, que implica a la industria de productos forestales en la lucha por la conservación de los bosques, y proporciona a los consumidores la posibilidad de identificar aquellos productos que proceden de bosques cuya explotación se haya echo de forma racional y sustentable.



VIBO, Fundación Vida para el Bosque. Esta organización mexicana esta acreditada por la Forest Stewardship Council (FSC), para certificar el buen manejo forestal bajo en numero de acreditación No. FSC-ACC-018.



Rainforest Aliance, esta certifica operaciones forestales bajo los estándares de la FSC, lo cual asegura que los bosques son manejados para conservar la biodiversidad y apoyar a las comunidades locales, mientras se busca constantemente practicas más sustentables.



Reciclable, Sello que identifica a los productos que se han utilizado por primera vez y que puede ser reciclado en algún momento por que cuenta con la tecnología, estructura, mecanismos y conocimiento para ser clasificado, recolectado y procesado dentro de un ciclo productivo.





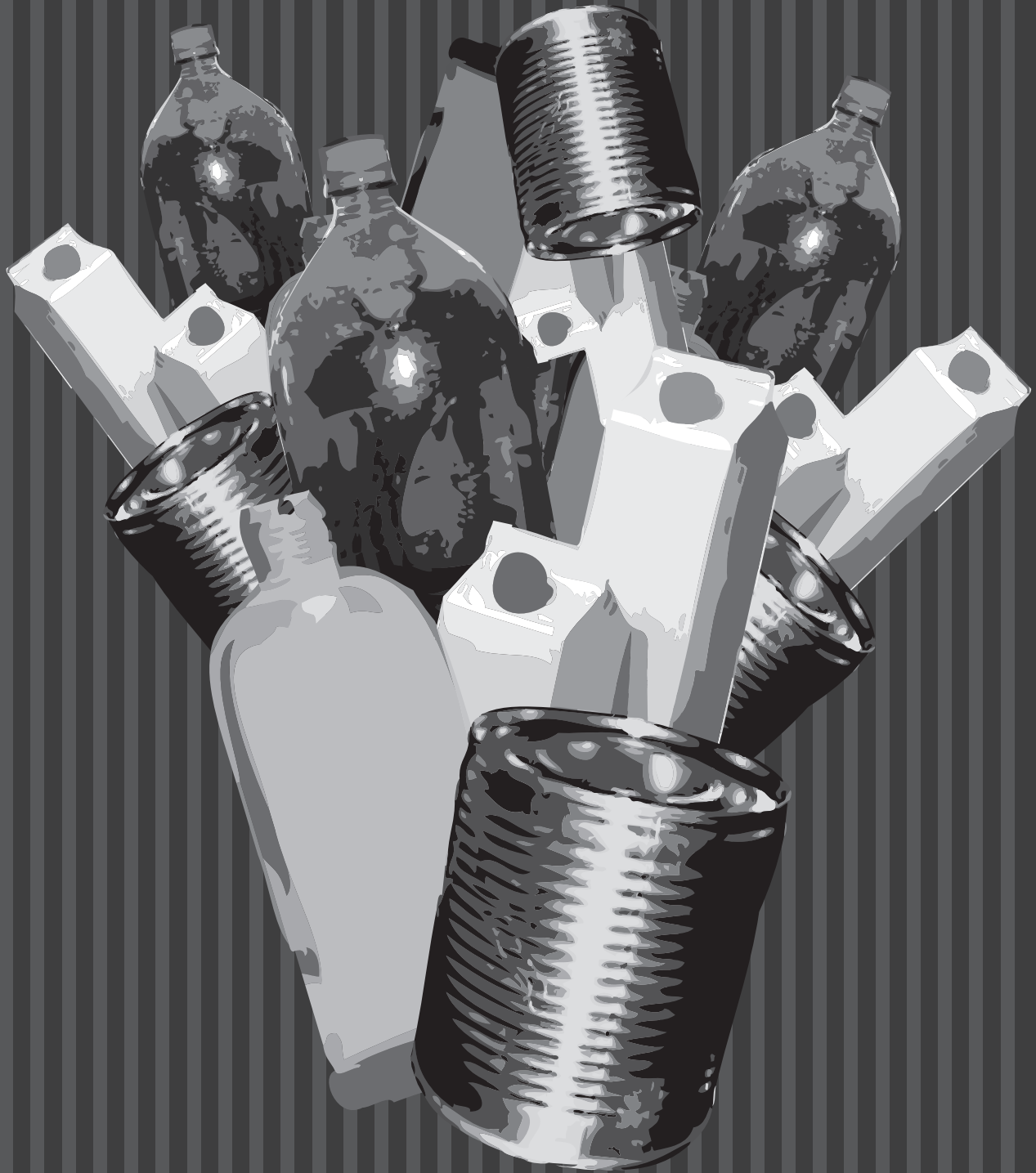
Reciclado, Sello que identifica a los productos hechos con algo que ya se uso. De esta forma un material se puede ocupar varias veces sin necesidad de utilizar materias primas nuevas, es decir el residuo es integrado al ciclo respectivo.

Es importante saber que se cuentan con mas sellos, certificaciones y normas que están inscritas en un sector específico, aquí se enlistan las que pudieran ayudar en nuestro campo y actividad profesional.

2.1. Definiciones básicas.

Ya en el capítulo uno dábamos cuenta de lo que significa para la versión oficial el concepto de lo sustentable, sin embargo lo que en este momento nos ocupa es generar una definición que lo ligue al tema de nuestro interés, además de proponer conceptos que adapten lo sustentable, más a la realidad de la sociedad mexicana que a simple vista podría uno asegurar que no posee el mismo modo de producción ni las mismas capacidades de consumo como los países desarrollados, basta echar un vistazo a los reportes generados por la OCDE en los últimos para constatar el grado de desigualdad social, en creciente.

Tenemos entonces que según la definición de la Organización de las Naciones Unidas, el desarrollo sustentable es aquel que cubre las necesidades actuales sin comprometer los recursos de las futuras generaciones, pero en esta definición hay una cuestión que saltan a la vista, y es la palabra “necesidades”, sin embargo debemos de considerar si es que todos los países, culturas, grupos étnicos, personas, empresas o instituciones, poseen las mismas necesidades, es decir hablando de países, será prudente comparar las que posee un gran productor como la República Popular China o un gran consumista como los Estados Unidos



de Norteamérica, contrastados con un país como México.

Otra pregunta que debemos formularnos es si todos contamos con los mismos recursos y mecanismos para cubrir dichas necesidades, es así que el desarrollo sustentable se da en diversas circunstancias, contextos y particularidades, es apreciable el esfuerzo que hizo este organismo internacional para tocar el tema del cuidado de los recursos, sin embargo quiso congeniar o reconciliar conceptos tan contradictorios como los son la economía o el desarrollo económico y el medio ambiente, homologando o aplicando la misma medida a todos los actores, de tal suerte que se dejó de lado lo peculiar y complejo que resulta para cada uno aplicar el concepto de los sustentable.

Es así que considerando como eje fundamental el desarrollo social tenemos la siguiente definición, la sustentabilidad.- Es la que permite que el ser humano se desarrolle, sin tener la necesidad de disponer más recursos naturales, de los que pueda recuperar o regenerar, al mismo tiempo que satisface sus propias necesidades, con ello podemos garantizar que las futuras generaciones tendrán sin duda suficiente recursos para disponerlos de la misma forma.

Envase.- es un objeto que tiene como principal función contener materia, conservándola de los agentes externos, ayudando a su manejo, uso, distribución, identificación y comercialización. Con esto damos pauta para considerar algunos parámetros que debiera poseer un envase sustentable.

2.2. Envase Sustentable.

Hablar de envase sin duda significa un reto para nuestra sociedad actual, en la que estamos llenos y repletos de productos que necesitan ser empaquetados para poderse comercializar y consumir, también hoy en día cuanto más entramos al siglo XXI los hábitos de consumo van cambiado y evolucionando diametral-

mente en comparación al siglo pasado y todos o casi todos los productos que se venden necesitan de un envase, un empaque o un embalaje, los cuales sin duda terminan siendo un deshecho.

¿Cómo es que puede cambiar esto? A caso sería necesario retroceder en el tiempo para regresar a los hábitos de consumo, donde las personas acudían al mercado con una canasta y compraban productos frescos envueltos en papel reciclado, o tendríamos que cargar nuestros envases de vidrio retornables a la miscelánea, esto sería casi imposible, debido a que los hábitos actuales se han arraigado y son sinónimo de progreso y modernidad, además el vidrio se fabrica con silicio, que es simple arena, pero *el vidrio precisa de mucha energía para su fabricación, su distribución a las tiendas y su viaje de retorno para ser reutilizado o reciclado.*¹

Entonces, cómo podríamos hallar un punto donde converjan la ética, la responsabilidad, la utilidad y sobre todo el sentido común, seguramente esta pregunta se la han formulado diversos grupos de personas y profesionales, por ello este trabajo de investigación, aspira a ser una pequeña aportación al tema, dirigido y pensado específicamente en los profesionales de la comunicación visual, para que puedan enterarse, aprender y participar con pleno conocimiento de causa en este gran concepto que representa lo sustentable.

El concepto de Desarrollo Sustentable, sin duda tiene un interés económico, no es casualidad que la persona que impulsó el informe que lleva su nombre, Brundtland sea una economista de profesión, en la actualidad en la industria del packaging, también se está utilizando como una estrategia de negocios, algunos con la franca finalidad de posicionarse y otros con la simple convicción de mejorar sus procesos, cuidar los recursos y el medioambiente, en ambos casos el factor económico es importante.

¹ Serrín, Aaris. Sostenible, un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes. Barcelona. 2009. P. 103

Los diseñadores gráficos en este proceso productivo que corresponde a la producción de envases y embalajes, tenemos una participación mas o menos activa dentro los siguientes puntos: la investigación de mercado, planeación de conceptos, elaboración del brief, diseño de estructuras de cartón, elaboración de maquetas, pre-prensa e impresión, esto depende de la naturaleza del proyecto, la empresa o la necesidad a cubrir, sin embargo es indiscutible que nuestra participación directa y activa esta centrada en la configuración de la comunicación visual, no es casual que esta parte sea una de las mas importantes en la planeación y producción de envases, básicamente por que es el vestido del producto, y por supuesto lo que causa el impacto al consumidor.

Nuestra especialidad y fortaleza es comunicar a través de metáforas visuales, sin embargo es de suma importancia fijar la atención también en otros aspectos fundamentales iguales de importantes, recordemos que el diseño de envases sustentables consiste en crear todo un proceso, en el cual se deben considerar varios puntos tales como : la elección del material, uso de energía, facilidad de uso, distribución, reciclaje, entre otros. Entonces resulta fundamental tener información de primera mano, es decir, estar documentados en el tema para tomar decisiones correctas, ser competitivos y contribuir al desarrollo de nuestras organizaciones. Recordemos que los elementos gráficos definitivos de un envase son simple decoración.

Puntualizado lo anterior, entremos de lleno en una definición de envase sustentable, Según Jorge Maquita, director de *Packinnovation*, *es aquel que en todo su ciclo de vida emplea materiales agradables con su entorno y energía renovable, de fácil manejo y transportación, por lo que reduce costos para el fabricante los cuales derivan en precios accesibles para el consumidor, pero sin deteriorar su función de contenedor.*²

² GARCÍA, Nancy. Invierta en envases sustentables. CNN Expansión en Línea 26 de junio 2008. Extraído el 20 de abril 2011. Desde <http://www.cnnexpansion.com/manufactura/invierta-en-envases-sustentables>.

Sin otro afán que el análisis de esta definición, para efectos de este trabajo de investigación, encontramos que en ella el envase sustentable es un ente dócil y agradable con su entorno, fabricado con energía renovable, que procura ganancias para los productores y ahorro para los consumidores, sin embargo el concepto de envase sustentable debe de ir más allá de solo cubrir su función de contener, proteger, conservar, transportar, identificar, exhibir, vender y facilitar el uso del producto, de una manera amable con su entorno, procurando ganancia económica. Debe dejar de ser un residuo para convertirse en el combustible de un nuevo proceso, dejar de ser un problema, para convertirse en solución.

Para ello hace falta mirar a nuestro alrededor y encontrar la inspiración en sitios diferentes a los habituales, el hombre a través del tiempo ha tenido la necesidad de crear objetos que le permitan hacer de su interacción con el medio una experiencia agradable estos son producto de su observación y deducción, es por ello que se ha esmerado en inventar artefactos y herramientas que contribuyan a este fin, uno de esos ellos es el envase, que en una génesis primaria su función era la de contener materia, imitando con ello a la naturaleza, la clave en el tema es la de imitar a la naturaleza, basarnos en ella, buscar y analizar los mecanismos que utiliza para trabajar en una sincronía con su entorno.

El problema surge cuando algunos envases que se inspiran en la naturaleza no lo hacen del todo, o dan soluciones parciales o simplemente tapan un agujero para descubrir una cloaca, en ese caso tenemos los fabricados de una mezcla de PET tradicional y derivados de la caña de azúcar, siendo que la producción de caña de azúcar es un monocultivo que desplaza miles de hectáreas de selva tropical alterando el ecosistema, por otra parte los fabricados a base de maíz, corren el peligro de incrementar la demanda y por consecuencia el precio y la proliferación de cultivos transgénicos, en países como el nuestro donde la base de la alimentación es el maíz, esto significaría que muchas familias con poder

adquisitivo ínfimo se sub-alimenten, debido a que el precio del producto contenido en este “envase sustentable” sea menor al de la tortilla.

Por lo tanto la construcción de una definición de envase sustentable, debe estar planteada por una parte como se ha mencionado en sus funciones inherentes o principales y por otro lado en la materia prima utilizada para su fabricación, el modo de producción, la energía o combustible utilizado, la cantidad de emisiones, el uso y contaminación de agua, el tipo de vehículo y el tipo de combustible que utilizará para sus distribución, la optimización de espacio y no menos importante que sucederá con el en la parte final de su ciclo de vida, donde una vez cumplida su misión, sin excepción se convierte en un desecho, cómo se va a recuperar o reciclar, si va a convertirse en el combustible de un nuevo proceso en el medio ambiente o si se convertirá en un problema por más de 100 años.

Sin duda en este momento de la historia donde el capitalismo o economía roja nos han demostrado que no son la solución ni la panacea y mucho menos la mejor opción, hemos de buscar otras alternativas para los problemas habituales, como los desechos que generan los envases, si desde su planeación el envase se estructura de tal manera que cumpla su función, y no afecte su entorno, deberíamos dejar de preocuparnos un poco de la ganancia económica que seguramente esta vendrá inherente y poner los ojos en el bienestar que generaremos a nuestro entorno, a la sociedad, a nuestro país.

2.3. Ciclo de Vida.

Cuando hablamos del un ciclo de vida en los seres humanos nos referimos a una temporalidad que abarca desde la concepción hasta la muerte, en un sistema de producción, este ciclo representa todo flujo de materia, energía y emisiones que provoca la fabricación, construcción o elaboración de uno o objeto o producto, desde su nacimiento hasta la disposición final, es prudente aclarar que dentro de la disciplina de la mercadotecnia existe un concepto similar llamado ciclo de

vida de un producto, el cual es una herramienta utilizada para medir las ventas de un producto durante su entrada, permanencia y caída del producto en el mercado, es por ello no se debe confundir uno con el otro.

Dentro del Ciclo de Vida de cualquier producto tenemos entradas (input) y salidas (output). Las entradas en el ciclo de vida de un producto se refieren a cuando tomamos recursos del medio ambiente ya sea materias primas, agua o energía. Las salidas son los efectos dañinos o colaterales resultado de nuestro proceso de extracción e industrialización tales como: gases o contaminación atmosférica, contaminación de agua, daño de la capa de ozono, acidificación de los suelos, entre tantos.

Dentro de todas las fases del Ciclo de Vida de nuestro producto, es decir desde el nacimiento hasta su muerte, existen cinco fases principales a considerar, las cuales son: Pre-producción, Producción, Distribución, Uso y Disposición.³

2.3.1. Pre- Producción.

Con esta fase se inicia el Ciclo de Vida de un producto, lo primero que se debe considerar en esta fase es la elección y planificación de la materia prima y el tipo de energía, así como todos los recursos que se utilizaran durante la transformación de materia prima en un producto. Es importante tener en cuenta los siguientes puntos en la pre-producción.

- La adquisición de la materia prima.
- El desplazamiento de la materia prima al lugar de transformación.
- La transformación de la materia prima y la energía.

³ Manzini Enzo, Vezzoli, Carlo. Design per la Sostenibilità Ambientale. Ed. Zanichelli. Italia. 2007. P. 60.

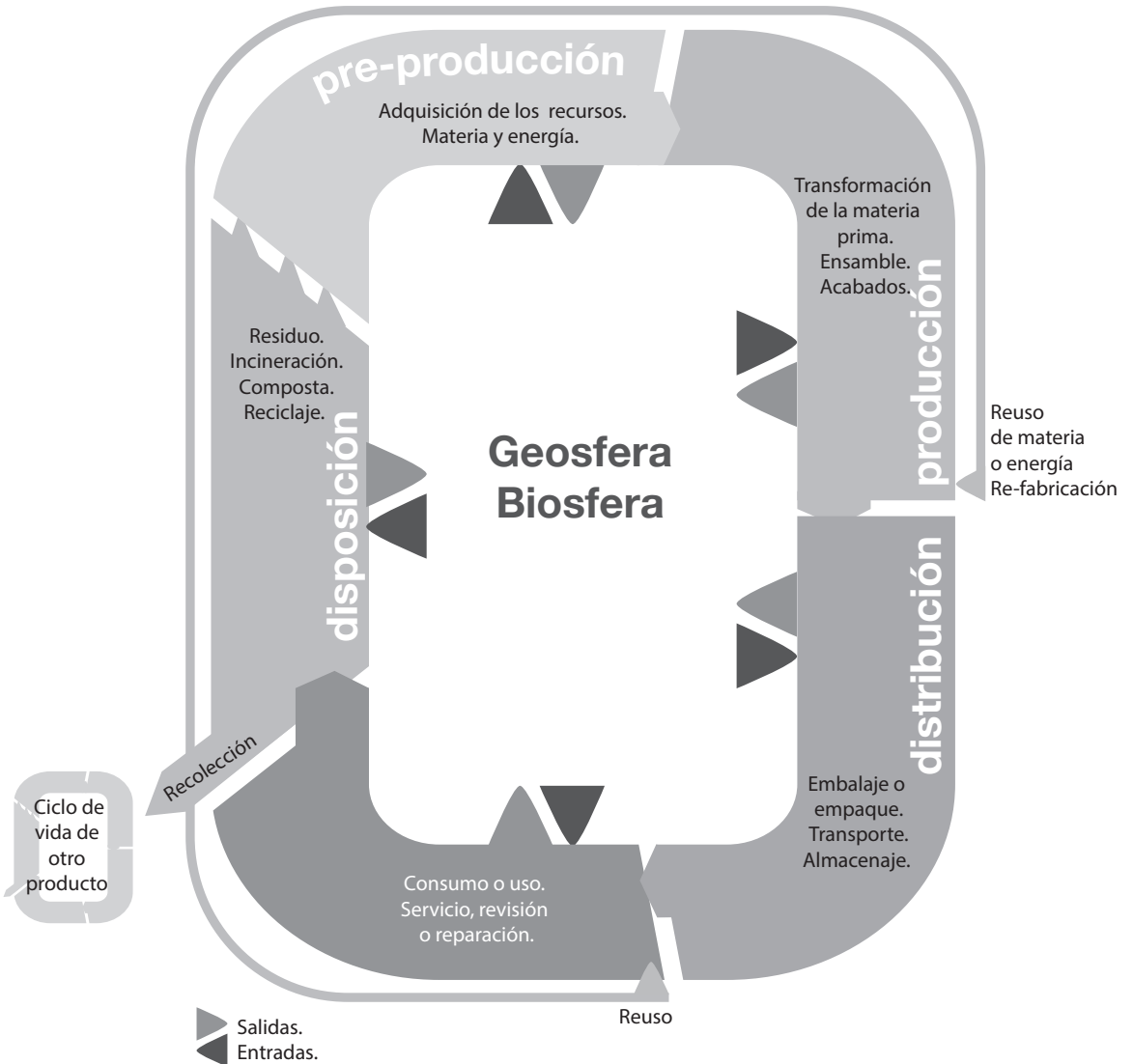


Fig. 2.1. Ciclo de Vida de los productos

Recordemos que la materia prima y la energía provienen de dos tipos de recursos los cuales son: primarios o vírgenes y secundarios o reciclados. Los recursos primarios o vírgenes son directamente extraídos de la Geosfera y por ello se catalogan en renovables y no renovables ejemplos de estos son, los árboles de un bosque y el petróleo que se extrae del subsuelo, respectivamente. En cuanto a los recursos secundarios o reciclados son aquellos recuperados de un proceso productivo o del residuo proveniente del consumo y por ello se dividen en dos, recursos reciclado pre-consumo y post-consumo, los primeros pueden ser las tapas fabricadas de un polímero con defectos que se transforman y se integran a otro proceso productivo y los segundos podrían ser un envase de Poli Propileno para alimentos que se transforma en molduras para sillas.

Cuando en la ficha técnica de un papel, encontramos que este esta elaborado con un porcentaje de fibra post-consumo, se refiere a que se han mezclado fibras vírgenes con fibras recicladas para obtener un nuevo papel.

2.3.2. Producción.

Una vez que la materia prima es transportada al lugar donde será transformada, en la mayoría de los casos es llevada a una planta o fabrica, comienza la segunda etapa, en la cual obtendremos todos los componentes que conformaran el producto final, incluyendo su acabado o terminado.

En los materiales utilizados para la fabricación, de un envase de papel, tenemos los materiales directos y los indirectos, los primeros se refieren a todos aquellos que forman parte del producto en sí, como la celulosa o el estuco; en tanto los indirectos son los materiales o recursos que son integrados a las plantas o equipos necesarios para su producción, como agua, energía, entre otros.

En esta fase podemos mencionar tres puntos generales los cuales son:

- La transformación de la materia prima.
- El ensamble.
- Los acabados.

Actividades y pasos que se encuentran implicados en esta fase o etapa son: la investigación, desarrollo, diseño, verificación y gestión del proceso productivo.

2.3.3. Distribución.

Esta etapa se caracteriza por tres puntos fundamentales.

- El embalaje o empaque.
- El transporte del producto.
- Almacenaje.

Cuando el producto esta terminado se embala o empaca para ser transportado al centro de distribución donde a su vez se pondrá a disposición del usuario final, cliente o consumidor. Debemos tener en cuenta que el trasporte puede realizarse por medio de tren, camión, barco, avión, etcétera; estos a su vez consumen energía y por supuesto generar desechos que pudieran tener impacto en el medio ambiente, así también cada uno de los medios de transporte poseen una medida o capacidad a considerar para optimizar el espacio y por consecuencia calcular el número de piezas que cabrán para ser transportadas.

Si debido a una mala planeación tenemos un envase o embalaje más grande o el número de piezas es superior al que deberían caber en una camioneta, se desata una cadena, donde el peso aumenta , por lo tanto el consumo de combustible para poder transportar ese producto será mayor, y por consecuencia las emisiones generadas también y así sucesivamente. Por ejemplo la marca de Cemento Melón producido en el país Sudamericano de Chile, rediseño su empaque es

Ciclo de vida de un envase

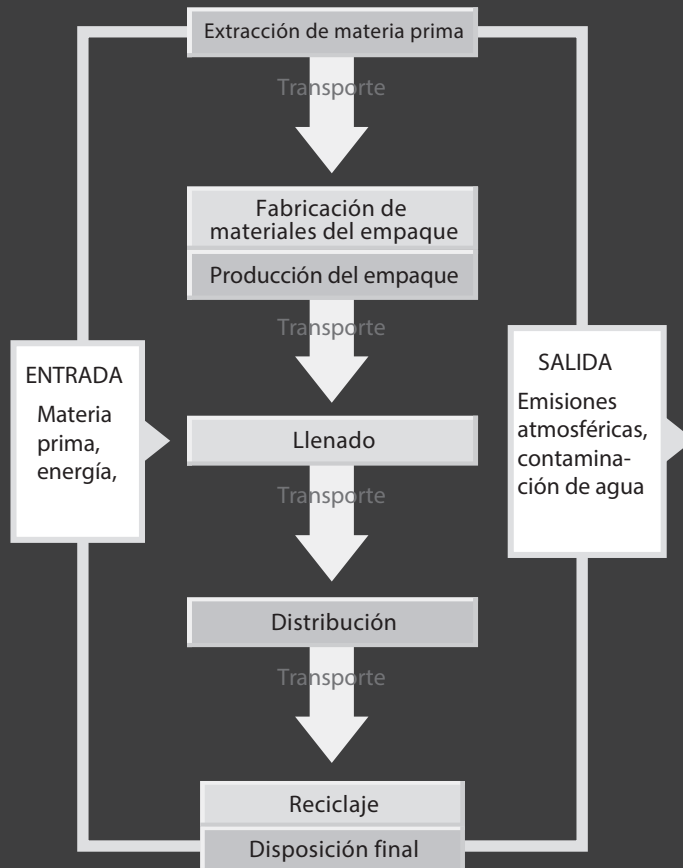


Fig. 2.2. Ciclo de vida de un envase.

decir el saco de papel que lo contiene, reduciendo 3 cm. en la altura con respecto del saco anterior, el beneficio de esta acción fue, un ahorro de más de 310,000.000 m² de papel.

2.3.4. Uso.

El uso se refiere al periodo de tiempo en el cual será utilizado el producto y está determinado por el tipo y naturaleza del mismo, es decir un alimento tiene un uso inmediato, mientras que un auto o un televisor abarcan un tiempo o periodo mayor, también es necesario considerar para que el producto funcione mientras se usa, este demanda recursos materiales y energía, sin olvidar además, la generación de desechos y residuos.

En los casos de los productos con un periodo de uso prolongado se debe de tener presente que durante su vida útil, necesitaran revisiones, reparaciones, mantenimiento ya sea para mantenerse en buen estado o cambiar piezas o componentes obsoletos.

Dos puntos a considerarse en este etapa son:

- El consumo o uso.
- El servicio, revisión o reparación.

2.3.5. Disposición.

Esta ultima etapa se refiere a la manera como se manejaran los residuos o desechos que generó durante toda su vida útil el producto para lo cual hay que considerar lo siguiente:

- Podemos recuperar la función del producto o de algún componente.
- Podemos reutilizar la materia o energía que conformaron el producto.
- No se puede recuperar ni utilizar nada.

En dado caso que podamos recuperar la función de algún componente, este puede re usarse para que cumpla la misma tarea o alguna otra, por ejemplo, en un automóvil al cabo de su vida útil, se recuperan un sinnúmero de piezas o componentes que serán utilizados con el mismo objetivo, tal es el caso de los acumuladores, o bien hay componentes como los neumáticos que previo un proceso se convierten en molduras o tapetes para un auto nuevo.

Este ultimo ejemplo trae a colación un termino que esta estrechamente ligado a la disposición y es el reciclaje, cuando un producto esta en su ultima etapa, y no hay manera de recuperar componentes, podemos incinerarlo, degradarlo o reciclarlo y así aprovechar la materia y energía que posee.

2.4. Análisis de ciclo de vida (ACV).

Según la norma UNIT-ISO 14.040 el análisis de ciclo de vida es una técnica que se emplea para evaluar aspectos medioambientales y los potenciales impactos asociados a la producción de un producto, este calculo de impactos se logra mediante la recolección y evaluación de un inventario de las entradas y salidas relevantes de un sistema, para posteriormente interpretar los resultados de acuerdo con los objetivos del estudio.

El análisis de ciclo de vida o ACV, es un instrumento relativamente nuevo para la gestión del medio ambiente, en 1970 después de la crisis del petróleo los primeros expertos en ACV se comenzaron a preguntarse cómo podría optimizarse la energía, identificando posibles ahorros en un sistema de producción.

Mas tarde se incorporaron otros criterios como consumo de recursos, emisiones

y desechos, para 1990 se comenzó a utilizar con mayor frecuencia en Alemania particularmente el análisis de ciclo de vida, hasta la fecha la mayoría de evaluaciones continúan haciéndose en este país europeo y del total en el mundo, un tercio corresponde o tienen que ver con envase y embalaje.

El objetivo que se busca es evaluar el impacto que genera al medio ambiente un producto durante su ciclo de vida completo, desde la extracción y utilización de materias primas para la producción hasta llegar a su eliminación o reciclaje, en cada una de las etapas del ciclo de vida se produce un impacto a el agua, el aire o el suelo, estos efectos tienen que ser cuantificados y evaluados.

2.4.1. Evaluación del ciclo de vida.

A continuación se mencionan los *pasos a seguir para evaluar de manera correcta el análisis de ciclo de vida*.⁴

1. Definición del objetivo y alcance de estudio.

En esta sección se describe el objetivo del estudio. Debemos cuestionarnos los motivos concretos por los cuales estamos interesados en realizar el estudio, ¿para mejorar un producto desde el punto de vista del medio ambiente? ¿Se desea utilizar el estudio para fines de marketing o lo necesitamos como justificación para las instancias de gobierno a fin de evitar medidas legales? También debemos de tomar en cuenta que los requisitos en las evaluaciones del ciclo de vida se vuelven más estrictas cuando los resultados son de carácter público y se puedan comparar con otros similares. En este caso el estudio a realizar debe estar supervisado por un panel de científicos que permita una revisión crítica e independiente.

4 DIN/ISO Standard 14040-43. Life cycle assessment. Beverage cartons Ander tests. Alemania. 2007.

2. Inventario del ciclo de vida.

Para realizar un ACV de un envase no solo se debe de considerar este, si no todos los componente del sistema es decir, se debe de hacer un inventario de aquello que forma parte como botellas, etiquetas, cierres, embalajes, etc. Se recolectan todos los datos disponibles, se organizan y se colocan en un contexto sistemático. El punto decisivo en este momento es reconocer las condiciones límites del sistema, es decir ¿Qué tan lejos será transportado el envase? ¿Cuán alto es el costo del reciclaje? ¿Qué porcentaje de los residuos se incineran o se depositan en los tiraderos? ¿Con qué frecuencia se llena una botella? Todos los datos disponibles se documentan para conocer en el momento la situación general del sistema. También se puede recurrir a lo que se conoce como análisis de sensibilidad para modificar los datos que arroja el inventario del ciclo de vida con el fin de determinar la incidencia de los componentes del inventario en el resultado global.

3. Evaluación de los impactos.

Lo basto de los datos que arroja el inventario del ciclo de vida es en un principio complejo y no puede ser interpretado de inmediato. Los valores recolectados en el inventario que indican, por ejemplo, cuántos gramos de una sustancia se emiten a la atmósfera durante la fundición de vidrio, no nos dice nada acerca de los impactos en el medio ambiente, por lo tanto, antes de todo la información debe ser evaluada bajo la perspectiva de lo toxicológico y asignar o determinar categorías de impacto ambiental. Esto incluye áreas de importancia ambiental como calentamiento global, acidificación de los suelos o el consumo de recursos (fósiles). Otras categorías de impacto son añadidos en función de los intereses particulares de quien realizo el estudio. Al evaluar los posibles impactos ambientales se puede descubrir que unos son mayores que otros y con base en ello se debe decir las acciones a tomar para evitar en lo posible, falsas afirmaciones o informaciones ambiguas.

4. Interpretación de los resultados.

Los resultados del inventario del ciclo de vida y la estimación de los impactos debe ser interpretada en relación con el objetivo de este estudio. Es de vital importancia que los resultados sean comprensibles y puede ser entendidos por los no expertos y que la empresa afectada puede proyectar conclusiones para la optimización de su producto. Este es el principio de la norma DIN / ISO 14043.

2.5. Materiales.

En el mercado actual existen empaques o envases de diversos materiales como papel, vidrio, plástico, metal y algunas combinaciones de plásticos con derivados del maíz o la caña de azúcar. Al inicio del Ciclo de Vida, elegir la materia prima que será transformada en un producto, tienen una finalidad practica-industrial, sin embargo entender la vida del material nos permitirá planificar de manera coherente, aspectos tales como: producción, transporte, uso, disposición, reciclaje, ahí la importancia de conocer las características de cada material y la afinidad que sostiene según el tipo de producto que contendrá.

2.5.1. Papel y cartón.

Invención de los Chinos, hace ya más de veinte lustros, el papel ha formado parte trascendente de la historia de los hombres y las mujeres de nuestro planeta, El papel es el soporte material más abundante de los textos, escritos y documentos que constituyen las fuentes para el conocimiento de diversas sociedades en diversos periodos históricos.⁵ A América el papel, llegó a través de los españoles, estos a su vez, lo consiguieron por medio de los árabes. Sin embargo en las culturas precolombinas, ya existían una clase de papel que era conocido como el papel de la tierra, el papel ámate.

⁵ Sanchez, María Cristina. El papel del papel en la Nueva España 1790-1812. Ed. INAH. México. 1993. p. 13

Cuando apareció el papel alrededor del año 500 de nuestra época, se fabricaba con fibras de lino, algodón e hilachos de ropajes fermentados los cuales se molían para obtener una pulpa o atole, que se vertía en una tinaja con agua suficiente, donde se introducía un bastidor doble de madera el cual tenía un marco simple y otro cubierto de un cedazo o malla, una vez dentro de la tinaja dicho bastidor, se agitaba vigorosamente para darle uniformidad al papel, al sacarlo se desprendía el marco simple y el papel se colocaba sobre una superficie plana para secarlo.

Actualmente para fabricar papel o cartón necesitamos la materia prima que son troncos y astillas de madera, para transformarlos en una pasta, hay dos maneras de obtener esta pasta, por medio de pasteado químico o pasteado mecánico, cualquiera de los dos tienen un fuerte impacto medio ambiental, *la industria papelera puede consumir hasta 4,000 millones de árboles al año, algunos de ellos procedentes de bosques primarios que no pueden sustituirse; para fabricar la pasta con que se produce el papel, la industria vierte a los ríos 950,000 toneladas métricas de organoclorados.*⁶

Aunque existe una tendencia creciente de fabricación de papel con fibras recicladas post consumo, es importante hacer mención que dicha practica requiere de mucha más cantidad de agua y energía en comparación con los que son fabricados con fibras vírgenes.

Debido a la creciente preocupación por la tala desmedida de árboles y su lenta recuperación, actualmente se encuentran haciendo pruebas para fabricar papel sin fibras de maderas y papel sin fibras orgánicas, como el Durbook fabricado por Melcher Media, que es un libro fabricado con “papel” sintético, impermeable y sin fibras de madera, en su pagina de Internet podemos encontrar la si-

⁶ Greenpeace México. El papel y su impacto ambiental. [en línea] fecha de consulta 5 de diciembre 2012. Disponible en: <http://estepais.com/inicio/historicos/94/14_Medio%20ambiente_El%20papel_greenpeace.pdf>



Fig. 2.3. Libros impresos en papel sintético.

guiente aseveración: Durabooks son buenos para el medio ambiente. Fabricados de tal manera que no genere residuos y se puede convertir en otro producto, el “papel” sintético puede ser fundido y reutilizado a perpetuidad, evitando así las fibras de árboles y la reducción de emisiones al ecosistema de la Tierra.

Respecto al tema de los envases, empaques y embalajes, actualmente encontramos en el mercado una gran diversidad de productos, que optan por el cartón como material de construcción, esto se debe a que el cartón posee cualidades, de resistencia, flexibilidad y soporte que se adecuan a los productos. Cabe mencionar que el cartón es 100 % reciclable, a excepción de cartones con laminados o acabados en aluminio.

Algunos de los envases de papel y cartón son:

- Saco de papel. (tuvo de papel cerrado en uno de sus extremos).
- Saco multicapas.
- Saco enfardador. (saco abierto por ambos lados).
- Saco de boca abierta. (saco abierto en uno de sus extremos).
- Saco valvulado. (Saco cerrado por sus dos extremos provisto con una abertura o válvula en una de sus esquinas).
- Saco laminado. (aplicación de una película al papel).
- Saco recubierto. (aplicación de una película en estado líquido).
- Saco impregnado. (adicionado de algún material que penetra sus fibras).
- Fajilla. (banda de cartulina)
- Funda. (caja sin solapas ni lengüetas)
- Charola.
- Caja plegadiza (de una sola pieza, con lengüetas, con ceja de pegue, de cierre automático o semiautomático).
- Caja con ventana.
- Bolsa.
- Caja de cartón
- Embalaje (empaquete que sirve para la distribución, transportación, descarga, manejo, almacenamiento, estiba y en algunos casos la exhibición del producto).

Ventajas.

- Bajo costo, alto beneficio.
- Las cajas de cartón, así como las bolsas representan mayor superficie para la comunicación gráfica.
- No es conductor térmico.
- Versatilidad. (se le pueden aplicar, barnices, laminados y recubrimientos que

mejoran sus propiedades).

- Anclaje (el cartón es un muy buen sustrato para recibir con firmeza y durabilidad las tintas de impresión y adhesivos).
- Insustituible como material protector ecológico.

Desventajas.

- Casi nula barrera a gases y al vapor de agua.
- No tiene resistencia química.
- Permeable al agua y gases.
- Pérdida de resistencia estructural al agua.
- Gran gasto de agua y energía en su proceso de reciclaje.

2.5.2. Plástico.

Los plásticos han revolucionado la producción y uso del envase, pero también han traído una polémica consigo, debido en primera instancia a que están fabricados con base en un recurso no renovable como lo es, el petróleo, y según detractores del plástico, no se necesita ser un experto para imaginar los impactos y consecuencias que esto significa, pero la cosa no es así de simple, si hacemos una comparativa del proceso de reciclaje entre papel y plástico, la cantidad de agua y energía que utiliza una tonelada de papel es abismal en comparación con las cantidades que requiere el plástico, sin embargo, la cantidad de toneladas de desechos de polímeros y plásticos, que van a disposición final, es decir al vertedero es abismal en comparación con el papel, entonces el marcador se empareja uno a uno y se convierte en un duelo interminable.

El antecedente de los plásticos actuales es el celuloide, el cual está fabricado con un nitrato de celulosa tratado con alcanfor y alcohol, este era muy inflamable y se degradaba fácilmente con la exposición al sol, su auge comercial fue bueno,

siendo utilizado para la fabricación de juguetes, placas dentales y por supuesto, películas fotográficas para la filmación piezas cinematográficas. Después apareció la baquelita que es un fenol-formaldehído, es decir una resina elaborada con un gas químico y por ello el primer material plástico totalmente sintético. *La investigación de estos materiales inició desde 1830, cuando la investigación pura conduce a muchos científicos a la síntesis de materias primas, que después serán aprovechadas en la elaboración de diferentes plásticos.*⁷

Con apenas poco más de un lustro de vida, la industria del plástico es relativamente nueva, debido a que la primera mitad de su existencia, la dedicaron a investigación e implementación de los resultados obtenidos, la siguiente mitad a su difusión y optimización. Cabe mencionar que a diferencia de otros materiales como el vidrio o el metal, que provienen de recursos como el silicio o el aluminio presentes en la corteza terrestre y a pesar de que existen también polímeros naturales como el algodón, la lana o el pelo de algunos animales, el plástico es un polímero sintético ciento por ciento creado por el hombre.

En su fabricación podemos distinguir cuatro pasos esenciales, los cuales son:

Obtención de la materia prima, extracción, transportación y preparación del gas de petróleo o carbón para someterlo al proceso de transformación.

Síntesis del polímero básico, a través de una reacción química se obtienen moléculas de cadena larga, es decir átomos de carbono e hidrógeno enlazados entre sí, a esta acción se le denomina polimerización y existen dos tipos, la primera se denomina polimerización por adición, ésta se da cuando dos monómeros iguales se enlazan directamente para formar una cadena larga y polimerización por condensación, cuando dos monómeros diferentes se enlazan para formar una

⁷ Lugo, Michelle. La historia del plástico. Un siglo de desarrollos para la sociedad del futuro. Ingeniería Plástica. [En línea]. Fecha de consulta: Enero 14, 2013. Disponible en: <http://www.ingenieriaplastica.com/novedades_ip/instituciones/cipres_historia.html>

cadena larga, produciendo en el proceso condensación de agua.

Obtención del polímero, ya como materia prima utilizable para un proceso industrial, antes de esto solo teníamos polímero básico o esencial, en esta tercera etapa el polímero esta listo para pasar al siguiente paso.

Fabricación del producto final, el polímero se moldea por medio de inyectado, soplado, termo-formado o el proceso que corresponda a cada caso, para así adquirir su forma final y definitiva, hasta que cumpla con su utilidad o ciclo de vida y vuelva a ser transformado.

Desde su aparición hasta la época actual el plástico ha ido ganando terreno y su éxito comercial ha sido tal que, poco a poco los productores se han migrado a este material, entre otras cosas debido a su versatilidad en el diseño, su funcionalidad y sobre todo por que ofrece una rica gama de posibilidades para satisfacer necesidades específicas.

Es importante hacer mención en esta línea del tiempo evolutiva del plástico , que debido a los problemas que representa su lenta degradación en el ambiente, causado precisamente por esas cadenas largas que lo conforman, hacia la primera década de este siglo XXI, las investigaciones han arrojado una nueva variante de este material, denominado Bioplástico, es decir un polímero híbrido, el cual esta compuesto por un polímero sintético, y un polímero fabricado a partir de subproductos vegetales como el maíz, caña de azúcar, soja, papa, gluten de trigo entre tantos.

En un futuro cercano se espera poder realizar envases de polímeros ciento por ciento provenientes de subproductos vegetales y biodegradables, sin embargo esta práctica tienen una controversia debido a que la sobré demanda de envases encarece la materia prima y en el caso por ejemplo de México, un precio alto de la tortilla alimento en que se base de la alimentación significa mucho.

Algunos de los materiales plásticos que se utilizan para hacer envases son:

Poliétileno (PE). Es el plástico más barato y el de mayor consumo en todo el mundo, es usado en bolsas flexibles y algunas botellas rígidas

Polipropileno (PP). Se utiliza para cintas adhesivas de gran resistencia y en el cosido de costales de rafia.

Polipropileno biorientado (PPBO). Se utiliza para bolsas de galletas, pastelillos, frituras y botanas.

Cloruro de polivinilideno (PVDC). Se utiliza para envasar, quesos, carnes, chocolates, ya que una de sus características es que impide la filtración de vapor y gases, por ello incrementa la vida en anaquel.

Policarbonato (PC). Por su alta resistencia es usado en cascos, deportivos, cristales antibalas, biberones y garrafones de agua purificada, sin embargo este material es de un alto costo.

Cloruro de polivinilo (PVC). Se utiliza en envases aceiteros ya que no sufre reacción alguna.

Tereftalato de polietileno (PET). Este material es de mayor recurrencia en los envases de refresco, agua purificada y algunos productos que anteriormente se envasaban en vidrio.



Fig. 2.4. Simbología para la identificación de plásticos

2.5.3. Vidrio.

Según Gaio Plinio Segundo, un escritor romano, mejor conocido como Plinio el Viejo en el libro que forma parte de los incunables, denominado Historia Natural, nos narra como los fenicios descubrieron el vidrio cerca del año 5000 antes de nuestra era, por mera casualidad, según la leyenda cuenta que mercaderes que transportaban nitre o nitro vulgarmente conocido como salitre, un carbonato sódico utilizado para momificar cuerpos en el antiguo Egipto, debido a lo largo y ajetreado de su viaje tomaron un descanso en playas del río Na'amm o Belus, para calentar sus alimentos pusieron alrededor del fuego bloques de nitre que traían consigo y al fundirse estos y mezclarse con la arena silícea de las playas formaron vidrio.

Es así como el vidrio ha corrido a la par de la evolución histórica del los humanos dando vestigios de vidrio en otras culturas antiguas como la griega o la romana, siendo parte fundamental en la fabricación de todo tipo de artilugios decorativos y enseres domésticos. En el actual tiempo el proceso de fabricación de vidrio va más allá de una simple coincidencia, de tal suerte que existe una gama amplia de tipos de vidrio, a continuación enumeraremos las cuatro etapas básicas de fabricación de vidrio plano y para envases.

Mezclado de materias primas, los materiales con los que se fabrica el vidrio básicamente son arena silícea, ceniza sódica, arena caliza, bórax, en algunos casos vidrio reciclado post consumo y feldespato, un mineral abundante en la corteza terrestre. Todos ellos se trituran y se combinan perfectamente para obtener una mezcla homogénea, así inicia el proceso de fabricación de vidrio.

Fusión, como su nombre lo indica en este punto del proceso necesitaremos altas temperaturas, para poder trasladar las materias primas de un estado sólido a líquido, para ello la mezcla homogénea obtenida en el anterior paso se introduce

a un horno para fundirse, a continuación pasa por una especie de embudo o caudal para tomar forma y dar cabida al siguiente paso.

Moldeo, en este punto del proceso el vidrio fundido se manipula para que tome la forma deseada y definitiva, ha varias maneras de darle forma al vidrio fundido y depende del resultado final que se requiera si se trata de un vidrio plano, una botella para envase o una ampolleta que contenga medicamento, en esos casos puede ser prensado, soplado o vaciado en un molde ya sea por medio de soplado o vaciado.

Procesos secundarios o acabados, en esta etapa ya con el vidrio frío y de nueva cuenta en estado sólido, se pueden someter las piezas a diversos tratamientos dependiendo del resultado final que se desee, algunos de estos procesos finales pueden ser, recocido, pintado, templado y decorado.

El *recocido* es un tratamiento que se aplica a prácticamente a todos los envases de vidrio, debido a que en el proceso de fabricación el enfriamiento rápido del vidrio produce tensiones en el mismo, para aliviar estas tensiones es necesario volver a calentar el vidrio pero esta vez dejarlo enfriar lentamente y con ello aumentar su resistencia.

El vidrio es un material que puede ser reciclado si se encuentra limpio y libre de sustancias tóxicas y contaminantes, sin problema puede ser reincorporado al proceso productivo de nuevos envases, por ello resulta ser muy práctico cuando se necesita un recipiente rígido cuyo contenido esté visible. Aunque el plástico está remplazando a grandes pasos al vidrio, este es el preferido aún de muchos fabricantes como los de vinos, licores, perfumes, mermeladas, mayonesas, sin embargo la poca resistencia confrontado con el plástico y el mayor peso del vidrio que representa mayor gasto de combustible en su distribución, está haciendo cambiar la opinión respecto al vidrio de algunos productores.

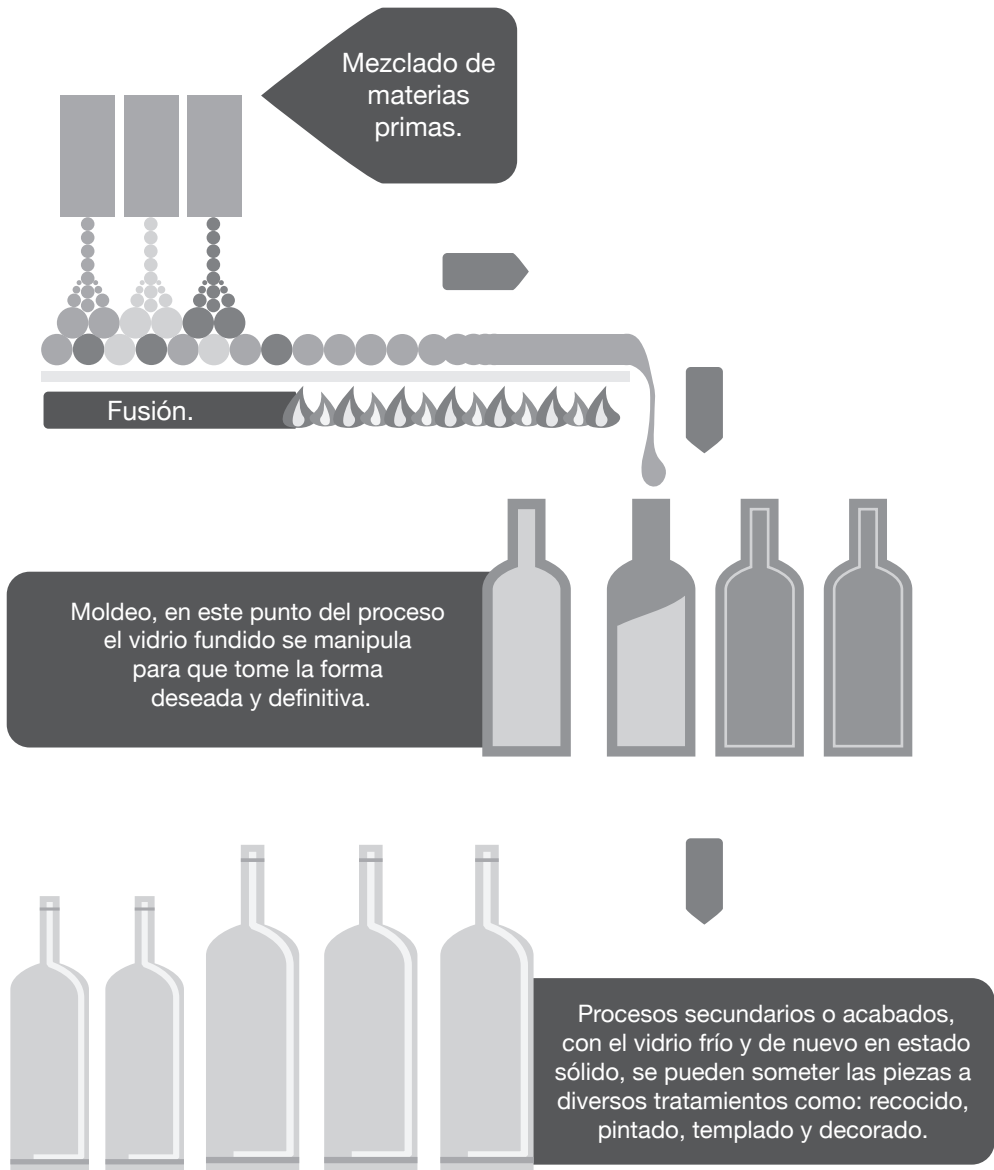


Fig. 2.5. Ciclo de producción de envase de vidrio.

A continuación se lista algunos de los envases en vidrio:

- Botella
- Tarro
- Frasco
- Garrafón
- Garrafa
- Botella genérica
- Botella de diseño propio
- Botella irrellenable
- Ampolleta
- Envase tubular
- Envase taponado
- Botella termo
- Botella para suero con cinturón y asas metálicas
- Botella biberón
- Botellas color ámbar con barrera a los rayos ultravioleta del sol
- Botella de vidrio recubierta con plástico para envases aerosol
- Botella retornable.
- - Botella no retornable.

Ventajas.

- Transparencia.
- Barrera contra la luz.
- Inercia o estabilidad química (no altera el sabor del producto).
- Impermeabilidad.
- Resistencia Térmica.
- Amplia aceptación sanitaria.

- Reflectable (resiste altas temperaturas dentro de un horno).
- Rigidez estructural.
- Conductibilidad térmica que agiliza el proceso de esterilización.
- Procesabilidad mecánica, por sus características permite sin problemas, el - proceso de moldeo (Proceso por el que se obtienen piezas echando materiales fundidos en un molde.), llenado y embalado.
- Imagen de calidad, el vidrio se asocia con lujo y calidad.
- Personalidad, las botellas de vidrio en su configuración morfológica dan identidad al producto (coca-cola, envase de leche de 1lt, botellas de tequila etc.)
- Versatilidad, el vidrio acepta infinidad de diseños originales.

Desventajas

- Peso.
- Fragilidad, el vidrio puede estallar por bajas y altas temperaturas.
- Riesgos críticos por: filamentos, columpios, vidrios sueltos en el interior, burbujas, rebabas en la corona, aletas filosas en el exterior.
- Alto costo de energía.
- No permite ángulos rectos en su diseño.
- Mayor uso de espacio y combustible en su distribución.

2.5.4. Metal.

La historia del envase para conservar los alimentos comenzó cerca de 1809 cuando el General Napoleón Bonaparte, en su afán de seguir dominando tierras lejanas ofreció una recompensa para aquel que inventara un artilugio que pudiese conservar los alimentos por mayor tiempo, con el fin de llevarlos junto con sus tropas, es así que el chef francés Nicolás Appert, se dio a la tarea lograr dicho cometido.

Partio de hacer pruebas, metiendo alimentos en botellas de cristal selladas herméticamente con corchos y alambres amarados a estos para evitar fugas, estando en alta mar durante algunos meses, se descorchaban las botellas y al degustar los alimentos se dio cuenta que no se alteraba el sabor de los mismos, después de un largo periodo de pruebas, Napoleón pago la recompensa ofrecida la cuál constaba de 12,000 francos.

Los procedimientos de Appert fueron muy difundidos por todo Europa fue así que en 1810 un comerciante ingles de nombre Meter Durand, patenta el procedimiento y lo llama: Método para preservar por largo tiempo alimentos de origen animal y vegetal y otros artículos perecederos, este a su vez vende la patente a unos fundidores de hierro, Byan Donkin y John Hall, los cuales mandan en carácter de prueba latas de hierro cubiertas con estaño a las topas Inglesas del ejército y la marina. Pronto las latas de metal para conservar ganaron popularidad y aceptación entre los consumidores.

De las expediciones inglesas al Ártico durante la primera mitad del siglo XIX, se rescataron en 1911 y 1939 latas de alimentos que contenían carne y verduras, al momento de que se destaparon se descubrió que los alimentos conservaron su sabor y algunos hasta sus propiedades nutrimentales. *En 1847, en plena revolución industrial, las máquinas desplazan la fabricación manual empleada hasta el momento en la preparación de alimentos enlatados.*⁸

En 1860 un químico francés de apellido Pasteur descubre que la rápida descomposición de los alimentos se debe a el crecimiento y reproducción de microorganismos, para contrarrestar el hecho se someten a un proceso térmico los

⁸ Luengo, Juan. Nicolás Appert (1752-1841). Antecedentes históricos de la preservación de alimentos. Tecno Vet. Volumen 5. Número 1. 1999 [en línea] Fecha de consulta: 14 de abril 2013. Disponible en: <<http://www.tecnovet.uchile.cl/index.php/RT/article/view/5221/5101>>

alimentos para esterilizarlos parcialmente, enfriándolos de golpe y sellándolos herméticamente, este proceso se incorporó a los alimentos enlatados, siendo que se utiliza hasta nuestros tiempos.

Es así como el metal a pesar que es un recurso no renovable, se ha convertido en un material de primera importancia en algunos productos como por ejemplo: las latas de conserva, debido a sus características, insípido, inodoro, higiénico y no tóxico.

Los principales metales que se utilizan para la fabricación de envases, son el hierro y aluminio, en tiempos remotos los envases de metal eran de estaño. Para extraer el metal de la corteza terrestre, se requiere una alta cantidad de energía, además que en dicho proceso existen efluentes (salidas), que contaminan el agua, aire y suelo. Una vez que los envases de metal son desechados o dispuestos, se recolectan y son fundidos a altas temperaturas para transformarlos en barras y estos posteriormente se aplanan hasta convertirse en láminas e incorporarse a un nuevo ciclo productivo.

Algunos envases de metal son:

- Lata cilíndrica sanitaria para alimentos (hojalata), de tres piezas con costura lateral.
- Lata cilíndrica sanitaria para bebidas (aluminio), de dos piezas embutida sin costura.
- Lata de diversas formas.
- Bote.
- Lata de base rectangular.
- Bote rectangular con tapa roscada.
- Tubo metálico depresible (apachurrable).
- Lata sardinera.

- Cubeta con tapa (envase de pinturas).
- Bote lechero.
- Bote aerosol.
- Cajas de hojalata TINS, estas cajas son las que precedieron a las latas que conocemos actualmente, son rectangulares de cuerpo y tapa, estaban construidas en lamina estañaba (de ahí el nombre de TINS), para su diseño se utilizaba la litografía como proceso de impresión.
- Tapas corona o corcholatas.

Ventajas

- Versatilidad en su diseño.
- Alta resistencia, al impacto y al fuego.
- Alta protección contra los rayos ultravioleta.
- Fuerte barrera a gases y grasa.
- Larga vida en anaquel.
- Anclaje eficiente para recibir tintas de impresión y etiquetas engomadas
- Bajo peso (aluminio).
- Inerte, si se le aplica un recubrimiento interior que aísla a la perfección el metal del producto.

Desventajas.

- Reacción química a humedad, ácidos, oxidación, corrosión y contaminación.
- Alto peso, y a consecuencia de esto, mayor uso de combustible para transporte y distribución.

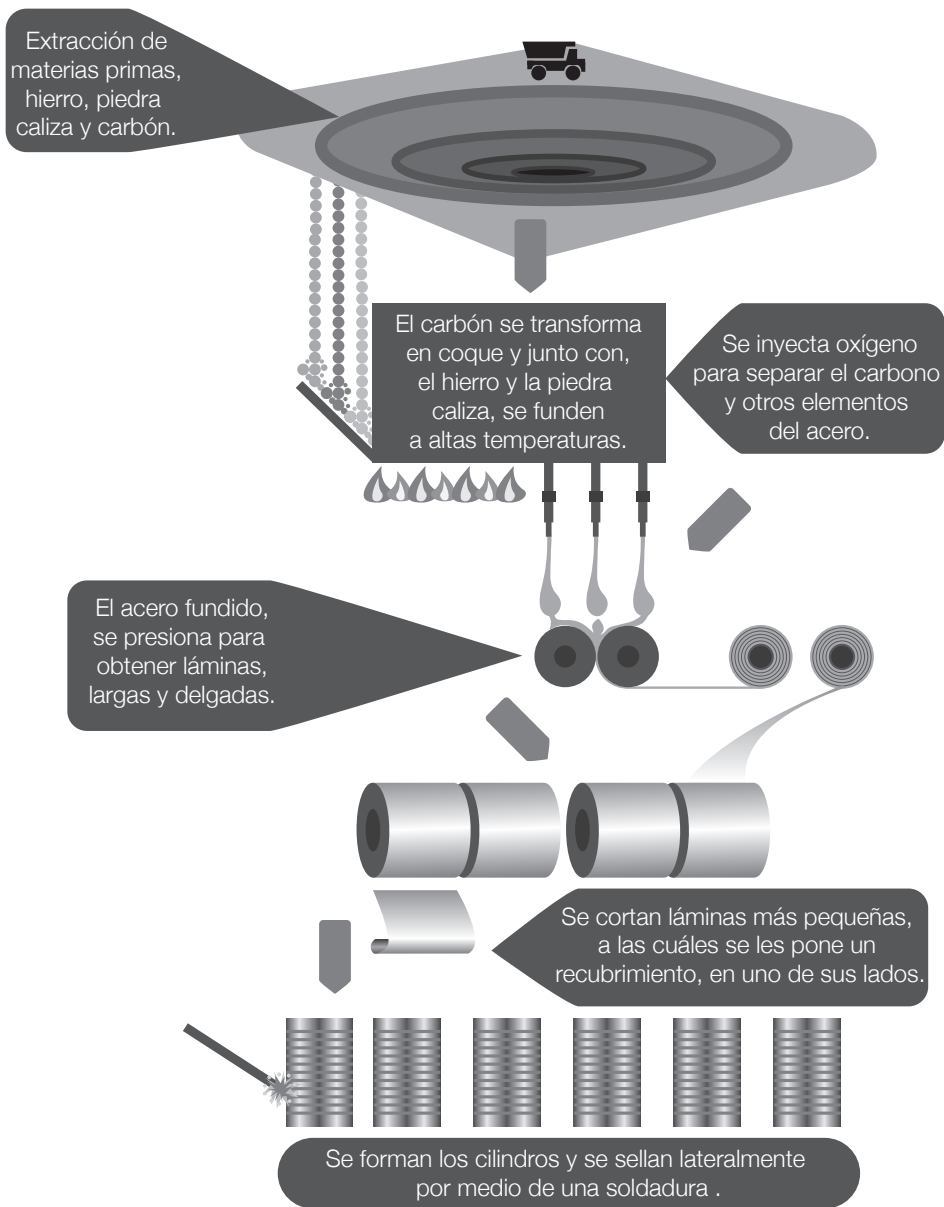


Fig. 2.6. Ciclo de producción de un envase de metal.

2.6. Monomaterialidad.

La dificultad que se presenta actualmente, para recuperar los materiales de los envases e integrarlos a un nuevo proceso, radica en la diversidad de materia prima con la cual están fabricados, hay casos de envases que contiene en su conformación, papel, plástico, metal todos en un mismo tiempo, recuperar cada uno de esos materiales, resulta dos veces más caro, además de que se necesita un numero mayor de agua y energía de la que se empleo en su fabricación primaria.

Es por ello que una tendencia en los últimos años es la de unificar los materiales, es decir recurrir a la monomaterialidad, su nombre designa por si solo este concepto, mono que significa uno solo y materialidad que es calidad de material o apariencia de las cosas. Este concepto trata de en lo posible reducir o usar un número reducido de materiales para la construcción de cualquier producto o sistema físico. *Los diseños de bienes tangibles, deben en lo posible, utilizar un solo material, pues esta característica facilita su limpieza, mantenimiento, reciclaje, reemplaje y reensamblaje.*⁹

Si bien el objetivo es evitar lo heterogéneo de los materiales empleados para la configuración y fabricación de envases, es importante señalar que el diseño funge un papel importante en este sentido, ya que no basta con reducir los materiales hay que planificar envases menos complicados, baratos de producir, sencillos de usar, ligeros al transportar y que se puedan reciclar. Debemos recordar que los productos simples generalmente son más eficientes y por ende generan o propician la eficacia.

Al diseñar envases o embalajes hay que considerar los siguientes puntos.

9 Orozco, Gonzalo. Monomaterialidad. Interiorgráfico , revista de la División de Arquitectura, Arte y Diseño de la Universidad de Guanajuato [en línea] Fecha de consulta: 15 de abril 2013. disponible en: < <http://www.interiorgrafico.com/articulos/56-decima-tercera-edicion-abril-2013/472-monomaterialidad>>

- Reducir el número de piezas distintas que forman parte del diseño.
- Reducir al mínimo posible la cantidad de materiales diferentes.
- En lo posible diseñar envases multifunción, una vez terminado su ciclo de vida, cumplan una función diferente a la original, y con ello evitar en medida el descarte o desecho.
- Reducir la complejidad de los envases, evitando empaques secundarios que resulten innecesarios.
- Facilitar el almacenaje y uso del producto contenido.
- Planificar el envase bajo el punto de vista de los usuarios que lo van a utilizar.
- Evite uniones con pegamentos, resinas, grapas o algún otro material que dificulte la recuperación del material.

2.7. Residuos.

El envase al final de su ciclo de vida cuando se descarta se convierte en la mayoría de los casos en un residuo, aunque es deseable que se pueda reincorporar a un nuevo proceso, recuperar alguno de sus componente o alguna de las opciones vistas en el tema anterior, no siempre es así, en esos casos va a parar directamente a un vertedero, en el caso de la Ciudad de México, específicamente en los límites del Distrito Federal y su zona conurbana, se encuentra ubicado el tiradero denominado Bordo poniente IV etapa, lugar donde llegan a su disposición final los envases que se consumen y se convierten en residuos.

Uno de los tantos problemas que presentan las Megalópolis es el manejo de dichos residuos sólidos, el problema se acentúa cuando este centro de disposición final esta a contra reloj. Según documentos para el año del 2009 este comenzaría su suspensión paulatina, para que al 2010 este se supone debería estar clausurado definitivamente. En septiembre del 2004, *la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales*

*(SEMARNAT) resolvió el cierre de la VI etapa del Relleno Sanitario Bordo Poniente, en un plazo de 3.8 años, mismo que se cumplió el 31 de julio del 2008.*¹⁰

Lo anterior nos deja ver lo apremiante de la situación y en ese sentido se hace inminente tomar decisiones y acciones en el sentido del cuidado del entorno y la sustentabilidad, los organismos correspondientes están en esta agenda sin duda, mientras paralelamente los profesionales del país debemos tomar una postura y contribuir al respecto.

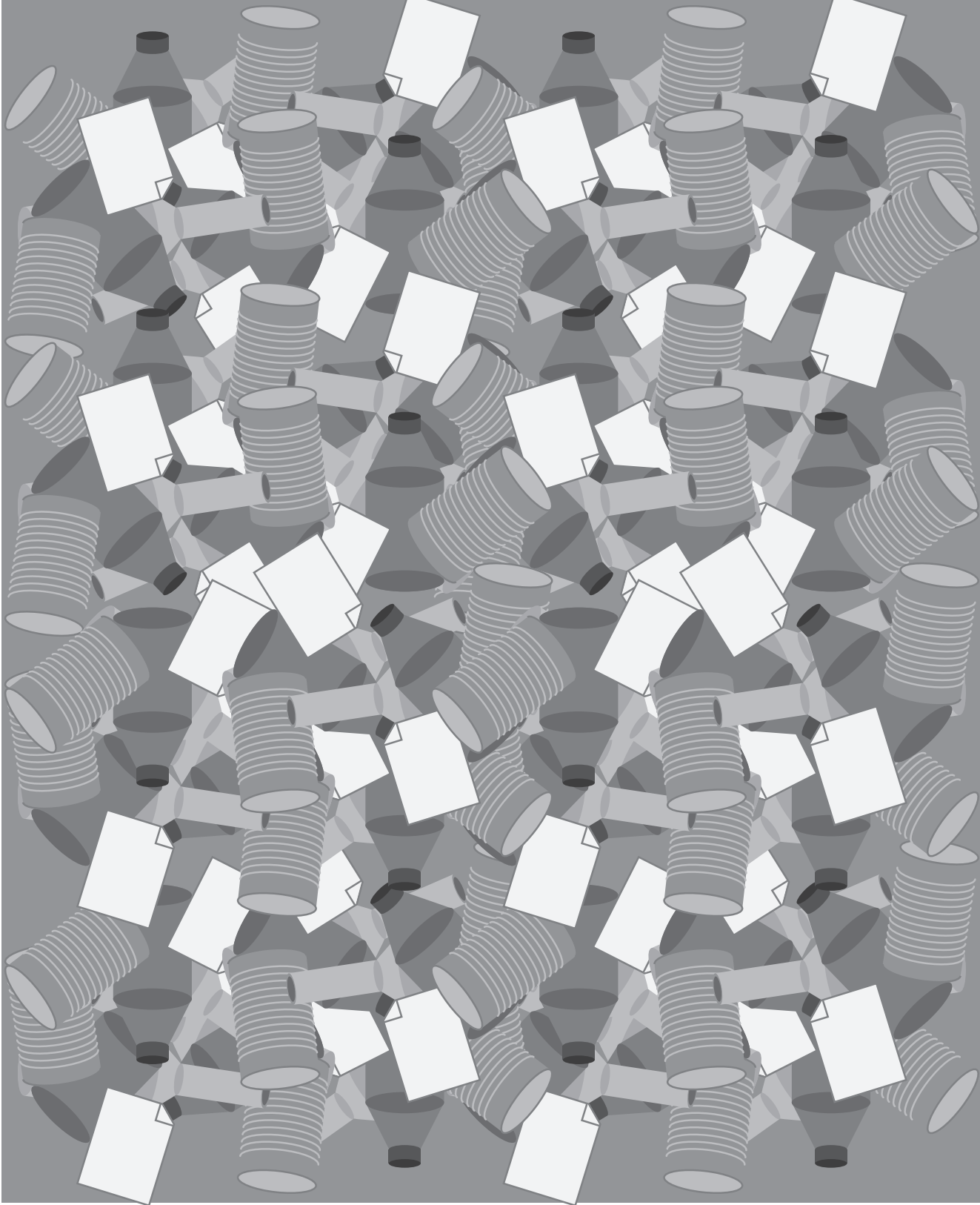
Y a colación del tema debemos hacernos una pregunta ¿Qué es un residuo sólido urbano? Según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos: son todos aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques, los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de los establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados como residuos de otra índole.

2.7.1. Reciclable y Reciclado.

Entre estos dos términos existe una diferencia, que no muchos distinguen, sin embargo algunos productores consientes de ella, hábilmente colocan sellos fuera de sus empaques o envases, con la finalidad de confundir o simplemente como estrategia de negocios.

Es por ello necesario tener claro en que consiste tal diferencia. Mientras que reciclable se refiere a una posibilidad o potencial, reciclado es un hecho.

¹⁰ Comisión Nacional del Agua. Relleno Sanitario Bordo Poniente IV etapa. Firma del convenio de coordinación para el cierre y clausura definitiva. Noviembre 22 del 2010. México. P.17



Cuando nos referimos al reciclable, quiere decir que el producto, esté fabricado con materia prima virgen o no, al final de su ciclo de vida, tiene la posibilidad o potencial de integrarse a un nuevo proceso productivo, uso y por consecuencia ciclo de vida.

En cuanto a reciclado, significa que la materia prima utilizada para la fabricación ha formado parte antes de otro producto, al final de su ciclo de vida ésta ha sido recuperada e integrada a nuevo ciclo productivo para se transformada en un nuevo producto.

Pongamos en dimensión estos conceptos, por ejemplo, si yo tengo en mis manos una botella de PET fabricada con materia prima virgen, sin duda tiene potencial de ser incorporada a otro ciclo productivo, sin duda, debido a que el material bien identificado puede ser dispuesto correctamente, peletizado y transformarse en molduras para auto. Por otro lado una caja de cereal fabricada de cartón sin duda tiene potencial de ser convertida en papel periódico, papel para envolver o una cantidad infinita de productos de papel.

Casi todas las materias primas, por no decir todas, son reciclables lo que es igual a tienen la posibilidad de ser recicladas, es una cualidad inherente, es como si los humanos promocionáramos o pusiéramos pictogramas que avalaran sobre la cualidad de ser humanos.

2.7.2. Reciclaje.

Dentro de su ciclo de vida los materiales una vez que llegan a su etapa de disposición, pueden ser reciclados de dos formas: pre-consumo y post-consumo, ya al inicio del tema de Ciclo de Vida dábamos cuenta sobre este tema de una manera difusa, ahora profundizaremos un poco.

Los materiales reciclados pre-consumo a su vez se pueden dividir en dos subcategorías las cuales son:

Residuos de materia o materiales y sus subproductos, resultantes de un ciclo productivo, que se generan y se reciclan dentro del mismo proceso productivo. Residuos de materia o materiales y sus derivados, generados en ciclos diferentes al original, durante cualquier etapa de producción.

Los materiales que se reciclan pre-consumo, tienen la característica que son limpios, estas plenamente clasificados y aptos para utilizarse en productos de alta calidad, debido a que el material se recupera inmediatamente después de su producción.

En cambio los materiales reciclados post-consumo, son aquellos que se recuperan después de cumplir con su objetivo y al final de su ciclo de vida, generalmente se obtienen cuando el consumidor final los desecha y pasan a la etapa de disposición, son de baja calidad, por ende más difíciles de reciclar. El reciclaje podemos realizarlo de dos maneras: por ciclo abierto cerrado.

Ciclo cerrado.- en este sistema denominado como ciclo cerrado, el material recuperado es utilizado y reintroducido como materia prima al mismo proceso productivo del cual se recupero, en lugar de materia prima virgen. Sin embargo este sistema no es del todo cerrado e inagotable debido a que llega un punto en que el ciclo productivo requiere de materia virgen y energía nueva.

Algunas de las ventajas del ciclo cerrado son:

- Facilita el reciclaje, debido a que el productor tienen conocimiento, y control absoluto sobre la operación del proceso productivo.

- Facilita el tratamiento de los desechos del producto, debido a que el fabricante sabe la composición de la materia que conforma el producto a reciclar. Un tercero que funcione como reciclador puede tener muchos problemas, para la identificación del material y por ende en la separación del mismo.

Ciclo abierto.- En este sistema el material a reciclar proviene de diversos productos que se han desechado después del consumo (post-consumo), los cuales se transformarán en productos diferentes al original.

Algunas de las ventajas del ciclo abierto son:

- La alta cantidad de material sobre el cual se puede operar y por ende las posibilidades de mayor ganancia económica crecen.
- La amplia gama de opciones para la reutilización de los materiales.

Sin embargo hay que tomar en consideración que debido a que se trata de un ciclo donde la materia prima post-consumo proviene de diversos y variados productores la identificación y selección del material, puede resultar una tarea titánica y difícil por ello es importante que los productores coloquen un sello de identificación del material a sus productos. A continuación se mencionan las etapas del reciclado post-consumo.

- Recolección.
- Identificación y separación.
- Separación y trituración.
- Lavado y limpieza.
- Pre-producción de la materia prima.

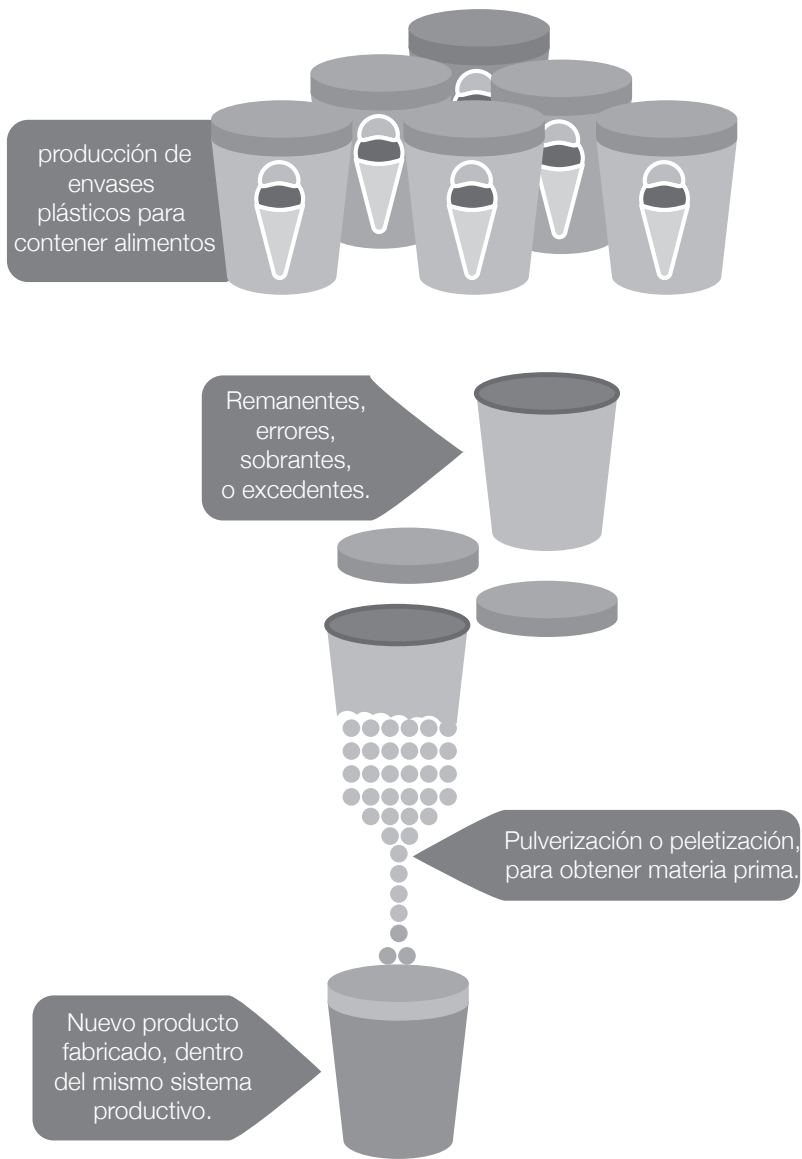


Fig. 2.7. Reciclaje de un envase plástico, en ciclo cerrado.

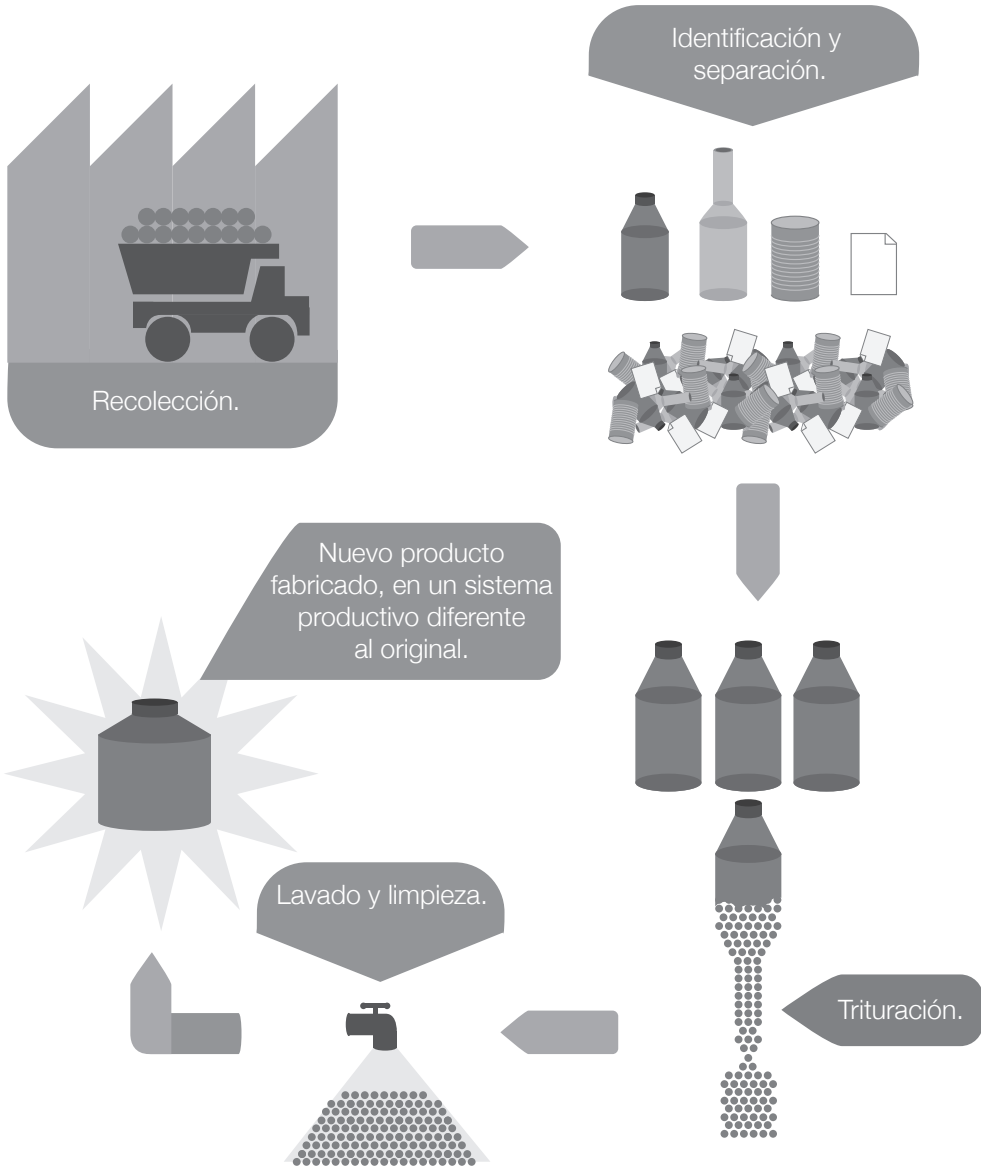


Fig. 2.8. Reciclaje de un envase, en ciclo abierto.

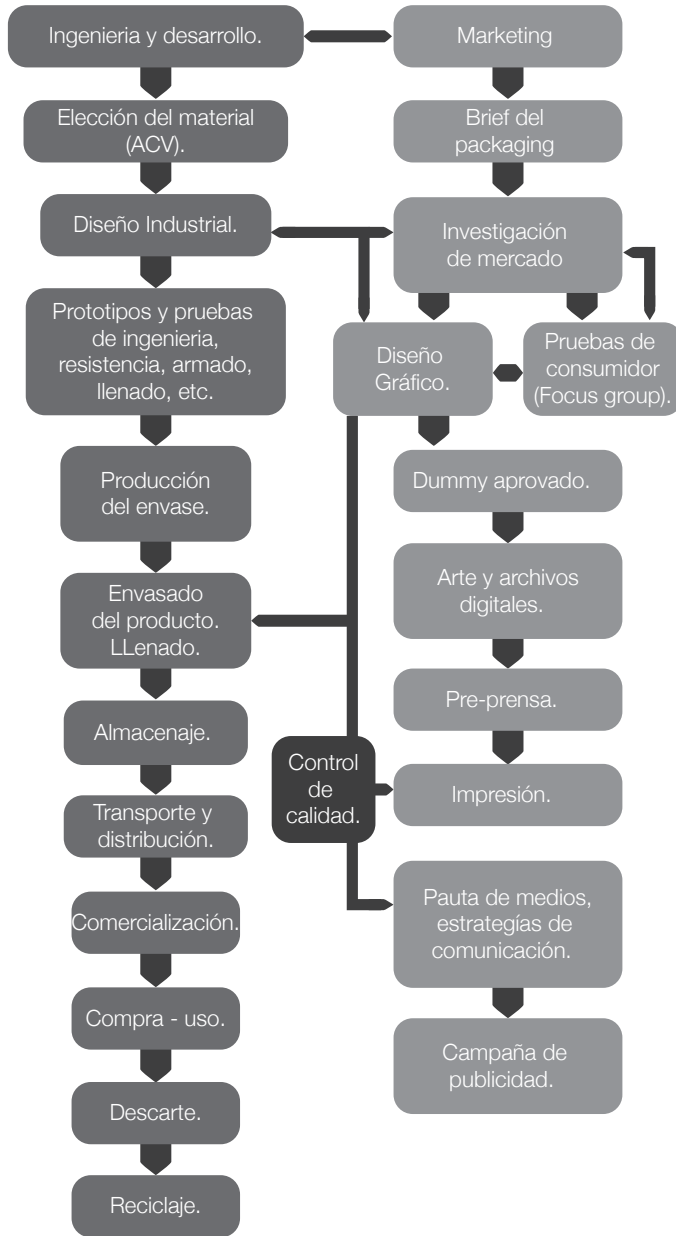


Fig. 2.9. Flujo de producción de un envase

3.1. Compromiso social del diseñador.

Cuando hablamos de compromiso nos referimos no solo a una promesa construida que deberá cumplirse a cabalidad, si no a cuan profundo nos involucramos en algún tema y la responsabilidad que asumimos frente a esto, ahora si añadimos la palabra social la dimensión es aún más compleja y se nos presente un reto mayor, ya que lo social implica estar en sintonía con nuestro entorno, atentos de lo que pasa en nuestro alrededor y convertirnos en actores activos, es por ello que vale la pena cuestionarnos cuál es o en qué radica el compromiso social del diseñador.

El concepto de diseñador ha evolucionado de tal forma que hace mucho dejamos de ser simples ejecutores de ornamentos, en el actual tiempo tenemos una posición estratégica frente a la toma de relevantes decisiones, en la sociedad del siglo XXI el diseño esta por todas partes y la necesidad de comunicar efectivamente a través de la imagen es indispensable, nos hemos convertido de una u otra forma en constructores de la realidad.

Entonces el compromiso va un paso más allá que focalizar nuestra preocupación en los insumos que requerimos para la materialización de las ideas y mensajes, que sin embargo también son parte de este proceso, pero lo central del este compromiso radica en poner al servicio de la sociedad nuestra labor profesional, es importante estar conscientes que estamos involucrados en procesos productivos de un modelo económico, por consiguiente nuestra actividad profesional incide y contribuye al desarrollo de nuestros países.

En el año 2003 en el congreso denominado *The Power of Design* realizado por la AIGA en Vancouver, se tocaba el tema del diseñadores como agentes de cambio social, anterior a esto se publicó en el año 2000, el manifiesto *First Things Firsts*, con el cual se abrió el debate entre la ponderación de la tecnología y la estética contra el valor y democratización del diseño y la comunicación que genera, sin embargo más que una enumeración cronológica, este apartado pretende dejar en la mesa la discusión o abrir el debate sobre cuál es el compromiso social del diseñador en la escena social actual y del futuro de nuestro país y del mundo. En ese sentido es prudente poner en contexto los conceptos a los que actualmente recurren los involucrados en la materia y sobre todo conocerlos para poder entrar al tema con pleno conocimiento y conciencia.

Es aquí donde surge una pregunta de fondo, cuál es el compromiso social del diseñador, de qué manera su labor incide en los temas de cuidado de los recursos, qué posición juega en el tema de lo sustentable y sobre todo cómo puede contribuir al desarrollo de una Nación; tal vez para algunos resulte un poco arriesgado y ambicioso pretender que los diseñadores tengan una posición así de trascendente en la dinámica social, económica y medioambiental, pero el mundo cada vez más, busca soluciones desde el pensar como lo hacen los diseñadores. *El mundo debería estar hecho por diseñadores y que los hombres de negocios lo administren.*¹

¹ VALDERRAMA, Sergio. Entrevista realizada en la Ciudad de Santiago, Chile. 06 de Junio 2012 Entre-

3.1.1. El papel del diseño.

El diseño es un proceso que busca una o varias soluciones a una necesidad, es proyectar dibujar ya sea sobre papel o en la mente esa posible solución, es imaginar una alternativa para poder llevara a cabo o construirla, diseñar es el acto reflexivo que a todas luces requiere de mucha intuición y en consecuencia creatividad.

La palabra vienen de disegno que en italiano significa dibujo, y que en otras palabras es dibujar el futuro, en este sentido los que nos dedicamos al diseño de manera profesional, tenemos una fuerte aportación que hacer en el campo del concepto de lo sustentable, ya sea por medio de los mensajes visuales que configuramos, por que estamos involucrados en la construcción de códigos, símbolos, es decir un lenguaje visual.

Con el transcurso de los años, la función del diseñador no tuvo más remedio que profesionalizarse, y tomar conciencia de su objeto de estudio, el campo de acción, los programas de enseñanza, el nombre que designa la actividad profesional y el rol que juega en nuestra sociedad.

En este sentido el diseño y los diseñadores le han entrado de lleno al fondo, es decir no basta que el diseño esta configurado de manera correcta en cuanto a la forma y la formaidad, es decir, seriedad en la composición, la cromática, la tipografía, el discurso, el contenido, la estrategia de comunicación y cuidado de los recursos, hace falta llegar un poco más lejos, convertirse en un agente de cambio. *El diseño gráfico ya no puede ser valorado sólo por sus aspectos formales o técnicos, si no también por su inserción en las relaciones humanas, en el espacio social.*²

vistador: Oscar Vázquez.

2 Tapía, Alejandro. El diseño en el espacio social. Ed. Designo. México. 2004. p. 14

Sin embargo cuál o cuáles serían los escenarios propicios para que la concepción del este diseño preocupado por los recursos e inmiscuido en temas de sustentabilidad se concrete. En primer lugar debe existir una sólida formación al respecto, lo cual nos lleva al tema de las mallas curriculares o planes de estudio de las Instituciones de Educación Superior que imparten la carrera de Diseño gráfico, Comunicación Gráfica y Diseño de la Comunicación Visual, al respecto dentro de la Ciudad de México las principales universidades que en su oferta educativa tienen alguna Licenciatura referente al tema, solo en tres de diez existe una materia con enfoque sustentable.

En la Universidad Iberoamericana lleva el nombre de Diseño y Sustentabilidad, se imparte en el sexto semestre y cubre 8 créditos. Por su parte la Universidad Anahuac, posee una materia denominada Diseño Sustentable, se imparte en el bloque profesional y posee un valor de 6 créditos. Por último la Universidad del Valle de México (UVM), imparte la asignatura de Responsabilidad Social y Desarrollo Sostenible, en el área denominada Sello Desarrollo Universitario.

Las siete restantes: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Universidad Lasalle, Universidad Marista, Universidad Intercontinental (UIC), Universidad Tecnológica de México (UNITEC) y Universidad Insurgentes, no poseen ninguna asignatura directamente relacionada con el tema. Además de actualización de planes de estudios, impera la necesidad de que los gestores del conocimiento es decir los docentes en Artes y Diseño estén actualizados y posean conocimientos sólidos al respecto.

Como segundo punto en esta concreción, debe haber mayor investigación en Diseño y Comunicación Visual con un enfoque sustentable, y hace falta también crear un laboratorio de proyectos que gestione, evalúe e implemente los resultados de dichas investigaciones, creando un vínculo con el área empresarial y

Instituciones que poseen asignaturas referente a lo sustentable.



UNIVERSIDAD
IBEROAMERICANA
CIUDAD DE MÉXICO

Universidad Iberoamericana.
Nombre de la asignatura:
Diseño y Sustentabilidad,
se imparte en el sexto semestre,
cubre 8 créditos.



Universidad Anahuac.
Nombre de la asignatura:
Diseño Sustentable,
se imparte en el bloque profesional,
valor 6 créditos.



Universidad del Valle de México.
Nombre de la asignatura:
Responsabilidad Social y Desarrollo Sostenible,
área "Sello Desarrollo Universitario"



Instituciones que no cuentan con asignaturas referente a lo sustentable.

Fig. 3.2. Instituciones que imparten alguna asignatura referente al tema en la Ciudad de México

productiva. Sin olvidar un marco normativo capaz de gestionar leyes, normas, sellos y certificaciones confiables.

Es por ello que los profesionales cada vez están más concientes del agente o factor de cambio que resulta la profesión, del potencial económico y sobre todo de la importancia socio-cultural que tiene el diseño gráfico en la época actual, por ello, el tema de la responsabilidad social debería tener un lugar preponderante en nuestro campo de acción, y con ello procurar un estado de sustentabilidad.

El mundo del siglo XXI está cambiando, los modelos que nos regían, las visiones hegemónicas, los paradigmas se están rompiendo, no basta preocuparnos por la estética u ornamento de lo que diseñamos, que sin duda, es una función del diseño, sin embargo, nuestro papel en la sociedad cambió al de gestores de la realidad. *El discurso del diseño es, entonces, una reflexión tanto de las condiciones persuasivas que regulan los procedimientos de la gestación de los objetos gráficos como un análisis de las premisas sociales involucradas en sus acciones comunicativas.*³

El peso del tema de lo sustentable actualmente casi no viene en el requerimiento de los usuarios de diseño, y cuando se considera, sólo es un mero tema de marketing, sin embargo es una consideración que con el paso del tiempo se hará más presente e importante y el éxito dependerá de la facilidad con la que se implemente, es decir paso a paso y de a poco, con las cosas simples y claras. Para llegar a este estado hace falta más que voluntad y buenas ideas, se necesita un arduo trabajo de reflexión e investigación por parte de los profesionales que gradualmente se traduzca en más y mejores prácticas en los procesos productivos propios del diseño.

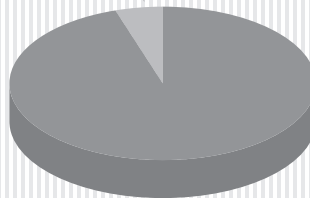
3 Tapía, Alejandro. El diseño en el espacio social. Ed. Designo. México. 2004. p. 16

¿Conoce el concepto de sustentabilidad?

SI 95%

5% NO

SI 95%



¿Con qué palabra lo relaciona?

Desarrollo equilibrado 84%

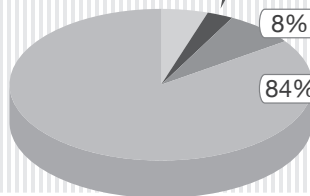
Amor a la naturaleza 5%

Estrategia de negocios 3%

8% Calentamiento global

84% Desarrollo equilibrado

0% Marketing



¿Qué tan importante cree, es el cuidado de los recursos al elaborar un proyecto de diseño?

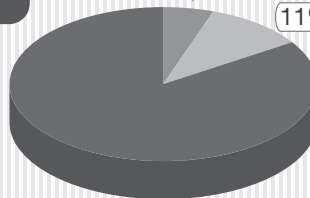
Mucho 84%

Poco 5%

11% Regular

Mucho 84%

0% Nada



¿En su ejercicio profesional, ha diseñado con parámetros de sustentabilidad ?

NO 57%

43% SI

NO 57%



Fig. 3.3. Encuesta realizada a diseñadores 2012-13.

3.1.2. La sustentabilidad área de oportunidad.

Hay una necesidad clara de hablar sobre sustentabilidad y diseño, de conocer cuales son sus fortalezas, cómo se puede aplicar a la realidad, los beneficios, la factibilidad, quién asumirá los costos, no sólo en términos económicos, es decir tener una visión global y anticipada.

Hoy en día, gestionar e implementar proyectos desde esta perspectiva, representa a todas luces un área de oportunidad y competitividad, no sólo por que se optimizan recursos, que se traducen en ganancias, si no por que hacerlo implica estar comprometido con nuestro entorno, tal vez preocuparse por los recursos de las futuras generaciones resulte paradójico, lo que podemos hacer es actuar de manera local y generar un pequeño cambio que desencadene una reacción mayor.

Es interesante como en Chile y particularmente en Santiago existen diversas instituciones y empresas aprovechando como área de oportunidad la que representa la sustentabilidad. Sin duda, los esfuerzos deben venir de todos los sectores de la sociedad, un ejemplo: *El proyecto denominado Remade in Chile, basado en Remade in Italy, que promueve el reciclaje, la reutilización y el cuidado del medioambiente a través del diseño.*⁴ Organiza un concurso, donde el 50% de los materiales utilizados en el diseño provengan de residuos industriales o domiciliarios, así también realiza alianzas con empresas que le permita utilizar sus desechos y transformarlos en productos nuevos, que puedan ser comercializados, con ello promueve la innovación y sensibiliza a la población sobre lo importante del desarrollo social y el cuidado al medio ambiente.

Otro claro ejemplo en esta latitud, es la Red Latinoamericana de Ecodiseño es

⁴ Mont, Denise ¿Qué es Remade? [en línea] Fecha de Consulta: 4 de junio 2012. Disponible en: <http://www.http://remadeinchile.cl/blog/?page_id=8>

un organismo que depende del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, su fundador es un Diseñador Industrial chileno que lleva por nombre Félix Maldonado de la Fuente, y el objetivo es instalar el ecodiseño como herramienta técnica para el desarrollo de productos.

En Finlandia los alumnos de la Universidad de Lapland diseñaron un empaque para papas que comenzaría a descomponerse a partir de la fecha de caducidad, esto lo hicieron con la premisa de que el envase no debería durar más que el producto que contiene.

En nuestro país el Instituto Mexicano de Profesionales del Envase y Embalaje lleva organizando desde una tiempo a la fecha, cursos, conferencias y talleres referente al tema de innovación en envases y empaques con la premisa de lo sustentable. En fin la presente investigación no pretende convertirse en una lista o directorio de productos y productores sustentable, si no una herramienta para abordar proyectos desde esa perspectiva.



Fig. 3.4. Empaque que se degrada junto con el producto que contiene

3.2. El engaño verde.

En el tenor de la presente ser una herramienta y debido a que el lenguaje visual es preponderante en el ejercicio de nuestra profesión es que es necesario conocer sobre una ilusión, una pantalla un engaño de color verde.

Para el final de la década de los años ochenta, Las Naciones Unidas ya había hecho presente y publica su postura frente a lo que ellos nombraron el Desarrollo Sustentable o la sustentabilidad, a partir de ese momento se hizo presente una ola de críticas sobre lo que se afirmaba en el reporte Bruntland, a decir de los detractores dicho reporte presentaba una serie de puntos flacos en su redacción afirmando cosas tales como, que los países emergentes eran responsables de la degradación del medioambiente debido a la pobreza. Sin embargo aquellos que no compartían esta visión consideraban que lo trascendente y de fondo, lo que realmente se debería cuestionar son los modos de producción y de consumo de los países desarrollados, desde entonces y hasta la fecha el concepto de sustentabilidad, se ha tornado cada vez más presente en las agendas de los países, de las instituciones, las empresas y corporaciones.

Cada uno de los sectores que retoma y aplica el concepto, le da un sentido, una connotación de acuerdo a sus intereses, sus valores u objetivos, lo alarmante de la situación es que algunos se han aprovechado de la preocupación legítima, espontánea y creciente que presentamos los habitantes del Orbe respecto al cuidado de los recursos que poseemos para cubrir nuestras necesidades actuales, convirtiendo a la sustentabilidad en un tema de moda en una estrategia de mercadeo para obtener una ganancia, apoyados algunas veces en los medios de masas que a fuerza de repetición ha creado una trampa a través del consumo que calma la conciencia del colectivo, estamos rodeados, bombardeados de productos y servicios ecológicos, eco-amigables o “verdes”. *Cada vez hay más consumidores que tienen en cuenta –al menos en parte- los valores de las compañías, para los*

empresarios es tentador promocionar a bombo y platillo su compromiso con las causas medioambientales o sociales simplemente con la esperanza de mejorar su balanza de resultados⁵.

¿Pero de qué va este engaño, todo lo verde es greenwashing? El término designa la actividad de marketing o relaciones públicas de una organización destinada a crear una imagen falsa de implicación con temas de medio ambiente para un producto, servicio o práctica no sustentable⁶, es por esto que decidí hacer una reflexión semiológica respecto al tema para reconocer y saber cuando la intención del discurso va encaminado a esta simulada responsabilidad social y el interés de fondo es incrementar la ganancia más que planear o tomar acciones serias y estructuradas, que contribuyan al Desarrollo Sustentable, en pocas palabras reconocer la simulación de lo ecoamigable, el negocio de los sustentable.

Partamos de que no todo lo “verde” es sustentable, es decir el concepto consta de tres pilares fundamentales que integran un todo, el factor social, el económico y el medioambiental, sin embargo en el engaño verde, se sobrepone uno solo de ellos, el factor medioambiental, dejando de lado los otros dos fundamentales para el enfoque de este trabajo de investigación, es decir el social que comprende una parte medular del asunto y el factor económico, sin duda imprescindible preocupación de los organismos internacionales, por que es indicador de desarrollo en este modelo capitalista por el cuál se rige la economía actual, de tal forma que la Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo liderada por una economista, ex ministra de Noruega llamada Go Harlem Brundtland, escribió *el desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades actuales sin comprometer los recursos que las futuras generaciones dispondrán para satisfacer las propias⁷*, en esta definición oficialista antropocén-

5 Serrín, Aaris. Sostenible, un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes. Barcelona. 2009. P. 25

6 Ibíd. P. 25

7 Brundtland, Gro Harlem. Nuestro futuro común, Reporte de la Comisión Mundial de las Naciones

trica el objetivo es cubrir necesidades de las generaciones presentes y futuras, en ese tono, para que se logre el cometido de una manera buena y constante hay que cuidar los recursos entendiéndose, todo aquello que el hombre como especie mas que como genero, dispone, entre ellos incluidos por su puesto los naturales.

En este punto una inquietud salta, ¿Las necesidades serán las mismas para todos los grupos sociales, son naturales o creadas, todos disponen de una manera equitativa los mismos recursos para cubrir las? Son muchas la preguntas al respecto, sin embargo lo que nos atañe en este momento es una de esas necesidades creadas, el dañino *greenwashing* el cual persuade a consumir productos “verdes” sin reflexionar si en verdad cumplen con las normatividades o fomentan el desarrollo social de el factor humano del que se valen para su producción o si en realidad hay un compromiso de responsabilidad social o mejor aún si el costo ambiental ha sido calculado.

Todo lo anterior se vincula a la comunicación visual, debido a que muchos de los mensajes visuales con una plena connotación de *greenwashing* son ejecutados por diseñadores, es por ello que debemos saber reconocer lo que es, para así evitar caer en esta practica al momento de argumentar el discurso de nuestra producción y de la practica profesional.

La comunicación es el medio por el cual hemos construido esta realidad de lo social, por este medio se comunica la cultura ya sea a través del lenguaje verbal o no verbal (kinésica), por medio de signos, símbolos, señales o en este caso por medio de las imágenes, esta representación o fragmento de la realidad que no es más que una apariencia o semejanza de la misma. La imagen nos ha hipnotizado colándose por nuestro sistema de la vista y creemos, valga la paradoja, ciegamente en ella, no dudamos de lo que vemos y se pondera más que las palabras. Es así como la función cognitiva de la Comunicación Visual, valiéndose de la

Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo. Reino Unido. 1987

imagen, nos ha persuadido, nos ha convencido, nos ha seducido.

Lo anterior el discurso verde lo sabe, lo conoce y lo aplica muy bien, es por ello que en medida de que pasa el tiempo se arraiga este código en diversos ámbitos, desde lo comercial hasta lo político, pero son en realidad esta serie de mensajes, publicaciones, publicidades, personajes, productos, candidatos, corporaciones, empresas o individuos lo que pregonan, habría que hacer una reflexión más concienzuda para saber lo que hay detrás en realidad, sin duda encontraremos que aquello que consideramos como un agente que favorece al medioambiente, seguramente incide de manera negativa sobre algún otro factor, como el social, el económico, o el medioambiental incluso.

Es común encontrar en nuestro ámbito profesionales preocupados por las tintas o el papel usado en los proyectos, buscando sellos o normas que calmen la conciencia, sin embargo tal vez estos insumos al final resultan más caros e igual de dañinos para el medioambiente, no todo lo que es verde es bueno, hay que ir a un nivel más profundo, no podemos condenarnos por que nos toco vivir en una era industrializada de avances tecnológicos y hábitos de consumo voraces, debemos ponderar lo mejor de nuestro tiempo, y tomar decisiones y acciones de manera más formal e informada.

Vivimos en un lapso de tiempo adheridos una red cultural llamada sociedad y esta posee un sistema de signos denominado lenguaje, el cual sirve para comunicarse, a los signos se les determinan significados, para que estos significados puedan ser comprendidos por el grupo de individuos es decir la masa, ellos deben aprender el código correcto, una vez adquirido este código se puede comprender el mensaje.

Debido a que el concepto de la sustentabilidad es relativamente novedoso, este código se ha ido construyendo poco a poco, es decir los sintagmas están cons-

truyendo el paradigma de lo sustentable. Sin embargo este proceso no esta libre de tropiezos y apreciaciones inexactas, es así que debemos reconocer de manera literal y un poco mas profusa cuales son los indicios del *greenwashing* para poder diferenciarlo de lo axiomático. *Sabemos que un sistema que se hace cargo de los signos de otros sistemas para convertirlos en sus significantes es un sistema de connotación.*⁸

Para que este sistema de signos denominado lenguaje visual tenga sentido como se ha mencionado, se hace necesario alguien que lo valide, ese sin duda el Ser Humano, alrededor de él se encuentra una realidad y temporalidad, al respecto apaleamos a datos que si bien no son de México si representan una tendencia Global debido a como se ha manejado en ese sentido el tópico en torno a la sustentabilidad.

*Para el 2010 existían en el mercado alrededor de 4800 productos que se ostentan como verdes en el mercado de los cuales solo el 4.5% en realidad lo son*⁹, esta cifra nos habla de que el restante 95.5% están solo pintados de verde en apariencia, pero, ¿Cómo podemos reconocerlos y diferenciarlos?

De manera literal es decir en un grado de denotación los productos y servicios seudo verdes o eco-amigables, presentan algunos elementos que son recurrentes, como enfatizar que son ecológicos, amigables con el medio, biodegradables, o tener un ciento por ciento de alguna característica obvia o intrascendente, jerrarquizan el uso cromático del color verde, colocan simbología, identidades, logotipos de conceptos u organización que la gente reconozca plenamente como ecológico o verde, sin necesariamente estar normados o certificados, al respecto hemos traducido al español lo que la agencia *Terra Choice* ha publicado en su

8 Barthes, Roland. La semiología. Ed. Tiempo Contemporáneo. Buenos Aires. 1970. P. 135.

9 Terra Choice. The greenwashing report 2010. A report on environmental claims made in the North American consumer market. Estados Unidos. 2011 p.24

THE 7 SINS OF GREEN- WASHING



Fig. 3.5. Los siete pecados del engaño verde.

portal de Internet y bautizo como *los siete pecados del greenwashing*:¹⁰

1. *El pecado del valor oculto*. Cuando se asegura que un producto es “verde” basándose en un conjunto limitado de atributos. Como por ejemplo, el papel, no es verde solo porque venga de bosques sustentables. Hay temas ambientales más importantes en el proceso de fabricación del papel como la contaminación o el uso de cloro para blanquearlo que son igual de significativos.

2. *El pecado de omisión de pruebas*. Leyendas asegurando cosas que no pueden ser comprobados o no están normalizadas o certificadas por alguien ajeno a el productor. Un ejemplo claro son las toallas faciales o papeles higiénicos que afirman contener diversos porcentajes de material reciclado sin que haya pruebas de que así sea.

3. *El pecado de la imprecisión*. Cuando se hace declaraciones que no están claramente definidas o son tan amplias que pueden ser mal entendidas por el consumidor. Un ejemplo de esto es la leyenda de “100% natural” o “no daña el medioambiente”, el arsénico, el uranio, el mercurio y el formaldehído, todos son de origen natural, pero venenosos, lo “100% natural” no necesariamente es verde.

4. *El pecado de exaltar los falsos sellos y certificaciones*. Los productos que a través de frases o colocando logotipos, hacen creer al consumidor que han sido aprobados por organismos ajenos a ellos, sin embargo dicha certificación no existe, en tal caso el sello es falso.

5. *El pecado de la irrelevancia*. Leyendas que pueden ser verídicas, pero intrascendente o poco útiles para los consumidores que prefieren productos sustentables, un ejemplo de esto es la leyenda de “no daña la capa de ozono” siendo

¹⁰ The seven sins of greenwashing, Home and family edition. <http://sinsofgreenwashing.org/findings/the-seven-sins/>. Junio 8 2011

que los clorofluorocarbonados (CFC), están de por sí prohibidos desde los años ochenta en aerosoles.

6. *El pecado del bajo impacto ambiental.* Leyendas que pueden ser verdaderas en cierto tipo de productos, pero que la intención es distraer de los impactos negativos de dichos productos al medioambiente. Un ejemplo de ello son los cigarrillos que se ostentan como “orgánicos” o el “uso eficiente de combustible” en los autos deportivos.

7. *El pecado de mentir.* Leyendas llanamente falsas. El ejemplo más común son productos con leyendas falsas que aseguran estar certificados o poseer sellos que simplemente no tienen, o no existe.

La finalidad es clara, aparentar una pseudo responsabilidad social, y se les relacione con la sustentabilidad, por consiguiente atrapar o cautivar a más personas que se sienten con el compromiso de cuidar y cambiar sus modos de consumo, sin embargo no hacen más que caer en un truco de *marketing*.

En contra punto al engaño de lo verde, hay empresas, instituciones, comunidades, es decir toda una red de personas que llevan a cabo prácticas sustentables sin ni siquiera vociferar del hecho, guiados simple y llanamente por la ética, por la intuición de permanecer en un constante equilibrio donde lo medular es la prosperidad del ente social.

Lo importante al respecto del tema es tener los radares encendidos para reconocer el cuadro sintomático del *greenwashing* a través de sus índices, *acontecimientos naturales de los que podemos inferir otros acontecimientos*.¹¹ Tal cual se tratase de un paciente acudiendo a la consulta médica, una vez con el diagnos-

¹¹ Eco, Humberto. La vida social como sistema de signos, Introducción al estructuralismo. Ed. Alianza. España 1973. P.100

tico, combatirlo con el antídoto, es decir investigar y aprender los signos de los que se vale, para poder separarlo de la sustentabilidad, con una actitud crítica e informada.

3.3. Un nuevo paradigma.

Sin duda, si hablamos de sustentabilidad o desarrollo sustentable, estamos comprometidos a tocar temas de economía o modelos económicos, en tal caso nosotros los habitantes de este planeta estamos inmersos en un modelo económico rojo, que ha sido a todas luces objeto de críticas y análisis exhaustivos que llevan a la conclusión que ha resultado un modelo poco equitativo, muy invasivo y que ha generado modelos de consumo y producción excesivos en pos de un “bienestar”, orillándonos a gastar más de lo que podemos ganar, arrojándonos a una deuda interminable. *Una economía roja que toma prestado de la naturaleza, de la humanidad, de los bienes comunitarios, sin intención de saldar la deuda, tan solo de posponerla.*¹²

En esta economía roja el indicador de crecimiento de la economía de un país, es el llamado producto interno bruto (PIB), que entre otros, marca los niveles de producción de bienes o servicios y la competitividad de las empresas. Sin embargo este indicador no incluye en su medición el daño al medio ambiente que causa la emisión de gases a la atmósfera o el uso indiscriminado de recursos naturales no renovables, o los salarios ínfimos de los trabajadores, o la desigualdad social y económica. Ni tampoco toma en cuenta en sus indicadores, sencillas acciones que generan bienestar entre la población, como el trabajo voluntario, por el contrario la violencia o el aumento de los crímenes pueden hacer crecer el PIB de una nación.

¹² Pauli, Gunter. La economía azul, 10 años 100 innovaciones 100 millones del empleo. Ed. Matematus quets. España 2011. p. 21

*No tiene sentido una economía medida por el PIB, que aumenta cada vez que se produce un caza supersónico, una bomba atómica, un revólver; o que aumenta la renta per cápita, cada vez que las armas son usadas y disminuye el número de personas.*¹³ Es impresionante como vivimos en un ilusorio o falso bienestar, pese a que este modelo que vivimos actualmente, a comprobado que esta en decadencia, llevandonos y a los habitantes del planeta a la crisis actual, muchos se empeñen en defenderlo y perpetuarlo.

Por otro lado tenemos una estrategia denominada la economía verde, un intento de abordar el tema de la preservación del medio ambiente, sin embargo a requerido que los productores inviertan más y los usuarios paguen más, entonces caemos en la cuenta que esta economía de lo verde resulta cara, aparatosa, llena de buenas intenciones pero con pocos o nulos resultados.

Entonces, Qué que hace falta para enfrentar este reto que se nos presenta, el cuidado de los recursos, considero que una opción seria abordar el tema desde una perspectiva integral, es decir no solo preocuparnos por la preservación, si no también de la regeneración y por supuesto la evolución.

Es aquí donde aparece un norte, debido a que a partir del la década de los ochenta Gunter Pauli un ecónomo belga, comenzó a gestar un modelo de negocios, en donde su experiencia como empresario y sus reflexiones dieron como resultado lo que se conoce como la economía azul, desde conjeturas éticas y científicas este modelo pretende la creación de capital social con respeto a los recursos naturales sin olvidar el aspecto económico. Pauli se dio cuenta que los ecosistemas naturales presentaban una serie de interacciones productivas y evolutivas donde el desecho de unos es el alimento de otros, entonces dedujo que si estos habían sobrevivido millones de años con esta dinámica, sería provecho-

¹³ Buarque, Cristovam. Los colores de la otra economía. [en línea] Fecha de consulta: Mayo 21 2013. Disponible en: < <http://site.adital.com.br/site/noticia.php?lang=ES&cod=78258>>

Modelo de la naturaleza Abundancia	Modelo empresarial vigente. Escasez
1. Todo el mundo tiene un trabajo que hacer y aporta lo mejor de sí.	El desempleo forma parte del sistema.
2. Miles de pequeñas aportaciones; muchas oportunidades para el empresariado.	Poder concentrado en pocas manos. Las multinacionales gigantes son la norma.
3. Todo tiene un uso: cascadas de nutrientes y energía.	Se usa una mínima parte; el resto se desecha, se abandona en vertederos y se incinera indiscriminadamente.
4. Una física predecible proporciona la primera fuente de energía.	La primera fuente de energía son los combustibles fósiles no renovables; cambio climático asegurado.
5. El agua es el principal disolvente. La química tiene un papel secundario y limitado.	Enorme dependencia de la química. Empleo de disolventes agresivos para crear enlaces covalentes.
6. Biodiversidad específica según el espacio y el tiempo. En biología siempre hay excepciones.	La biología se clona.
7. Florecimiento de la diversidad.	Resultados estandarizados y predecibles.
8. La constancia del cambio es la base de la evolución.	Resistencia al cambio fundamental. Las tecnologías innovadoras se consideran problemáticas.
9. Se hace uso de los recursos localmente disponibles.	La fabricación centralizada requiere suministro global.
10. Aunque de forma inadvertida, se satisfacen las necesidades básicas de todos.	Una vasta parte de la población es relegada, aun cuando una mayoría vive en la riqueza..

Fig. 3.6. Una comparación cualitativa entre la economía Azul y Roja.

Modelo de la naturaleza. Abundancia	Modelo empresarial vigente. Escasez
11. Con pocas excepciones, casi todos los modelos son no lineales.	Todos los cálculos son lineales.
12. Todos los materiales se degradan con el tiempo.	De los enlaces moleculares covalentes resultan componentes que no se degradan, aunque sean de un solo uso.
13. Todo está conectado, evolucionando en simbiosis.	Todo está separado. No se promueven sinergias, excepto en las finanzas.
14. El agua y el aire limpios son gratis y se encuentran en abundancia.	Todo es vendible con afán de lucro, incluso bienes básicos como el agua.
15. Una iniciativa genera múltiples beneficios para diversas partes.	Un proyecto proporciona un flujo de dinero, sólo para el progenitor y los socios controladores.
16. Los riesgos se comparten.	El riesgo frena la innovación.
17. Se maximiza el uso de los materiales y la energía; no hay impuestos.	Impuestos para redistribuir la riqueza.
18. Optimización del sistema.	Maximización de un solo factor de éxito crítico.
19. Lo negativo se convierte en positivo.	Lo negativo se mitiga a un alto coste, o bien se ignora o se traslada sin resolver a las generaciones futuras.
20. Las economías se basan en las oportunidades.	Las economías se basan en la escala.

Fig. 3.6. Una comparación cualitativa entre la economía Azul y Roja.

so que los humanos emuláramos estos procesos. *La economía azul consiste en asegurar que los ecosistemas mantengan su trayectoria evolutiva de manera que todos podamos beneficiarnos del inagotable caudal de creatividad, adaptación y abundancia de la naturaleza.*¹⁴

La economía azul aspira a contribuir al diseño de un nuevo modelo económico que sea capaz no sólo de responder a las necesidades de todos, si no también de convertir la escasez en suficiencia e incluso en abundancia, sin embargo no olvidemos que los ecosistemas naturales poseen una serie de complicadas interacciones entre los organismos que pertenecen a un mismo entorno, donde algunas de estas interacciones no necesariamente es lo más justo, pero si lo mas beneficioso para el sistema.

3.4. Compilado de información.

La hipótesis de nuestra investigación giraba en torno a que si los profesionales del diseño abordaban proyectos con pleno conocimiento de lo que era la sustentabilidad podrían ayudar al desarrollo de sus empresas e instituciones y por consecuencia al del país, sin embargo no hay que olvidar la posición estratégica que posee el diseñador como proyectista, en ese caso vale la pena añadir que este conocimiento ayuda en primera instancia al propio desarrollo y este desencadena una serie de consecuencias benéficas si desde un principio se plantea el desarrollo de un proyecto con estas directrices.

Es por ello que se decidió poner a disposición de todo aquel que quiera conocer sobre el tema una pieza editorial a manera de compilado de información con los temas mas relevantes para introducir a los diseñadores al concepto de los sustentable, no pretendiendo ser un recetario infalible, si no una guía que de luces, es decir una aportación de todas las que se han hecho al respecto.

¹⁴ Pauli, Gunter. La economía azul, 0 años 100 innovaciones 100 millones del empleos. Ed. Matemas tus quets. España 2011. p. 21



Fig. 3.7. Propuesta, Compilado de información.

3.4.1. ¿Por qué un compilado?

La definición que daremos a compilado es: pieza editorial que reúne extractos o materiales de otros autores, libros y documentos que conforman un solo cuerpo o tomo. Es importante saber que el concepto de la sustentabilidad se ha ido construyendo a través de diversos toques tangenciales de disciplinas, con el aporte de todas ellas se ha generado un conocimiento nuevo, es por ello importante conocer la información que se ha generado al respecto.

Sobre diseño y sustentabilidad se han escrito cosas, pero es indispensable ubicarnos teniendo en cuenta que nuestro marco teórico está situado en el diseño gráfico y nuestro marco referencial es la sustentabilidad, es decir todas estas disciplinas y ciencias que han aportado sus conocimientos, es por ello que el compilado que pretendemos estará comentado, con esto se pretende no solo presentar llanamente la información si no que se relaciones con nuestro quehacer profesional. La intención es ofrecer un medio de consulta rápido, sencillo y concreto a nuestros pares.

3.4.2. Objetivo.

Transmitir y difundir por medio de una pieza editorial, el conocimiento, la información y los conceptos necesarios sobre diseño, sustentabilidad y diseño en envase y sustentabilidad. El público objetivo al que va dirigido son profesionales del diseño y la comunicación visual, que deseen aprovechar el área de oportunidad que representa diseñar teniendo en cuenta parámetros de sustentabilidad o desarrollo sustentable. Cabe hacer mención que la pieza editorial no pretende ser una receta paso a paso, si no un medio de consulta que resuelva dudas concretas sobre el tema.

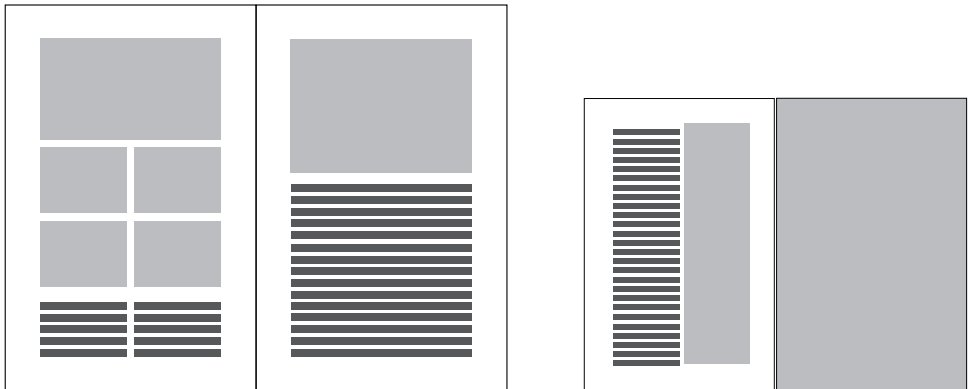


Fig. 3.8 . Retícula del Compilado y sus posibilidades compositivas.

3.4.3. Formato.

El formato tendrá las dimensiones de 110 mm X 170 mm, es decir un cuarto de tamaño denominado "legal". Esta medida se escogió en relación a las dimensiones en las que se imprimió el trabajo de investigación, es decir la Tesis y también considerando el material en que se imprimirá, el tamaño de los pliegos y evitar un desperdicio innecesario de papel. Constará de un número total de 48 páginas.

En cuanto a la retícula se optó por una que fomentara y permitiera la versatilidad y gama de posibilidades al momento de componer el diseño editorial, es por ello que decidimos utilizar una retícula de 2 columnas con 6 campos espaciales y medianil de 3 mm, los márgenes se asignaron de 15 mm por lado, para evitar comprometer información relevante en los bordes del formato.

3.4.4. Material.

Tratándose de una pieza editorial que habla de sustentabilidad lo más coherente sería que esta estuviera planificada bajo estos parámetros de igual forma la presente investigación es por ello que, consideraremos las siguientes opciones: por una parte papel reciclado post - consumo, papel sin fibras vegetales o papel elaborado de polímero.

Cuando se planea una pieza editorial, el material que consideramos primero para producirla es el papel, si añadimos el factor del cuidado de los recursos, es decir parámetros sustentables, podemos considerar un papel reciclado post consumo, sin embargo la gran cantidad de agua utilizada en su proceso de reciclaje, fue un factor clave que nos hizo reconsiderar esta opción, entonces haciendo un análisis sobre las ventajas y desventajas de utilizar un material diferente, hemos decidido intentar elaborar la pieza editorial y su empaque de un polímero (PP).

Sin embargo, los plásticos proviene de la industrialización de un producto fósil no renovable como lo es el petróleo, y que actualmente son un gran problema en el territorio nacional y en algunas otras grandes Ciudades de Latinoamérica, las cualidades o ventajas que pudieran existir al utilizar este material, principalmente radican en su reciclado, ya que el plástico, requiere de una cantidad bastante significativa menos de agua y energía para recuperar el material, siendo esta posibilidad una potencial solución a la gran cantidad de desperdicios plásticos que enfrentamos actualmente, libros fabricados de polímeros.

Otro factor que incide en la decisión del material que ocuparemos es, el sistema de impresión en que se reproducirá el compilado de información y de la factibilidad, compatibilidad, facilidad para utilizar el material elegido en forma de hojas o pliegos, en la maquina de offset, offset digital, serigrafía o el sistema que se haya elegido, si hay un correcto anclaje de pigmento al sustrato, estabilidad dimensional, entre otros.

Ya sea papel reciclado o papel de polímero, la opción tendrá que estar regida por parámetros de sustentabilidad, es decir generar el menor impacto y cuidar los recursos. Debemos tener en cuenta siempre que la reflexión consciente en la etapa de planeación de nuestro proceso de producción, puede ser una diferencia significativa en la optimización de recursos, materia prima, procesos, energía e impacto ambiental.

3.4.5. Tipografía.

Se ha planificado proyectar una tipografía a medida que será utilizada solo en los títulos de nuestro compilado de información, la morfología de dicha tipografía esta basada en un triángulo esférico; se decidió esa forma geométrica por dos razones esenciales, la primera de ellas, debido a que posee tres ángulos que

coinciden con el número de dimensiones sobre las cuales descansa el concepto de la sustentabilidad; dimensión social, económica y medioambiental. En segundo término un triángulo esférico, como su nombre lo indica es la resultante de trazar un polígono sobre de una superficie esférica, que dicho sea de paso hace referencia plena al cuidado de los recurso en nuestro orbe.

Para los textos extensos o textos primarios, se eligió una tipografía de la familia de las san serif de la categoría de la humanas, en primer lugar debido a que los remates y trazos no rigurosos con sutiles gruesos y delgados, fomentan la legibilidad y le da un carácter serio, sencillo, económico y orgánico.



Fig. 3.9. Propuesta de tipografía basada en un triángulo esférico.

Se contempla una tipografía secundaria o auxiliar, producto de una experimentación con materiales tales como pigmentos naturales sobre papel de algodón, dibujada a mano alzada, con la intención de generar un concepto orgánico, sencillo y contrastado con las tipografías descritas en las líneas anteriores.

El veloz murciélago hindú comía
feliz cardillo y kiwi.

La cigüeña toca el saxofón
detrás del palenque de paja.

1234567890

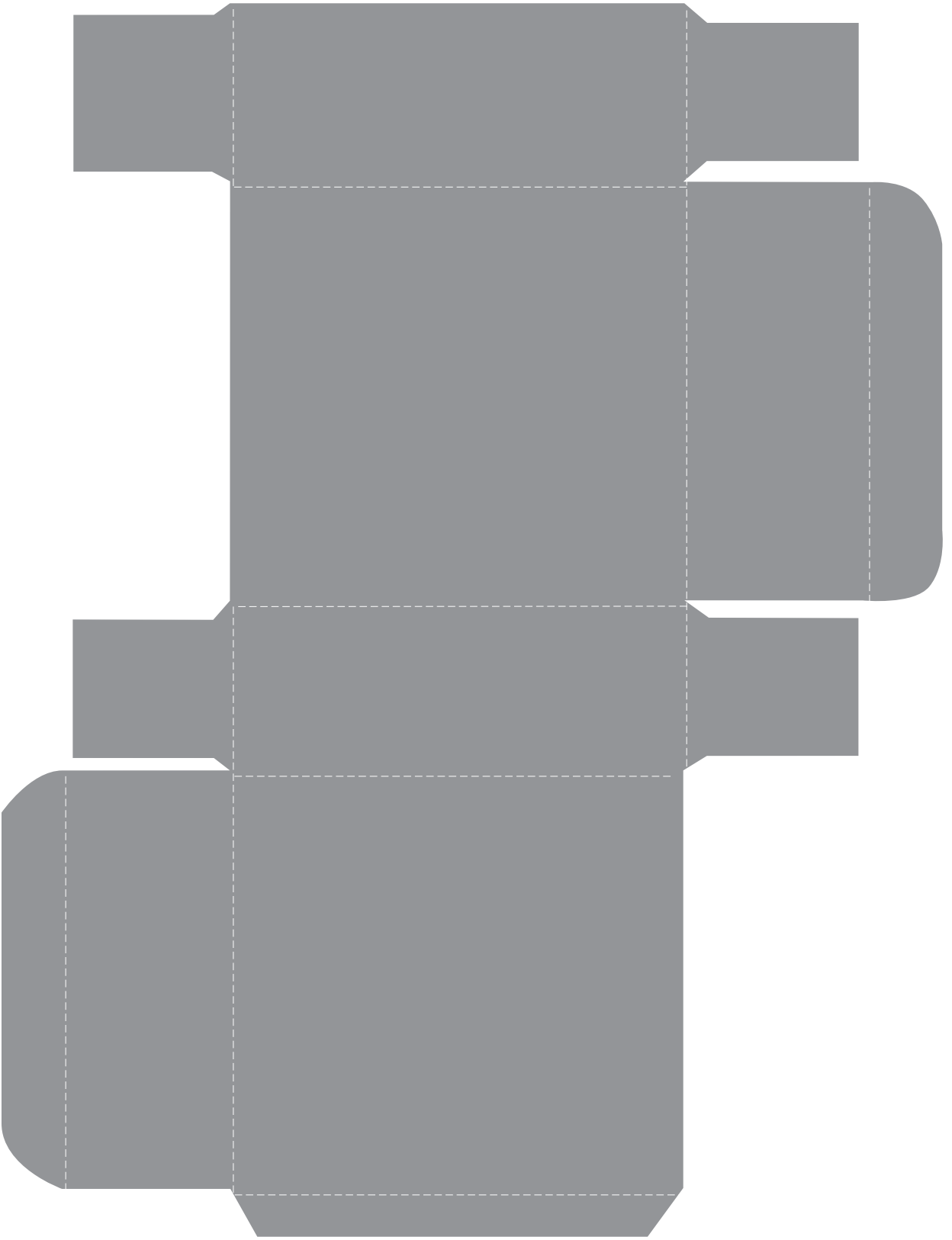
ABCDEFGHIJKLMN
ÑOPQRSTUVWXYZ

Fig. 3.10. Propuesta de tipografía para textos y experimental.

3.4.6. Empaque.

Como el título de la investigación lleva la palabra envase, se ha planeado elaborar una fajilla que contenga la pieza editorial a manera de empaque, el material del cual estará fabricado será del mismo material en el cual se imprima el compilado de información, los parámetros que se consideraron para tal efecto fue la de homologar materiales, es decir si el compilado de información se procurara producir en papel, el envase también, ya que la unimaterialidad en el caso de la recuperación de materiales post-consumo para su reciclado y reutilización, es fundamental, siendo de la misma familia o en el caso de los plástico del mismo tipo o mismo numero de clasificación, es mas sencillo, paletizarlos y reincorporarlos en su totalidad, o de manera parcial, utilizandolos como materia prima para la elaboración de otro producto.

En el caso de que los parámetros cambien y se elabore la pieza editorial otro material diferente a el papel, por ejemplo un polímero, el criterio sería el mismo, tratar de conservar la unimaterialidad en todos sus componentes, para facilitar el reciclado.



Conclusiones

No cabe duda que la preocupación sobre el uso racional de los recursos, no solo naturales, si no económicos que se traduzcan en un beneficio social, está presente, y es una preocupación genuina, sin embargo respecto al tema, para generar un estado de desarrollo sustentable, hace falta mucho más que buena voluntad, se hace necesario aplicar los conceptos y traducirlos a buenas practicas.

En ese sentido la implementación juega un rol importante. Muchas investigaciones realizadas en Instituciones de Educación Superior presentan soluciones innovadoras a problemas concretos de nuestro país, pero cuando se trata de implementar, el riesgo de perdida económica paraliza. Es comprensible tal postura, por ello se debe fortalecer un vinculo cercano de la Academia con la Empresa, para que las investigaciones tengan una implementación y que los segundos estén dispuestos a invertir en nuevos proyectos, así fomentar un lazo de confianza entre ambas instancias.

Es paradójico como en México y Chile donde se desarrollo una pequeña parte de la investigación, los diseñadores refieren conocer sobre el tema, hasta lo consideran importante, pero cuando se les pregunto si alguna vez habían diseñado tomando en cuenta el factor del cuidado de los recursos, solo un 40% lo había hecho, La pregunta es, tanto en Chile como en México, o en Latinoamérica ¿ Se

está haciendo lo suficiente? El tema es abordado desde la genuina preocupación por el cuidado de los recursos, o sólo como mero acto de compensación, o peor aún por tendencia para obtener la ganancia económica de lo “verde”; con la anterior reflexión, se deja ver lo complicado al respecto de lo sustentable, por un lado estamos involucrados en un sistema económico de producción que nos persuade a consumir, y por otro lado, la ética esta sugiriendo que debemos tener más conciencia y cuidado con la explotación de los recursos, entonces ¿Cómo llegar a un equilibrio?

Es siguiendo ese genuino interés en aportar al tema, que se genero una pequeña pieza editorial, producto de la investigación ante ustedes presentada, la cual recopila los saberes esenciales sobre la sustentabilidad, para que sirva como un medio de consulta, fácil, concreto e inmediato.

Seguramente los esfuerzos por llegar a una sustentabilidad fuerte, seguirán en un futuro cercano, y habrá más preguntas que respuestas, pero no debemos olvidar, los factores que han provocado la crisis actual, que en toda medida son los causantes de esta preocupación por el cuidado de los recursos, entonces valdría la pena replantearnos.

Es cierto que estamos en emergencia, lo curioso es que esta palabra proviene de emerger y si hacemos una analogía, en el sistema económico actual a los países de Latinoamérica, nos ubican como emergentes, debido al potencial que representamos, dentro de este potencial está sin duda, el de generar conocimiento, que vaya encaminado a lograr la meta de la sustentabilidad, así que no hay más que dar un giro, salir de la caja y expandir nuestro pensamiento.

Bibliografía

- América Economía. Ranking las mejores Ciudades en América Latina para hacer negocios. (067). Noviembre 2011.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem. Nuestro futuro común, Reporte de la Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987, Reino Unido.
- DE LA PAZ, Rodrigo Aprobado el proyecto que prohíbe las bolsas plásticas no biodegradables en: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. 01 de Junio 2010. Disponible en: <<http://bloglegal.bcn.cl/content/view/810572/Aprobado-el-proyecto-queprohibe-las-bolsas-plasticas-no-biodegradables.html>>
- FOLADORI, Guillermo y PIERRE, Naína. ¿Sustentabilidad?. Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Edit. Porrúa, 2005, México.
- GARCÍA, Parra Brenda. Ecodiseño, nueva herramienta para la sustentabilidad. Edit. Designio, 2008, México.
- GOTTER, Johann. Presentación para la fundación Heinrich Böll. 2006, México.
- INE Compendio Estadístico 2011. Estadísticas de Educación, Cultura y medios de Comunicación. Chile 2011. Disponible en: <http://www.ine.cl/canales/menu/publicacione_compendio_estadistico/pdf/2011/1.5educacion_cul>

tura_medios.pdf>

- MANZINI, Enzo, VEZZOLI, Carlo. Design per la Sostenibilità Ambientale. 1ª ed. Bologna: Zanichelli, 2007.
- MARGOLIN, Victor. Expansión o sustentabilidad, Dos modelos de desarrollo, en políticas de lo artificial. 2005, México.
- PELTA, Raquel. Diseñar Hoy. Temas contemporáneos de diseño gráfico. Barcelona: Paidós Diseño. 2004.
- SHERÍN, Aaris Sostenible, *Un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes*. Barcelona: Gustavo Gilli, SL. 2009.
- ZAPPI, Mariana. Gestión ambiental sustentable de residuos sólidos domésticos: El caso de la Pintana. Santiago: DIGA, 2010. Disponible en: <www.digap.cl/wp-content/uploads/2012/01/zappi.pdf>

Recursos electrónicos

- ALISO, Alianza por la Sustentabilidad. Tri-ciclos, una muestra de que se puede ganar plata ayudando al planeta. Disponible en: <<http://www.alisos.net/es/tri-ciclos-una-muestra-de-que-se-puede-ganar-plataayudando-al-planeta>>
- Andrés Bello Noticias. III Encuesta de Medioambiente UNAB: Opinión de los chilenos respecto a energía, reciclaje y actitud verde. 27 de diciembre 2011. Disponible en: <<http://noticias.unab.cl/universidad/iii-encuesta-de-medioambiente-unab-opinion-de-los-chilenos-respecto-a-energia-reciclaje-y-actitud-verde/>>
- Estudiantes y docentes analizaron la realidad del Diseño en Chile junto a Rubén Jacob, en: Noticias Universitarias, Universidad de Playa Ancha. Chile, mayo 2012. Disponible en: <<http://sitios.upla.cl/contenidos/2012/05/25/estudiantes-y-docentes-analizaron-la-realidaddel-diseno-en-chile-junto-a-ruben-jacob>>
- Facultad de Arquitectura Artes y Diseño. Milton Barriga gana el primer lugar del premio Chile Diseño 2011. Disponible en: <<http://facultades.unab.cl/faad/milton-barriga-primer-lugar-del-premio-chiledisen-2011/>>
- OECD. Divided We Stand: Why Inequality Keeps Rising. Disponible en: <<http://www.oecd.org/els/soc/dividedwestandwhyinequalitykeepsrising.htm>>

- Remade in Chile. Disponible en: <<http://remadeinchile.cl/blog/>>
- Tratado de libre comercio Chile-México. Disponible en: <http://www.aduana.cl/prontus_aduana/site/artic/20070228/pags/20070228101531.html>
- Tri-Ciclos. Disponible en: <<http://www.triciclos.cl/sitio/>>
- Vitrina Ambiental, Centro de Sustentabilidad. UNAB. Escuela de Diseño y Centro de Sustentabilidad crean vehículo ecológico. 2 de julio 2011.
- Disponible en: <<http://ambiental.unab.cl/2011/06/escuela-diseno-y-centro-desustentabilidad-unab-construyen-vehiculo-ecologico/>>

Entrevista Rodrigo Gómez Garza, estudio Ingeniería Ambiental en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI) del Instituto Politécnico Nacional y se encuentra en proceso de titulación de la Maestría en Ingeniería de Producción más Limpia también en el Instituto Politécnico Nacional, actualmente se desempeña como Consultor Senior de la práctica de Sustainability Business Solutions (soluciones de sustentabilidad en los negocios) de PricewaterhouseCoopers México.

¿Qué es la sustentabilidad?

La definición de sustentabilidad o desarrollo sustentable más aceptada es: satisfacer nuestras necesidades sin comprometer la disponibilidad de recursos de las generaciones futuras. Esta definición se puede adaptar a las necesidades o al enfoque de la empresa/proyecto del que se esté hablando.

¿En México hay alguna norma referente al tema?

No, encontrarás que en algunas normas o leyes se menciona la palabra por ejemplo: manejo sustentable de bosques. Pero en si no hay algún instrumento legal para las industrias o para los ciudadanos en materia de desarrollo sustentable Basado en su experiencia, para qué sirve y en qué beneficia el concepto de sustentabilidad en nuestro país.

La sustentabilidad puede ser adoptada como modelo de negocio, a grandes rasgos lo que se pretende es que contemples varios aspectos dentro de tus estrategias de negocio para volverte más competitivo en el mercado, desde el punto de vista de la sustentabilidad (basado en los tres pilares: económico, social y ambiental) por ejemplo: uso eficiente de agua, energía, generación de residuos, optimización de materias primas y procesos, desarrollo de proveedores y empleados, desarrollo social y consumo responsable por mencionar algunos.

A nivel país, el beneficio está principalmente en que los nuevos mercados (los más novedosos, con mayores exigencias pero igual con mayores utilidades) empiezan a incluir aspectos de sustentabilidad ligados o en paralelo a sus requerimientos de calidad, en otras palabras, productos y servicios sin un enfoque de sustentabilidad no serán competitivos en un futuro no muy lejano. No debes perder de vista que la sustentabilidad no solo se basa a aspectos ambientales, por ejemplo: cuestiones de prestaciones y condiciones de trabajo justas también son aspectos clave en la sustentabilidad de los negocios.

¿Según su punto de vista cuál es la diferencia entre las populares tendencias “verdes” o ecológicas y la sustentabilidad?

Hay una diferencia sumamente grande entre la moda verde o mejor conocida como “greenwashing” y estrategias desarrolladas con criterios sustentables. Hoy en día muchos productos y empresas utilizan términos o estrategias verdes para ganar mercado sin contar en realidad con estas especificaciones, resultando en afectaciones al ambiente por el uso de los mismos. En cambio las empresas grandes y serias ya involucran a la sustentabilidad para operar y hoy en día ya comienzan a gozar de beneficios, sin embargo en países como México en donde el tema aún no es de dominio público (ni maduro) existe una línea muy delgada entre el greenwashing y las estrategias serias, el mayor riesgo es que el mercado se exponga a charlatanes, provocando que los consumidores y empresas pierdan confianza en la materia.

Considera que hay posturas ideológicas, políticas o empresariales respecto al tema en México.

Si, actualmente en México, el término sustentabilidad se relaciona únicamente a cuestiones ambientales, las cuales a su vez son asociadas únicamente a gastos, es decir, no se percibe como una inversión que a futuro se convertirá en una ventaja competitiva.

¿Qué es una empresa Socialmente Responsable?

En muchas ocasiones responsabilidad social y sustentabilidad se pueden manejar como sinónimos pero depende mucho del contexto en el que se este hablando. En México el CEMEFI (Centro Mexicano para la Filantropía) otorga un reconocimiento como empresa socialmente responsable a aquellas empresas que cubren una cuota y contestan 4 cuestionarios, en mi opinión personal, esta iniciativa no aporta bases sólidas para que las empresas integren criterios sólidos de responsabilidad social (o sustentabilidad) en su manera de hacer negocios. Una empresa socialmente responsable es aquella que desarrolla sus operaciones de manera transparente, justa y equilibrada en todos los aspectos.

¿En nuestro país es común que las empresas estén interesadas en aplicar un plan o política de Responsabilidad Social?

No, en este país aún no es un modelo a seguir, sin embargo empresas mexicanas como Peñoles ya cuentan con una política corporativa en materia de desarrollo sustentable.

¿Según su experiencia cuáles son las acciones principales que se deberían tomar para aplicar el concepto de Sustentabilidad a la actividad profesional?

Considerar las implicaciones positivas y negativas así como los impactos o influencias de tus actividades y tomar acciones estratégicas para acentuar y expandir las positivas y medidas para prevenir y mitigar las negativas.

¿Qué es el Desarrollo sustentable?

Sustentabilidad o Desarrollo sustentable es lo mismo.

¿Considera que el tema sea relevante para las Instituciones, empresas o profesionales de México?

Si, es de suma importancia que se comience a difundir el tema. Comenzar con casos de éxito puede resultar atractivo para que las empresas consideren estos nuevos conceptos en sus operaciones

¿Podría comentarnos brevemente el panorama del tema en el mundo?

No cabe duda que la sustentabilidad se va posicionando como una prioridad en las agendas de altos funcionarios y autoridades, es un campo muy noble y amplio del que muchos se pueden beneficiar

Entrevista al Ing. Alain Castruita Fernández, Ingeniero Ambiental egresado de la UAM-A y actualmente Supervisor interno del Relleno Sanitario denominado Bordo Poniente.

¿ Cuántos años lleva operando el Relleno Sanitario Bordo Poniente y cuanto tiempo más estará abierto?

El Relleno Sanitario Bordo Poniente se dividió en 4 etapas. La recepción de residuos inició en 1985 como una continuación del tiradero que pertenecía a la delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal. Las primeras tres etapas operaron hasta 1994, año en el cual inicio la operación de la IV Etapa ya bajo el concepto de relleno sanitario.

Desde 2003 las autoridades del Gobierno del Distrito Federal en conjunto con las autoridades federales (Comisión Nacional del Agua) han celebrado distintos convenios que contemplan la ampliación de la actividad de disposición final para residuos sólidos urbanos, así como la proyección de clausura, que ha sido postergada de manera que a la fecha actual se tiene programado el cierre el 31 de Diciembre de 2011.

¿Cuántas toneladas de basura diaria producimos en la Ciudad de México?

En promedio se generan 12,500 Toneladas al día. (Fuente: Programa de gestión integral de los residuos sólidos para el Distrito Federal 13 de septiembre 2010.)

¿Cuál es la diferencia entre residuo y basura?

a. *Basura*: Término en desuso para referirse a lo que dejó de servir en un proceso o como resultado del consumo.

b. *Residuo*: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó. (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).

c. *Residuo Sólido Urbano*: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques, los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de los establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados como residuos de otra índole. (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.)

¿Qué material predomina en los desechos que generamos en el D.F. y área conurbada?

Mi experiencia en el relleno sanitario, me permite responder que el material que predomina cuando los residuos son depositados para posteriormente ser compactados y cubiertos, es el material derivado del plástico. Desde botellas de PET, hasta envases de plástico opaco de distintos colores y espesores, además de las bolsas de plástico. Ésto no es una base real para determinar el tipo de residuo sólido urbano que predomina, para lo que debes consultar por lo menos, el Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Distrito Federal donde incluye el Estudio de Generación (Composición física porcentual) para los residuos del D.F.

¿Cómo se manejan los residuos en el sitio?

El sistema de los residuos sólidos urbanos en el Distrito Federal desde su generación hasta su disposición final es orden siguiente:

Generación en domicilio. Camión recolector (Administrado por cada Delegación Política)

Estación de transferencia (lugar donde se deposita el contenido del camión recolector en vehículos de mayor tamaño). En la ciudad existen 13 estaciones de

Transferencia. Una fracción de los residuos se lleva a las 3 Plantas de Selección de materiales (San Juan de Aragón, Bordo Poniente y Santa Catarina) donde se realizan actividades de recuperación de materiales. El rechazo proveniente de las Plantas de Selección de Materiales y el resto de los residuos se envía a disposición Final en Bordo Poniente.

A partir de las estaciones de transferencia hasta su disposición final, corresponde a la Dirección General de Servicios Urbanos, de la Secretaría de Obras y Servicios del Gobierno de la ciudad de México.

¿Dentro de estas toneladas diarias de basura los residuos de envases en general representan un problema?

Si, ya que la generación de envases responde a las costumbres de consumo y el consumo a su vez responde al perfil de ingreso de la población.

¿Con respecto a la ley de residuos del D.F. ayuda en algo separar los desechos?

Si porque en el grado en que se separan los residuos para su aprovechamiento, menos cantidad se debe enviar a disposición final.

¿En particular los residuos de envases de cartón tienen algún tratamiento o manejo especial?

No. La separación de residuos en la ciudad responde a una separación económica. Mas no ecológica. Se separa y recupera lo que tiene buen precio en el mercado para su reventa. Para considerar un manejo especial, se tiene que contemplar a nivel de generador, es decir, los grandes generadores de residuos (que por el volumen que generan, deben considerar un plan de manejo que les otorga lineamientos adicionales para disponer y tarifas para su disposición final).

¿Cuál cree usted que sería el panorama en un futuro con respecto al tema de los residuos y su manejo para la Ciudad de México?

El Distrito Federal es la entidad más avanzada de la República Mexicana en cuanto al manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, por el respaldo regulatorio, por la estructura gubernamental a todos niveles y por el factor humano que ha acumulado experiencia administrativa, ingenieril y científica sobre los residuos.

El tema de los residuos en la Ciudad de México debe abordarse como un tema vital de la Metrópoli y no únicamente del Distrito Federal, pues hay que recordar que la ciudad cuenta con una población flotante proveniente de otras entidades, y que nos obligará en un futuro a darle un enfoque como Valle de México que interactúa sin importar las fronteras geopolíticas. De acuerdo al avance de técnico se deben incorporar nuevos enfoques al manejo de los residuos, su recuperación y valorización, y al final su disposición final.

Considero que el tema de los residuos sólidos, rara vez se dimensiona como un asunto prioritario para mantener condiciones aceptables de vida para los pobladores y el entorno natural.

¿Cuál es su opinión sobre la sustentabilidad y su aplicación en México?

Uno de los argumentos más recurrentes cuando se trata el tema de sustentabilidad es administrar las necesidades voraces del desarrollo económico y la satisfacción de las necesidades actuales como las conocemos, y al mismo tiempo garantizar la disponibilidad de los recursos y oportunidades para las generaciones futuras.

Dichos argumentos (ideados generalmente por los países desarrollados) acotan el problema fuera de sus fronteras, porque justamente las demarcaciones con mayor variedad biológica y de recursos naturales no están ubicados en los ter-

itorios de los países ricos-desarrollados pero alimentan la sed por transformar recursos a través de los siglos para sostener los grandes imperios y que ahora son los que aparentemente captan la atención cuando se habla de sobre explotación, de extinción y polución.

La preocupación se genera cuando el futuro intereses de los imperios se ve comprometido y es cuando comienza a importar y se vuelve un tema que nuevamente incluye los territorios menos favorecidos históricamente.

A nuestro país, y a la Ciudad de México le corresponde resolver temas menos globales, más próximos y con una importancia vital, casi de supervivencia, como son los temas de disponibilidad de agua, la influencia espacial que tiene la mancha urbana sobre el ecosistema del valle de México, las limitaciones económicas para resolver la contaminación (cuando se sigue percibiendo más barato remediar que evitar), la densidad poblacional y la ubicación geográfica de los centros de población comparados con la disponibilidad de los recursos.

Nos acercamos lentamente a las costumbres de consumo de países desarrollados, cuando la brecha económica es abismal, destinamos presupuestos estratoféricos sin prioridades y sin una guía técnica real.

Brundtland Report

"Finally, and perhaps most importantly, the report called for increased co-operation with industry".

The Brundtland Report, or Our Common Future, is the report made by the World Commission on Environment and Development in 1987. It is often called the Brundtland report after the chairperson of the commission, the then Prime Minister of Norway, Mrs Gro Harlem Brundtland. The report is one of the seminal environmental documents of the 20th century. It is representative of the growing global awareness in the second half of the century of the enormous environmental problems facing the planet, and of a growing shift towards global environmental action. As the report observes, humankind saw the earth from space for the first time only a few decades ago, and yet this has had a profound impact on the way in which we perceive the earth and our place on it.

The Commission's brief was to re-examine the critical environment and development problems on the planet and to formulate realistic proposals to solve them; to create a 'global agenda for change'. It was to work within the principle of Environmentally Sustainable Development (ESD). The report represents a collective call to action, involving all nation states as participants in finding solutions to the 'tragedy of the commons'. In the words of Brundtland, one of its goals was:

"to help define shared perceptions of long-term environmental issues and the appropriate efforts needed to deal successfully with the problems of protecting and enhancing the environment, a long-term agenda for action during the coming decades, and aspirational goals of the world community." (Brundtland 1987:ix).

The report approaches the environmental and development issues which were (and still are) facing the world as one common challenge, to be solved by collective multilateral action rather than through the pursuit of national self-interest. It examines population and human resources, food security, species and ecosystems, energy, industry, and 'the urban challenge' of humans in their built environment. Importantly, it approaches these common concerns with a holistic perspective. For example, the report illustrates how the problems of poverty and population are interconnected. By examining the interactions between the problems facing the world, the report develops common approaches to peace, security, development and the environment.

The report makes institutional and legal recommendations for change in order to confront common global problems. Critically amongst these recommendations is the call for the development and expansion of international institutions for co-operation, and legal mechanisms to confront common concerns. The report was effectively calling for international action on issues of common concern. Finally, and perhaps most importantly, the report called for increased co-operation with industry.

The Brundtland report has often been subject to criticism, on the grounds that many of its 'forecasts' did not come true. However such criticisms are perhaps missing the significance of the report and the fact that despite inaccuracies in forecasting, the Brundtland report's premise of the need for global environmental action has not been invalidated. The Brundtland report must, as with any other historical document, be seen as a product of its time. Viewed in the historical context of the late 1980's, the Brundtland report can be viewed as a landmark document in terms of furthering environmentalism in the following decades. Tangible results have flowed from the Brundtland report, such as the emergence of International Agreements such as the Montreal and Kyoto Protocols, and Agenda 21, which further enshrined the concept of environmentally sustainable development.

Further Reading

Brundtland, G (ed) (1987). Our Common Future: The World Commission on Environment and Development, Oxford: Oxford University Press.

Informe de resultados: Sustentabilidad en el diseño

Imprimir informe de resultados



Ver cuestionario a cuestionario

1. Nombre y edad		Respuestas totales
Ver		39
Total Respondentes		39
Filtros aplicados		0

2. ¿Conoce el concepto de sustentabilidad?

		Porcentaje	Respuestas totales
SI		94,87%	37
NO		5,13%	2
Total Respondentes			39
Filtros aplicados			0

3. ¿Con qué relaciona la palabra sustentabilidad?

		Porcentaje	Respuestas totales
Amor a la naturaleza.		5,13%	2
Estrategia de negocios.		2,56%	1
Publicidad.		0%	0
Calentamiento global.		7,69%	3
Desarrollo equilibrado.		84,62%	33
Total Respondentes			39
Filtros aplicados			0

4. ¿Qué tan importante considera el tema?

		Porcentaje	Respuestas totales
Nada		0%	0
Poco		0%	0
Regular		15,38%	6

Mucho		84,62%	33
Total Respondentes			39
Filtros aplicados			0

5. ¿Para usted que es la sustentabilidad? describa brevemente.

		Respuestas totales
	<input type="button" value="Ver"/>	37
Total Respondentes		37
Filtros aplicados		0

6. ¿En su ejercicio profesional alguna vez ha recurrido a la sustentabilidad para diseñar un producto?

		Porcentaje	Respuestas totales
NO		56,76%	21
SI, por favor, especifique	<input type="button" value="Ver"/>	43,24%	16
Total Respondentes			37
Filtros aplicados			0

7. ¿Considera que su actividad profesional puede contribuir al tema de la sustentabilidad?

		Porcentaje	Respuestas totales
NO		16,67%	6
SI, ¿por qué?	<input type="button" value="Ver"/>	83,33%	30
Total Respondentes			36
Filtros aplicados			0

8. ¿Qué tan importante cree usted que es el cuidado de los recursos que posee al elaborar un proyecto de diseño?

		Porcentaje	Respuestas totales
Nada		0%	0
Poco		5,26%	2
Regular		10,53%	4
Mucho		84,21%	32
Total Respondentes			38
Filtros aplicados			0

9. En una escala del 1 al 10 cuanto consideraría que conoce al respecto del tema.

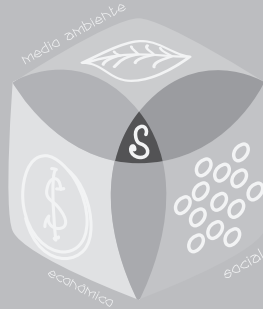
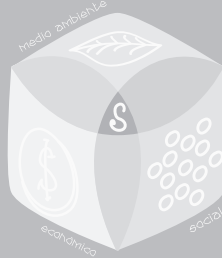
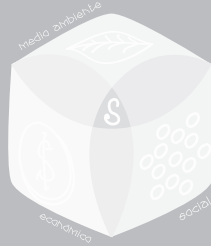
		Porcentaje	Respuestas totales
1		2,63%	1
2		0%	0
3		10,53%	4
4		7,89%	3
5		15,79%	6
6		10,53%	4
7		21,05%	8
8		28,95%	11
9		2,63%	1
10		0%	0
Total Respondentes			38
Filtros aplicados			0

10. Mencione 3 o más, empresas o productos que relacione con la sustentabilidad.

		Porcentaje	Respuestas totales
Ver		100%	37
Total Respondentes			37
Filtros aplicados			0

11. Que tan importante considera que son los siguientes conceptos en la realización de un proyecto de diseño, donde 10 es muy importante y 1 poco importante. (un número por concepto, ejemplo producción 10, consumo 9, así sucesivamente.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Media Aritmética
Consumo	15,15% (5)	9,09% (3)	12,12% (4)	6,06% (2)	9,09% (3)	3,03% (1)	9,09% (3)	21,21% (7)	3,03% (1)	12,12% (4)	5,39
Sociedad	0% (0)	6,25% (2)	12,5% (4)	6,25% (2)	3,12% (1)	18,75% (6)	0% (0)	3,12% (1)	25% (8)	25% (8)	7,03
Política	34,38% (11)	28,12% (9)	6,25% (2)	6,25% (2)	6,25% (2)	0% (0)	9,38% (3)	6,25% (2)	3,12% (1)	0% (0)	3,09
Publicidad	17,24% (5)	6,9% (2)	10,34% (3)	13,79% (4)	27,59% (8)	3,45% (1)	6,9% (2)	6,9% (2)	3,45% (1)	3,45% (1)	4,45
Economía	0% (0)	7,14% (2)	17,86% (5)	14,29% (4)	17,86% (5)	17,86% (5)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	7,14% (2)	5,18
Medio ambiente	3,45% (1)	3,45% (1)	0% (0)	13,79% (4)	0% (0)	10,34% (3)	24,14% (7)	10,34% (3)	24,14% (7)	10,34% (3)	7
Leyes	12,9% (4)	9,68% (3)	19,35% (6)	6,45% (2)	19,35% (6)	6,45% (2)	3,23% (1)	9,68% (3)	12,9% (4)	0% (0)	4,68
Planeación	0% (0)	6,45% (2)	3,23% (1)	9,68% (3)	3,23% (1)	6,45% (2)	9,68% (3)	12,9% (4)	9,68% (3)	38,71% (12)	7,61
Materiales	0% (0)	0% (0)	3,57% (1)	3,57% (1)	14,29% (4)	21,43% (6)	14,29% (4)	14,29% (4)	17,86% (5)	10,71% (3)	7,07
Producción	0% (0)	6,67% (2)	3,33% (1)	6,67% (2)	10% (3)	13,33% (4)	10% (3)	16,67% (5)	20% (6)	13,33% (4)	6,97
Total Respondentes											38
Filtros aplicados											0



Diseño de envase y sustentabilidad.
de Oscar Vázquez González.
Proyecto de investigación para obtener el grado
de Maestro en Artes Visuales.
Se imprimió en México, en lasser
sobre papel cultural de 76 gr.
y consta de 10 ejemplares.