



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Artes y Diseño

Manual de Diseño
Sostenible
para Diseñadores y
Comunicadores Visuales

TESIS

Que para obtener el título de:

Licenciada en Diseño y Comunicación Visual

Presenta: María Itzel Rivera Garza

Director de Tesis: Licenciado Gerardo Clavel De Kruffyff

Xochimilco, CDMX, 2018



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.

A mi hermano, quien me enseñó que la magia existe.
A mi hermanita que me ilumina siempre con su alegría.
A mis papás, que me enseñaron el valor de cuidar el
medio ambiente, la sociedad y la economía.

“Mi libertad se termina donde
empieza la de los demás”

- Jean-Paul Sartre

Índice

Introducción	7
Capítulo 1	
1 Sostenibilidad y diseño	9
1.1 Sostenibilidad	9
1.1.1 Concepto	9
1.1.2 Antecedentes e historia	10
1.1.3 Consumo excesivo de recursos naturales	12
1.2 Problemática social, ambiental y económica	13
1.2.1 Cambio climático	14
1.2.2 Deforestación	15
1.2.3 Pérdida de biodiversidad	16
1.2.4 Reducción de agua potable	18
1.2.5 Acidificación del océano	20
1.2.6 Desgaste de la capa de ozono	21
1.2.7 Sobrepoblación	21
1.2.8 Exceso de desechos	23
1.2.9 Contaminación lumínica	24
1.3. Un camino sostenible para mexicanos	26
1.4. Diseño sostenible	28
Capítulo 2	
2 Metodología: el diseño y su impacto ambiental	30
2.1 Metodología de diseño	30
2.1.1 Planteamiento del problema	32
2.1.2 Investigación	34
2.1.3 Generación de ideas	35
2.1.3.1 Bocetaje	36
2.1.4 Creación de prototipos	43
2.1.5 Selección	46
2.1.6 Implementación	47
2.1.7 Aprendizaje	48
2.2 Impacto ambiental acciones, procesos y materiales	48
2.2.1 Acciones y procesos	49
2.2.2 Elementos para el diseño	51
2.2.3 Materiales	57
2.3 Complementos para un diseño más sostenible	61

Capítulo 3

3 Diseño de Manual para el Diseño Gráfico Sostenible	63
3.1 El manual	63
3.2 Características de diseño	64
Resultados	72
Conclusiones	81
Empresas verdes	85
Bibliografía	89

Introducción

Introducción

Actualmente estamos viviendo una crisis de contaminación ambiental de todos los recursos naturales, derivada de una mala administración de los mismos. Esto nos está llevando a una serie de problemas que en un futuro no muy lejano, serán más graves si no empezamos a hacer algo al respecto.

Muchas veces olvidamos que somos parte de este planeta y que es una obligación cuidar de él, ya que al hacerlo estamos cuidando y respetándonos a nosotros mismos como individuos y como especie.

Los diseñadores gráficos tenemos un papel muy importante frente a este problema, ya que somos parte de procesos de producción en masa y de sus impactos ambientales. La mayoría de los proyectos relacionados al diseño gráfico, no sólo no toman en cuenta aspectos ambientales, sino que tampoco correspondientes a problemáticas sociales. La profesión ha olvidado su responsabilidad ambiental y social. Normalmente los diseñadores estamos muy poco calificados para comprometernos con estas causas que nos conciernen a todos.

Este proyecto de tesis surge por la preocupación de la falta de acciones que existen actualmente como diseñadores. Partiendo de esto, se buscó crear un manual sencillo y de fácil acceso para diseñadores, donde se describan tanto el proceso creativo, como acciones concretas que afectan directamente al medio ambiente a partir del ejercicio profesional del diseñador. De esta forma se busca ofrecer información especializada que pueda generar interés sobre el tema y se fomente un pensamiento crítico para determinar, desde un inicio, si el proyecto es realmente necesario y cual será su impacto ambiental, hasta la elección del procedimiento correcto para no perjudicar más a nuestro planeta. Se busca generar herramientas para que un diseñador pueda llevar a cabo un proyecto con mejores prácticas y menor impacto ambiental.

En el inicio del documento se analizarán algunos de los problemas ambientales que más nos están afectando y algunas de sus consecuencias sociales y económicas para sensibilizar acerca de la problemática y entender la importancia del diseño sostenible.

Posteriormente se hablará de las alternativas que existen actualmente para lograr un diseño sostenible sin tener que sacrificar la comunicación, la estética o el presupuesto.

Nuestra capacidad humana de diseñar nos ha hecho diferenciarnos del resto de las especies y crear un mundo sensacional. Creo que una vez más esa capacidad humana nos puede llevar a rediseñar el rumbo que estamos llevando para poder adaptarnos y sobrevivir como especie.

Capítulo 1

1 Sostenibilidad y diseño

Si estás leyendo este material es porque probablemente estés interesada(o) en el medio ambiente y las alteraciones que como seres humanos hemos hecho a lo largo de nuestros 10,000 años de existencia, así como los problemas sociales y económicos derivados de la mala administración de nuestros recursos. La sostenibilidad busca una solución para todos estos problemas, lo explicaré a detalle más adelante.

Nuestro planeta Tierra está conformado por cuatro elementos básicos para nuestra existencia, de los cuales tres están siendo deteriorados por nuestras acciones. Aire, tierra y agua se ven amenazados día a día por una gran inmensidad de factores de la cual somos responsables.

1.1 Sostenibilidad

La respuesta a todos nuestros problemas se ha encontrado en la sostenibilidad. Un estilo de vida en la que formamos parte del ciclo natural de vida, lo entendemos, lo respetamos y lo imitamos para que podamos hacer uso de los recursos naturales, económicos y sociales dejando suficiente para futuras generaciones.

1.1.1 Concepto

La sostenibilidad es una palabra que se escucha mucho hoy en día. Se sabe que hace referencia al medio ambiente, pero ¿Realmente sabemos su significado? ¿Está siendo utilizada adecuadamente esta palabra? Es importante definir bien esta palabra para saber a qué nos estamos refiriendo cuando la utilizamos.

La definición que da la Real Academia Española es la siguiente.

Sostenible (adjetivo):

1. Que se puede sostener. Opinión, situación sostenible.
2. Especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente. Desarrollo, economía sostenible.

Gráficamente podríamos representarla de la siguiente manera:

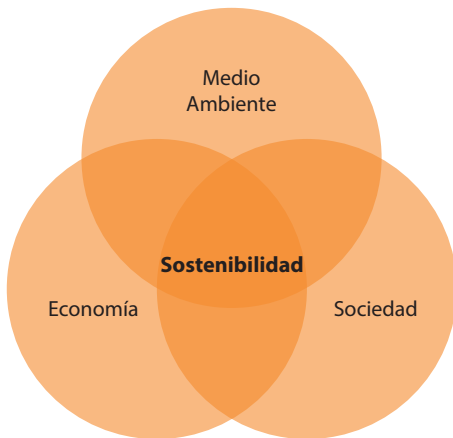


Fig. 1: Representación gráfica de la sostenibilidad

También es importante mencionar que existe una diferencia entre conceptos como “amigable con el ambiente” o “ecológico”, etc., ya que estos conceptos sólo hacen referencia al ambiente, y la sostenibilidad incluye también a la sociedad y la economía. “...”verde” y “ecológico” se refiere sobre todo al medio ambiente, mientras que el concepto de sostenibilidad contempla también las implicaciones sociales y económicas de los materiales utilizados, el diseño y los procesos de producción.”¹

La sostenibilidad, no es nada más que la forma de entender la inclusión social, la economía justa y el cuidado y respeto por el medio ambiente. Es

la intersección del cuidado de estas tres partes de nuestra sociedad para poder lograr un desarrollo sostenible usando nuestro conocimiento sobre ésta interacción.

“Un objetivo central de la ciencia del desarrollo sostenible es entender estos riesgos y más importante, determinar lo que podemos hacer para que estemos dentro de los límites operativos seguros de humanidad, que honremos y respetemos estos límites, mientras seguimos mejorando nuestro bienestar. Es la combinación de prosperidad económica, inclusión social, terminar con la pobreza, y asegurar la sostenibilidad ambiental, este es el objetivo holístico del desarrollo sostenible.”²

***Nota:** Muchas veces se puede encontrar el mismo concepto como “sustentabilidad” por su traducción literal del inglés (sustainable) pero ya que la Real Academia Española sólo define el concepto como “sostenibilidad” yo utilizaré únicamente esa palabra durante la investigación.

1.1.2 Antecedentes e historia

Oficialmente la palabra “sostenibilidad” como término de ecología y de hábitos para una sociedad inclusiva, se utilizó por primera vez en el Informe Brundtland (también titulado “Nuestro futuro común” 1987) y la define como “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades”.³ Aunque las preocupaciones ambientales y sociales comienzan mucho antes y son antecedentes de dicho informe.

¹ Sherin, Aaris. Sostenible, un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes. Barcelona, 2008. p. 25.

² Jeffrey Sachs. The Age of Sustainable Development by Columbia University. Coursera Sitio web: <https://www.coursera.org>

³ ONU: Informe Brundtland. Descargable en: <https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>

A partir de la segunda mitad del siglo XVIII, cuando la revolución industrial iniciada en Gran Bretaña cambió la vida cotidiana de las masas, la economía y sobre todo la manufactura, sustituyó el trabajo manual por máquinas industriales. Es un parteaguas en la historia, ya que en ese momento ocurrieron grandes avances tecnológicos, científicos e industriales. Pero también fue el inicio del incremento de la población, de las emisiones de CO₂, exceso de tala de árboles, etc.

En el campo del diseño gráfico también hubo un importante desarrollo en esta época. “La disciplina creativa que hoy llamamos diseño surge a consecuencia de las nuevas circunstancias que la Revolución Industrial impone al proceso creativo y obliga a diferenciarlo de la simple producción”⁵ Debido al aumento de producción, surgieron los primeros anuncios publicitarios, empaques y marcas que ayudaron a la nueva forma de comercialización. “Fabricaban para vender y tenían que vender cada vez más lejos”⁶

Los avances tecnológicos fueron en aumento, al igual que la calidad de vida y la población. La demanda de productos funcionales, decorativos fue en aumento.

En los años 60's, cuando el impacto ambiental de los seres humanos comienza a tener repercusiones significativas en el entorno, algunos científicos como Rachel Carson comienzan a publicar sus inconformidades sobre la forma en que la industria estaba dañando al medio ambiente. Las primeras advertencias del daño que estábamos causando fueron publicadas y la idea de un desarrollo sostenible tiene su primera aparición.



Fig. 2: Vista general de la mañana del 7 Febrero, 2007 de la CDMX ya cubierta de smog. AFP PHOTO/Ronaldo SCHEMITD (Crédito de fotografía: Ronaldo Schemidi/AFP/Getty Images)

⁵Vilchis, Carmen. Metodología de Diseño, Claves Latinoamericanas. México, 1998. p 34.

⁶Costa, Joan. La imagen de marca. Psdiós Diseño. Barcelona, 2012. p. 77.

Han pasado casi 60 años, y a pesar de que ha habido muchísimos acuerdos internacionales en los que los países se comprometen a hacer un cambio, dicho cambio no ha sido lo suficiente para frenar lo que desde hace tanto se predijo. Victor Papanek en su libro “Diseñar para el Mundo Real” (1970) advierte que llegará el día en que no se podrá ver el sol debido al cielo contaminado, cosa que en la Ciudad de México ya ocurrió durante la contingencia ambiental del 2016. Es ahí donde nos preguntamos, por qué a pesar de todas las advertencias y evidencias científicas las personas siguen siendo tan indiferentes ante este tema tan importante. ¿Acaso no les importa el cuidado de su propia especie?

1.1.3 Consumo excesivo de recursos naturales

Hoy en día la huella ecológica humana representa el 60% de todo el planeta, lo que significa que **una sola especie** está utilizando más de la mitad los recursos que el resto de las millones de especies que existen en nuestro planeta.

El día del “sobregiro” es un término que se utiliza cuando utilizamos más de los recursos que la tierra puede regenerar en un año. Es determinado por nuestra huella ecológica, que es la cantidad de recursos que demandamos de la tierra.

Por otro lado, tenemos la biocapacidad, que es la cantidad de recursos que tenemos a nuestra disposición para realizar nuestras actividades caseras e industriales y también, para reintegrar los desechos a la naturaleza.

Actualmente como humanidad estamos viviendo con lo equivalente a 1.6 planetas.⁷ Cada año, Global Footprint Network calcula el día del sobregiro y marca el día en el comenzamos a estar en deuda con la naturaleza. A partir de ese día todo lo que extraemos, consumimos o el CO² que producimos el planeta ya no tiene la capacidad de regenerarlo o integrarlo. En el 2016 ese día fue el 8 de agosto⁸, vivimos casi cinco meses en deuda. Si lo comparamos con un término económico es como si estuviéramos gastando más de lo que ganamos y el resto lo pagamos con nuestra tarjeta de crédito, sin tener claro, recursos económicos para pagar dicha tarjeta.

Acabar con los recursos que tenemos no sólo nos afecta ambientalmente, sino también económicamente. Un país que no tiene recursos para abastecerse tendrá que importar más lo que representa un gasto económico mayor.

⁷ Wackernagel, Mathis. How much Nature do we have? How much do we use?, TEDxSanFrancisco 2016: <http://voices.nationalgeographic.com/2016/08/08/earth-overshoot-day-arrives-earlier-than-ever/>

⁸ Global Footprint Network; <http://www.footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/>

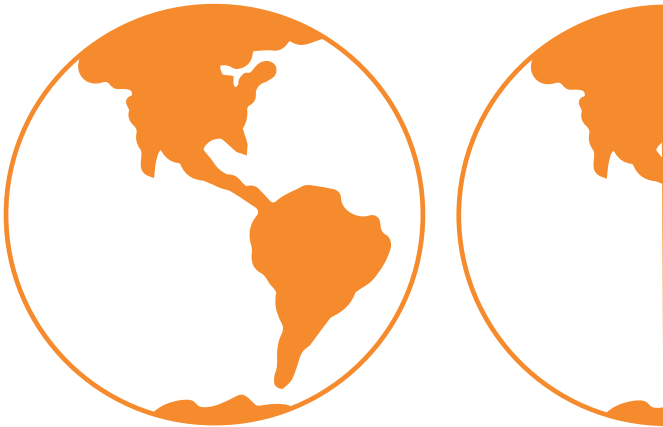


Fig. 3: Representación de la cantidad de recursos con los que estamos viviendo (1/2 planeta). Ilustración: Itzel Rivera

Es muy importante recapacitar sobre todas las cosas que consumimos y peor aún, que desperdiciamos. Muchas veces podemos no darnos cuenta de la importancia de nuestros actos a nivel ambiental, pero si cada uno de nosotros se vuelve más consciente entonces podremos mejorar la balanza entre la huella ecológica y la biocapacidad.

Como hemos visto existen muchos problemas que nos están afectando física económica y socialmente.

Anteriormente yo mencioné tan sólo algunos de ellos, pero existen muchos más como la extinción de los polinizadores que son consecuencia de los problemas agrícolas. Cada uno de ellos nos están afectando dramáticamente y si no comenzamos a poner un alto con pequeñas acciones podríamos vernos en serios problemas. Nosotros somos la generación que va a determinar si nuestra especie sigue existiendo o no.

1.2 Problemática ambiental, social y económica

Para lograr entender la sostenibilidad es necesario analizar la problemática que se busca resolver y cómo es que surge.

Es evidente que como protagonistas de nuestra propia era (antropoceno) estamos teniendo una serie de dificultades ambientales, sociales y económicas.

Existen muchos aspectos que nos han hecho evolucionar como especie. Si miramos un poco hacia atrás, históricamente hemos ido “progresando” desde que dejamos de ser nómadas y pudimos comenzar a controlar el cultivo de nuestros alimentos, hasta la conceptualización de la economía. Poco a poco hemos construido y desarrollado una serie de herramientas que nos han ayudado a mejorar nuestro estilo de vida, salud y capacidad de superar muchas adversidades naturales. Nuestra esperanza de vida va en aumento al igual que la investigación científica lo que nos beneficia como especie. Pero ¿Estamos llevando un camino sostenible para nuestras futuras generaciones, o incluso, para la nuestra?

Derivado de la mala administración de los recursos, surgen una gran cantidad de problemas ambientales que repercuten en nuestra sociedad y economía de los cuales destacan los siguientes:

- Cambio climático
- Deforestación
- Pérdida de biodiversidad
- Reducción de agua potable
- Acidificación del océano
- Exceso de basura
- Desgaste de la capa de ozono
- Sobre población
- Contaminación lumínica

Cada uno de ellos está interrelacionado, uno es consecuencia del otro y esto está deteriorando nuestra salud y la de muchas otras especies, alterando el ciclo natural de nuestro planeta y causando cambios importantes para nuestra existencia. Para poder hacer un cambio, es necesario entenderlos. Cómo y por qué surgen y para qué es necesario comenzar a actuar.

1.2.1 Cambio Climático

El cambio climático ocurre por diversos factores, puede ser por fenómenos naturales, o causado por el ser humano. Éste último es en el que nos enfocaremos. En los últimos años la temperatura del planeta ha aumentado considerablemente, provocando clima cada vez más extremos, deshielo de los polos y aumento del nivel del mar. Esto es debido al aumento del CO² en la atmósfera. En 2016, el nivel de CO² alcanzó 400 partes por millón⁹, niveles que no se veían desde hace 650,000 años; es decir, el ser humano nunca había experimentado estos niveles de CO² en toda su historia.

El CO² es un compuesto químico que se encuentra en la naturaleza y es necesario para la existencia de la vida. Las plantas lo utilizan como forma de energía, nosotros lo desechamos como parte de la respiración, por otro lado se forma naturalmente en volcanes, eses, algunos yacimientos de agua, entre otros, formando el ciclo del carbón. El problema surge cuando el ser humano altera este importante ciclo y produce más CO² del que se puede transformar en oxígeno, sin mencionar que se ha acelerado la tala de árboles y el deterioro del mar, donde las algas marinas se ven afectadas y reduce la posibilidad de su transformación en oxígeno. El exceso de éste compuesto

químico provoca que las radiaciones emitidas por el sol puedan entrar normalmente pero no puedan salir como lo hacían hace tan sólo unos años. Teniendo consecuencias gravísimas para nuestra especie.

A inicios de la revolución industrial, el hombre comenzó a agilizar la producción a partir de la quema de combustibles y la utilización del petróleo, además coincide con el aumento excesivo de población que comenzó en la misma época y ambas situaciones han tenido un crecimiento exponencial. También sabemos que la revolución industrial es un momento muy importante para el diseño gráfico, haciendo evidente nuestro importante papel en el cuidado (o deterioro) de nuestro planeta.

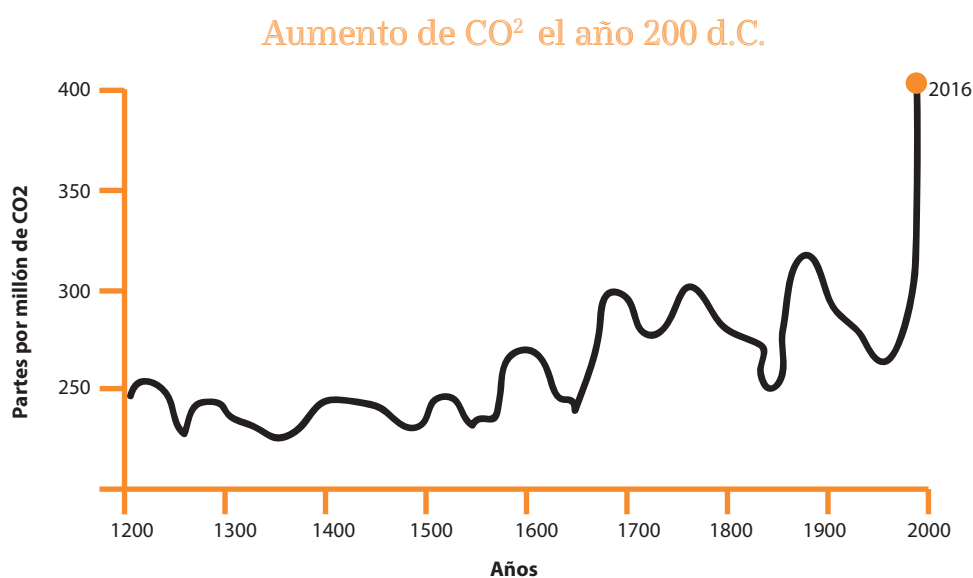


Fig. 4: Jeffrey Sachs. The Age of Sustainable Development by Columbia University. Coursera Sitio web: <https://www.coursera.org>

1.2.2 Deforestación

Los bosques cubren el 31% del territorio terrestre siendo hogar de muchísimas especies, de las cuales la mayoría se ven amenazadas por el deterioro de éstos hábitats. Además 1,600 millones de personas viven de los beneficios de los bosques.¹⁰ Los bosques son parte del ciclo hidrológico suministrando el 75% del agua dulce que utilizamos en el hogar, en la industria y en la agricultura.¹¹

La deforestación es provocada por el ser humano y ocurre por la tala excesiva de árboles con diversos fines tales como necesidad de más espacio para agricultura o ganadería, los usos comerciales de la madera o de su

¹⁰ World Wild Life: <http://www.worldwildlife.org/threats/deforestation>

¹¹ Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/events/forestsday/>

pulpa (para papel), la urbanización, entre otros.¹² En México el 70% del mercado de madera es ilegal.¹³

La pérdida de estos maravillosos ecosistemas no sólo nos está costando la extinción de muchas especies, sino la posibilidad de absorber el exceso de CO₂ que estamos produciendo. Se estima que del 12% al 20% de CO₂ emitido mundialmente es causado por la deforestación.¹⁴



Fig. 5: Campaña deforestación When wood go, wildlife goes de la revista Sanctuary Asia.

1.2.3 Pérdida de Biodiversidad

La biodiversidad es la cantidad de diferentes especies que existen en el planeta Tierra. México es uno de los países con mayor biodiversidad, el 70% de toda las especies del planeta se encuentran en doce países; Australia, Brasil, China, Colombia, Costa Rica, Ecuador, India, Indonesia, Madagascar, México, Perú y República Democrática del Congo.¹⁵

Se estima que existen alrededor de 13 millones de especies en nuestro planeta y cada vez son más las especies que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción.

Según estudios geológicos, a través de fósiles, la tasa natural de extinción es de una especie cada 500 o 1000 años. Esta tasa ha aumentado aproximadamente unas 1000 veces. Las principales causas de la pérdida de biodiversidad son la tala de árboles excesiva, la contaminación ambiental, la venta

¹² NASA: http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Deforestation/deforestation_update3.php

¹³ GreenPeace México: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Bosques/La-deforestacion-y-sus-causas/>

¹⁴ Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/events/forestsday/>

¹⁵ SciDev: <http://www.scidev.net/america-latina/biodiversidad/especial/biodiversidad-hechos-y-cifras.html>

ilegal de especies exóticas, así como la caza ilegal de diversas especies.¹⁶

Cuando una especie desaparece, el problema no termina ahí. Muchas veces afecta a otras especies (que no necesariamente están en peligro de extinción) debido a que dependen de alguna manera a la especie extinta, provocando la extinción en cascada.

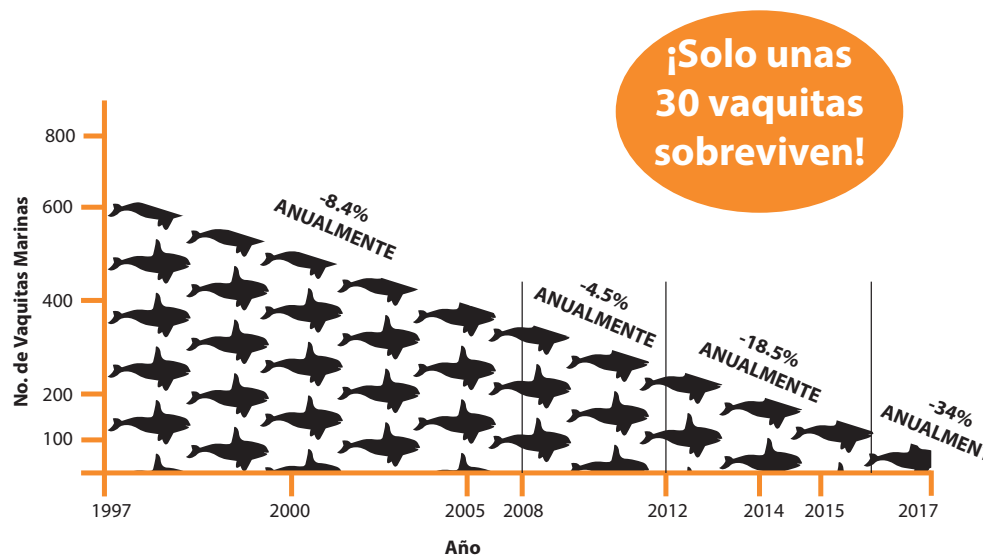


Fig. 6: Disminución de Vaquita Marina. Gráfica de World Wild Foundation

La mayoría de los seres humanos no son conscientes de este tipo de pérdidas, y no saben que incluso económicamente nos afectan. La industria farmacéutica depende directamente de muchísimas plantas, y así muchas industrias. Además el cuidado de áreas protegidas requiere de grandes sumas de dinero.

La vida en el océano también se ve amenazada por las pésimas y excesivas técnicas de pesca. Como menciono anteriormente, la pesca es una actividad humana muy importante tanto económica como en términos de alimentación, pero la forma en que la industria pesquera lo hace está amenazando muchísimas otras especies.

Se lanza una red de hasta 60 m de ancho y 20 m de profundidad y se arrastra a lo largo del océano arrasando con lo que lo que se encuentre a su paso. Del 70% al 90% de la pesca total son especies sin interés económico o alimenticio y son regresados al mar la mayoría de las veces muertos. Tortugas marinas, corales y mamíferos acuáticos son víctimas de estas redes. Animales que son asesinados simplemente porque a la industria pesquera se le hace más sencillo sacar su producto de esa forma.

¹⁶Baena, M.L., G. Halfpter et al. 2008. Extinción de especies, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, p. 272-275.

Este problema no es nuevo, en el siglo XX comenzaron a existir problemas con desaparición de especies a causa del mal manejo de ésta industria¹⁷, y, un siglo después no hemos sido capaces de entender las consecuencias de nuestros actos e idear una mejor manera de pescar.

Al igual que con los otros problemas ambientales, la desaparición de una especie, altera la cadena alimenticia provocando la desaparición de otras especies. ¿Cuánto tiempo tardaremos en aniquilar nuestra propia especie?

1.2.4 Reducción de agua potable

Como es sabido, el 70% de nuestro planeta está cubierto por agua. En promedio, el cuerpo humano de un adulto está compuesto en un 60% de agua. Tres días sin agua nos causaría la muerte. Actualmente, existen 1,200 millones de personas en el mundo que no cuentan con acceso a agua potable.¹⁸

El agua es uno de los elementos más importantes para la sobrevivencia no sólo del ser humano, sino de cualquier ser vivo. Del 70% de agua que existe en nuestro planeta, el 97.5% es agua salada la cual no es útil ni para su consumo ni para la industria. Del 2.5% de agua dulce el 69.7% es agua congelada, el 30% es agua subterránea y sólo el 0.3% es agua superficial.

Viendo lo importante que es el agua para el planeta y el poco porcentaje que podemos al que tenemos acceso se vuelve prioridad su cuidado. Desgraciadamente no es así, no sólo no la cuidamos, sino que la estamos contaminando.

En México, el uso que le damos al agua potable es 77% agrícola, 14% abastecimiento público, 5% termoeléctricas y 4% Industria autoabastecida.¹⁹ Lo que significa que para su cuidado debemos poner atención en el ahorro todos los productos derivados de las industrias que utilizan agua.

El agua es un recurso renovable y aún estamos a tiempo de proteger este recurso tan valioso. Pero es importante entender por qué nos estamos quedando sin agua potable. Lo explicaré con base a los seis pasos del ciclo del agua

- 1) Evaporación: el calor del Sol convierte el agua de océanos, ríos y seres vivos (especialmente las plantas que aportan un 10% del agua que se incorpora a la atmósfera) en gas que va a la atmósfera.
- 2) Condensación: el vapor del agua sube a la atmósfera donde se combina con otros gases (azufres) producidos por fábricas, automóviles, productos derivados del petróleo (basura) formando las nubes.

¹⁷Levitt, Tom. (4 de abril del 2013). LA PESCA EXCESIVA Y EL DESCUIDO TIENEN A LOS OCÉANOS AL BORDE DEL COLAPSO. Expansión Sitio web: <http://expansion.mx/planetacnn/2013/04/04/la-pesca-excesiva-y-el-descuido-tienen-a-los-oceanos-al-borde-del-colapso>

¹⁸Naciones Unidas: <http://www.un.org/waterforlifedecade/scarcity.shtml>

¹⁹INEGI: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/usos.aspx?tema=T>

- 3) **Precipitación:** cuando el agua de las nubes se enfría forma gotas de agua que por su peso caen a la superficie terrestre, pero con todos los gases con los que ya se combinó forma lo que conocemos como lluvia ácida. Éste tipo de lluvia afecta la vida de muchísimas especies, acidificando el océano y otros ecosistemas.
- 4) **Infiltración:** Cuando la lluvia llega a la superficie terrestre, una parte se infiltra a través de sus poros y se une con el resto del agua subterránea. Muchas veces durante este proceso el agua se purifica al pasar por rocas, tierra, etc. El pavimento y la urbanización provocan que el agua no penetre la tierra como lo haría naturalmente y regrese a los ríos subterráneos. En cambio el agua viaja por las calles arrastrando basura y suciedad teniendo como destino los ríos y mares.
- 5) **Escorrentía:** ocurre cuando la superficie terrestre no es lo suficientemente porosa para absorber el agua, sobre todo en zonas desérticas (o ahora en zonas urbanizadas). Siendo la principal erosión geológica. Desgraciadamente hoy además de transportar sedimentos, transporta también basura.
- 6) **Circulación subterránea:** causado por la gravedad, el agua viaja entre rocas y túneles. Este proceso sirve como purificación del agua, donde finalmente se junta con ríos, lagunas o mares. Si el agua de algún río se encuentra contaminado por desechos de fábricas, urbanos, o cualquier otro químico se mezcla con aguas que podrían no estar contaminadas.
- 7) **Factor humano:** a estos ríos, lagunas y mares no sólo están llegando ríos subterráneos. También muchos de nuestros desperdicios van ahí y están causando su contaminación; principalmente por químicos provenientes del uso de detergentes no biodegradables en el hogar (drenaje) y por desechos de millones de fábricas a lo largo de todo el mundo (entre ellas la textil).

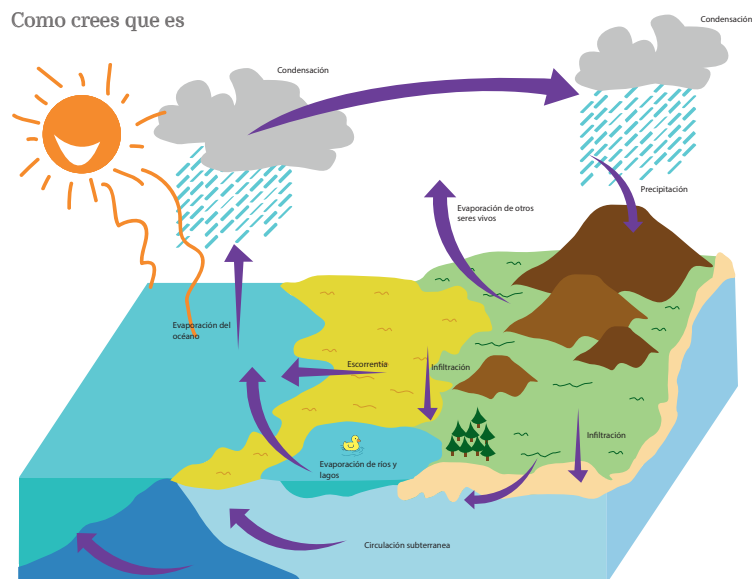
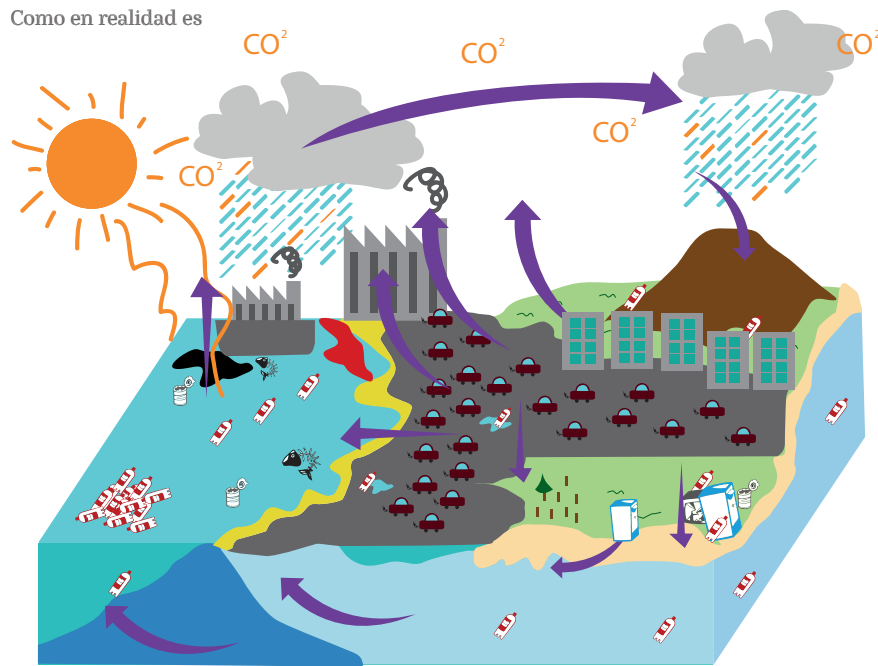


Fig 7: Ilustración Ciclo del Agua, Itzel Rivera



1.2.5 Acidificación del océano

Un cuarto del CO₂ que estamos produciendo en exceso, es absorbido por el océano²⁰. Una vez en el océano, hace reacción produciendo ácido carbónico, disminuyendo el pH del mar y afectando la vida marina. ¿Cómo la afecta? Disminuye el carbonato, partícula que sirve a muchas especies para construir sus conchas y esqueletos, al mismo tiempo que el mar se vuelve corrosivo para las mismas y las debilita. Las especies que se ven más amenazadas son corales, cangrejos, langostas, almejas, ostras y pterópodos. Éstos últimos son parte fundamental de la cadena alimenticia para muchas otras especies que no son amenazadas directamente, por ejemplo, representan el 60% de la dieta del salmón de Alaska. Los corales por otra parte, son fundamentales para un cuarto de TODA la población marina.²¹

Sabemos también, que a la mayoría de los seres humanos no les importa la muerte de muchas especies, pero esto nos afecta también a nosotros. El pescado es una importante fuente de proteínas para el ser humano. Además que la pesca da trabajo a 167.5 millones de personas alrededor del mundo.²²

²⁰ Acidificación de los océanos: el otro problema de CO₂, The earth best defense <http://www.laondaverde.org/laondaverde/oceans/files/oceanacidification.pdf>

²¹ OCEANA Acidificación de los océanos: los hechos http://www.oceana.org/sites/default/files/euo/OCEANA_Ocean_acidification_the_facts_ESP.pdf

²² Resumen del segundo simposio científico "El océano en un mundo con altos niveles de CO₂" elaborado para gestores políticos ambientales: http://www.igbp.net/download/18.1b8ae20512db692f2a680007764/1376383138984/SPM-ocean_acidification_Span.pdf

1.2.6 Desgaste de la capa de ozono

La capa de ozono es una zona de la estratósfera en la que abunda éste elemento. Dicha zona nos protege de las radiaciones del sol, siendo fundamental para la existencia de la vida.

Esta importante capa se ha visto amenazada por la acción del hombre, el uso de clorofluorocarburos (CFC) de productos, como aerosoles, disolventes, propelentes y refrigerantes son causantes del hoyo que ahora tiene la capa de ozono.

Sus consecuencias van directo a nuestra salud aumentando la cantidad de personas con cáncer de piel, cataratas en los ojos y deterioro del sistema inmunológico. También afecta a otras especies como al fitoplacton, fundamental en la cadena alimenticia marina y uno de los principales realizadores de fotosíntesis marina, y como ya sabemos, la reducción del CO₂ es prioridad para este planeta. Otra de las afectaciones es a la agricultura, ya que muchas plantas disminuyen su capacidad de crecimiento o son más susceptibles a plagas.

Existe una buena noticia en éste tema, el hoyo de la capa de ozono ha disminuido gracias a las acciones que se han tomado en su defensa. Aún falta mucho por hacer pero éste es un claro ejemplo que la conciencia ambiental y las buenas acciones si marcan la diferencia.

1.2.7 Sobrepopulación

No sé si se pudieran enumerar los problemas ambientales y sociales que estamos enfrentando de mayor a menor importancia, porque sin duda todos nos afectan, pero definitivamente la sobrepoblación, es uno de los más amenazantes.

Si miramos las estadísticas de población de seres humanos desde 10,000 a. C. hasta la actualidad podríamos llevarnos grandes sorpresas. Durante toda nuestra existencia no hubo cambios significativos en la población total mundial hasta la revolución industrial. Tan sólo en los años 60's éramos 3,035 millones, comparado con la actualidad que somos 7,347 millones²³ y se espera que para el 2025 lleguemos a los 8 mil millones. Ocho mil millones de personas que necesitarán agua, comida, necesidades básicas que hasta ahora no hemos logrado que ni la mitad de la población acceda a dichos servicios de manera digna.

²³ The World Bank Data: <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2015&start=1960>

Aumento de la población desde la aparición del hombre hasta la actualidad

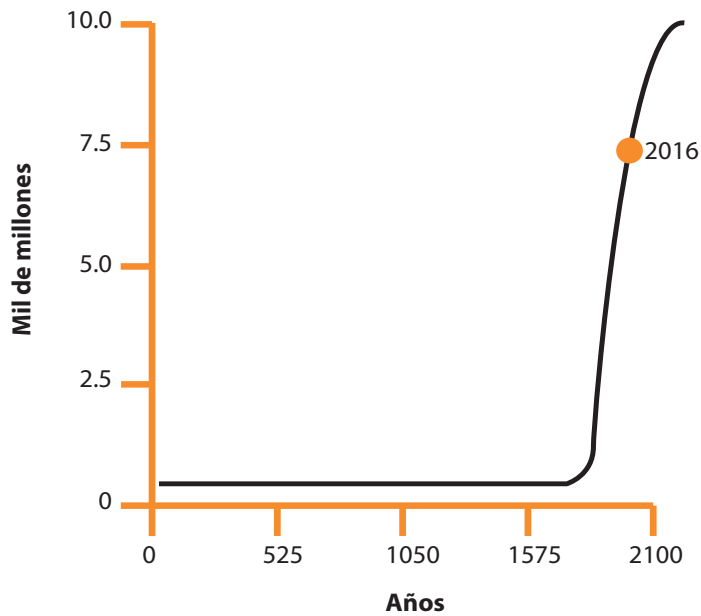


Fig. 8: Curso en línea The Age of Sustainable Development, Columbia University

También ha disminuido el índice de mortalidad infantil significativamente de 121.9 en los años 60's a 31.7 en la actualidad. Viéndose favorecidos los países primermundistas con mejores oportunidades de vida, sanidad, acceso a agua potable, calidad de vida y educación entre otros.

Todo el avance científico que hemos tenido y que ha ayudado a que mejoramos nuestra calidad de vida, longevidad y salud debe ser aplicado a una forma de vida sostenible.

Todos los problemas descritos anteriormente son causados por los seres humanos. Somos nosotros quienes podemos poner un alto a los horrores que estamos provocando. Se necesita un cambio en nuestra forma de pensar y darle mayor importancia al beneficio de la sociedad, a la vida digna de todas las miles de personas que viven en pobreza extrema, crear una economía inclusiva y respetar a la naturaleza si es que queremos prevalecer como especie.

1.2.8 Exceso de desechos

El ser humano tiene una capacidad impresionante de inventar cosas, pero aún no ha logrado superar un reto muy importante: la creación de productos inclusivos, útiles, biodegradables y que no dañen al medio ambiente. Los residuos generados por los seres humanos son un problema que está afectando a la mayoría de los seres vivos (especialmente los acuáticos).

Nuestros desechos se pueden clasificar como orgánicos, inorgánicos y peligrosos, provenientes de nuestras casas, ciudades, usos médicos, industriales, espaciales y comerciales.

En promedio, una persona en un país desarrollado produce 1kg de basura al día y en países en vías de desarrollo entre 400 g y 700 g al día. Si lo multiplicáramos por el número de habitantes en el mundo (700g x 7,347 millones) nos daría 5,142.9 millones de toneladas de basura DIARIA. No sé ustedes, pero para mí es un número que ni siquiera puedo dimensionar (es un número muy aproximado y de los 7,347 millones de personas, muchos viven en pobreza extrema y no generan tanta basura)



Fig. 9: Montón de desechos. Fotografía: pixabay.com

¿A dónde va toda esa basura? Depende mucho de la gestión de residuos del país. Cuando la basura no es separada en orgánica e inorgánica, la basura orgánica no tiene la oportunidad de regresar a la tierra y volverla más fértil, ni de reducir el volumen de basura por persona. Esa basura separada o no, en el mejor de los panoramas, termina en rellenos sanitarios, donde en algunos de los casos son cubiertos y en otros no. Cambiando la composición química de la tierra, contaminando el aire en caso de que no sean cubiertos y contaminando en algunos casos aguas subterráneas. La basura que no va a los rellenos sanitarios puede ser reciclada, o acabar en las calles de nuestras ciudades (provocando inundaciones), en bosques o selvas contaminando los suelos y finalmente en ríos y mares siendo contaminados igualmente.

Los residuos inorgánicos desechables provenientes del petróleo (bolsas de plástico, popotes, unigel, etc.) tienen mayores probabilidades de terminar en el mar debido a su ligereza. Donde desgraciadamente la mayoría de los peces han comido plástico confundiendo con comida y afectando seriamente su vida.

1.2.9 Contaminación lumínica

La contaminación lumínica es de las menos habladas en temas ambientales. Aunque sin duda es igual de importante que las demás. Ésta ocurre debido al exceso de iluminación que tenemos en las grandes ciudades, y que muchas veces está mal gestionada, es innecesaria y mal diseñada. El exceso de iluminación está afectando la vida nocturna de otras especies, la alteración del ciclo de sueño de los humanos y la pérdida de la visibilidad del maravilloso espacio exterior. Sin mencionar la producción de CO² y gastos económicos innecesarios.²⁴

Los principales componentes de la contaminación lumínica son:²⁵

- **Deslumbramiento:** alumbrados demasiado brillantes y sin protección adecuada, puede causar accidentes automovilísticos, pérdida de la visión temporal.
- **Difracción de luz:** luz no deseada entra a nuestras propiedades, provocando alteraciones de sueño y por ende, problemas de salud y aumento de estrés.
- **Brillo de las ciudades:** producido por todas las luces nocturnas, afectando la vida nocturna de muchísimas especies ya que llega a zonas despobladas. Además nos quita la posibilidad de admirar el cielo nocturno, el cual ha sido fundamental para el desarrollo cultural y científico de los seres humanos.

Todos estos efectos son provocados principalmente por alumbrado público y anuncios publicitarios iluminados. Estas luces en su mayoría son ineficientes, excesivamente brillantes, colocadas sin estudios previos para alumbrar lo que realmente se quiere alumbrar y muchas veces innecesarios. Además la luz nocturna gasta al menos un cuarto de toda la energía eléctrica producida.¹⁷ Los principales daños que está causando son los siguientes:

- **Aumento de energía consumida:** 15 millones de toneladas de CO² son emitidas en un año para iluminar residencias en E.U.A., lo equivalente a lo que producen tres millones de autos. Un cuarto de la energía eléctrica es utilizada para alumbrar durante la noche.

²⁴ International Dark Sky Association: <http://darksky.org/light-pollution/>

²⁵ Global at Night, a program of National Optical Astronomy Observatory: <https://www.globeatnight.org/light-pollution.php>

- Alteraciones en los ecosistemas y la vida salvaje: muchas de las actividades de las especies como migración, búsqueda de alimento, crecimiento (en el caso de plantas) dependen de la diferencia de luz. El exceso de luz provoca que todas estas especies se confundan afectando y alterando su vida.
- Alteraciones en la salud humana: como el resto de las especies, nuestro cuerpo necesita de la oscuridad para realizar ciertas funciones. El dormir con luz directa o indirecta afecta nuestro reloj interno que determina nuestras actividades como comer, dormir o incluso nuestra energía por las mañanas. Todo esto se ha visto alterado por nuestra falta de luz durante el día al estar encerrados en la escuela o el trabajo y al prolongar nuestras actividades durante la noche gracias a la luz eléctrica.
- Efecto contraproducente a la seguridad: las luces que se colocan de manera inadecuada, por ejemplo entre árboles, producen sombras donde maleantes se pueden esconder para atacar. Al haber luz le da seguridad a las personas que se encuentran en el lugar y no están alerta facilitando al asaltante a realizar su trabajo.

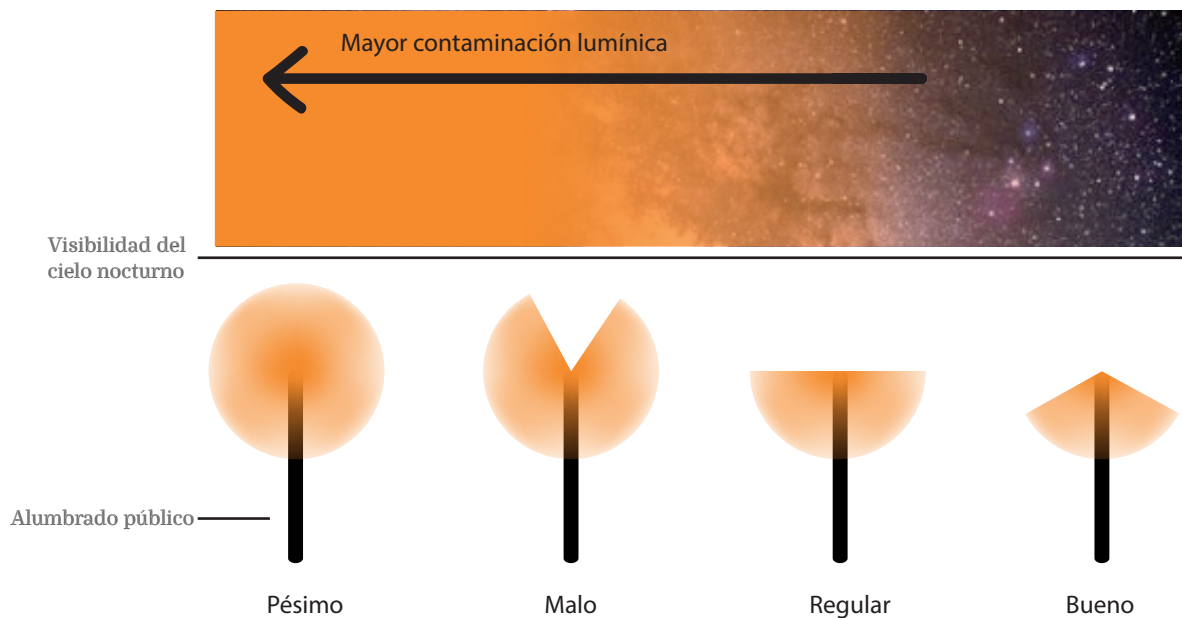


Fig. 10: Esquema de contaminación lumínica. Ilustración: Itzel Rivera

1.3 Un camino sostenible para mexicanos

México es un país que a diario produce 86 mil 343 toneladas de basura²⁶ ¡Lo que equivale a 31 millones 515 mil 195 toneladas de basura por año! Es una cantidad que ni siquiera podemos imaginar y que está generando problemas evidentes de contaminación de agua, aire y tierra. Sólo el 11% por ciento de ésta basura se recicla²⁷, comparado con países como Alemania dónde el 62% por ciento de la basura se recicla.²⁸ Lo que nos deja como un país con muy poca cultura ambiental. Además el 87% de los tiraderos de basura son a cielo abierto, causando una serie de problemas ambientales. Esto significa que no existe ningún control sanitario en el manejo de la basura afectando directamente el agua que tomamos, el aire que respiramos y la tierra que nutre los alimentos que consumimos.

Por otra parte México es uno de los pedazos del planeta con mayor importancia en biodiversidad de flora y fauna y el segundo con mayor diversidad de ecosistemas. Aproximadamente el 10% de las plantas y animales que existen **en todo el mundo** habitan en México, de los cuales una gran mayoría son especies endémicas. Simultáneamente, en los últimos 40 años han disminuido un 53% la fauna (que incluye peces, aves, mamíferos, reptiles y anfibios) en Latinoamérica.²⁹

Como diseñadores tenemos dos opciones; la primera es actuar como si nada ocurriera y seguir propiciando el consumismo, el engaño y la producción de basura innecesaria en masa; o la segunda, tomar conciencia sobre los problemas que estamos generando y hacer un cambio real en nuestros hábitos profesionales.

Para este proyecto de investigación realicé el experimento de recolectar un kilogramo de basura en mi camino cotidiano de mi casa a la Facultad de Artes y Diseño para conocer de ese kg qué porcentaje fue intervenido por un diseñador gráfico. El resultado fue que 925 g del total de la basura recolectada de la calle fue intervenida por un diseñador gráfico, sólo 75 g estaban libres de intervención de diseño gráfico. Creo que es una cifra alarmante a la que tenemos que poner atención y ser conscientes de nuestro papel en el cuidado del medio ambiente.

²⁶ INEGI: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ambiente/basura.aspx?tema=T>

²⁷ INEGI: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ambiente/basura.aspx?tema=T>

²⁸ Planet Aid, Recycling Rates Around the world: <http://www.planetaid.org/blog/recycling-rates-around-the-world>

²⁹ Informe Planeta Vivo 2016, descargable en: http://www.wwf.org.mx/quienes_somos/informe_planeta_vivo/



Fig. 11: Basura no intervenida por un diseñador gráfico



Fig. 12: Basura intervenida por un diseñador gráfico

Pero se necesita mucho más que querer hacer algo, se necesita hacer un cambio real en nuestros hábitos personales para poder externarlos en los hábitos profesionales. Es muy cierto que es difícil vivir del diseño social ya que existe poco interés por la elaboración del mismo, pero existen alternativas que se pueden implementar en el proceso creativo y de producción del diseño gráfico para lograr el menor impacto ambiental con nuestro trabajo.



Fig. 13: Mapa ¿Por qué ser sostenibles en México?. Ilustración: Itzel Rivera

1.4 Diseño sostenible

El diseño sostenible es aquél que durante todo su proceso considera al ambiente, economía y sociedad para no comprometer generaciones futuras. “El término “sostenibilidad se puede definir de varias maneras, pero quizá la descripción más sencilla sea: el uso equilibrado del capital natural, social y económico para lograr el bienestar continuado del planeta y de las generaciones futuras”.³⁰

Todo diseño conlleva un proceso creativo muy importante en el que los diseñadores logran resolver un problema de comunicación llevándolo a un plano visual. Pero sería un mayor logro creativo lograr además del proceso de comunicación, encontrar la manera de hacerlo sostenible.

Está claro que el planeta está en crisis, pero como diseñadores ¿hemos influido a esa crisis? Y ¿Cómo podemos aportar en nuestra profesión? Al ser parte de la sociedad de consumismo aportamos directamente al deterioro ambiental, más aún, como diseñadores podemos tomar decisiones en la producción de masas en materiales, tintas, barnices, empaques, procesos, etc. Creo que la pregunta sería ¿Por qué aún no hemos hecho nada para cambiar nuestra forma de diseñar? Considerando que el 80% del impacto ambiental de los productos, servicios e infraestructuras que nos rodean se define en su etapa de diseño.³¹

Probablemente por desconocimiento e indiferencia, pero aún estamos a tiempo para empezar. Pero para ello, es necesario informar y concientizar a nuestros diseñadores sobre el impacto ambiental que tienen sus decisiones.

Sería importante que todos los diseñadores pongamos atención en nuestro proceso de diseño, para que desde la ideación del proyecto, se considere el ciclo de vida del producto y aliente a los consumidores a formar parte del reciclaje o reutilización. Así el proyecto por el que se trabajó y gastó tanto no termine contaminando y matando especies.

Estos son sólo unas de las cosas que podemos cambiar, pero existen muchas otras acciones en el proceso de diseño que pueden hacer un gran cambio.

³⁰ Sherin, Aaris. Sostenible, un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes. Barcelona, 2008. p. 52.

³¹ Muzi, Carolina. (6 de mayo del 2014). Diseño sustentable, la difícil misión imposible. Revista Código: <http://www.revistacodigo.com/disenio-sustentable-la-dificil-mision-imposible/>

Capítulo 2

2 Metodología: el diseño y su impacto ambiental

Una vez entendido que es lo que está ocurriendo en nuestro entorno, es importante hacer consciencia de cómo nuestras acciones están siendo parte del problema. Como diseñadores y comunicadores visuales, tenemos la gran responsabilidad de diseñar para el bien común.

Si cambiamos algunas acciones en nuestra metodología de diseño al elegir materiales reciclados, biodegradables o provenientes de empresas con consciencia ambiental y social podríamos hacer un cambio más importante del que creemos.

2.1 Metodología de diseño

Una metodología es el conjunto de acciones para establecer un orden y lograr un objetivo en una investigación. La Real Academia Española define una metodología como:

Metodología:

1. f. Ciencia del método.
2. f. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Método:

1. m. Modo de decir o hacer con orden.
2. m. Modo de obrar o proceder, hábito o costumbre que cada uno tiene y observa.
3. m. Obra que enseña los elementos de una ciencia o arte.
4. m. Fil. Procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla.

La metodología de diseño gráfico es una serie de acciones y procesos que sigue un profesional del diseño para resolver un problema de comunicación con el fin de agilizar el proceso al mismo tiempo que se vuelven más confiables los resultados. “Que el ordenamiento metodológico, en materia de diseño, se apoya en una serie de argumentos que lo convierten en algo recomendable, si no es que indispensable”³²

Según la Dra. Carmen Vilchis, en su libro Metodología del Diseño (1998), la metodología de diseño integra un conjunto de indicaciones y prescripciones para la solución de los problemas derivados del diseño y, determina la secuencia más adecuada de acciones, su contenido y los procedimientos específicos. También aclara, que dicha metodología requiere cierto conocimiento para su aplicación que ha de adaptarse según las circunstancias y fines.

La metodología de diseño que se estudiará a lo largo de esta investigación está basada en el libro de Metodología de Diseño de Ambrose y Harris, ya que es muy completa y explica muy a detalle cada uno de los pasos necesarios para la creación de diseño incluyendo además, colores, materiales, proporciones, etc. Consta de siete pasos que se mostrarán y explicarán a continuación:

1. Planteamiento del problema
2. Investigación
3. Generación de ideas
4. Creación de prototipos
5. Selección
6. Producción
7. Aprendizaje

Como diseñadores estamos familiarizadas con ellas, pero en esta investigación se hablará más a detalle como nuestras acciones influyen directamente en los problemas o soluciones ambientales.

³² González Lobo, Carlos. Metodología para el diseño. México, 1988. p. 36

2.1.1 Planteamiento del problema

Cualquier investigación siempre comienza con un planteamiento del problema para tener muy claro qué es lo que se quiere lograr y para qué. Es en donde se analizan; contexto, antecedentes, objetivos, hipótesis, justificación y viabilidad. En el caso del diseño no es muy diferente, se necesitan analizar todos estos aspectos antes de comenzar a proponer ideas.

El planteamiento del problema es la primera fase y una de las más importantes, ya que una vez entendido lo que se va a hacer es más fácil desarrollar soluciones creativas. “Esta fase determina qué es necesario para que el proyecto tenga éxito”³³ Aquí, se analiza toda la información, desde el público objetivo, hasta posibles obstáculos, pasando por antecedentes, problemas del diseño, etc.

También para un diseño sostenible esta fase es crucial, ya que aquí podemos definir muchas cosas que queremos y que no queremos que esté en nuestro diseño. Habiendo analizado muchos de los problemas que tiene nuestro planeta, y sabiendo que esta fase es la que decidirá el rumbo del proyecto, se vuelve importante ser conscientes para quién trabajamos, qué aportaciones ofrece la empresa de nuestro cliente a la sociedad, o qué impactos genera el producto de nuestro cliente. ¿Cómo puedo lograr mi trabajo sea sostenible? ¿Aumentan los obstáculos al tratar de ser sostenible? ¿Cómo puedo mejorar el “briefing” que me dio mi cliente para aportar social, económica y ambientalmente? ¿Qué materiales son mejores para el ambiente?

Llevar un control escrito puede ser una herramienta muy útil para no perder el rumbo del proyecto. Puede ser tan sencillo como llenar un formulario.

Fecha: _____

Proyecto: _____

Cliente: _____

Objetivos: _____

Usuario: _____

Tiempo: _____

Límites: _____

Presupuesto: _____

Consideraciones ambientales: _____

Otras consideraciones: _____

Notas: _____

2.1.2 Investigación

Una vez que tenemos bien definido el problema, podemos empezar la investigación. En esta fase el diseñador reúne toda la información que pueda a cerca del proyecto con base en el “briefing”. Se indaga más sobre el público objetivo, pero también, si es necesario, sobre el tema o producto que estamos tratando.

Nuestra investigación puede ser cuantitativa o cualitativa, donde la primera hace referencia a cosas que podemos contar como estadísticas, gráficas, etc.; mientras que la segunda se enfoca más en sucesos o fenómenos ocurridos. “La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. La investigación cualitativa evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas”³⁴

Ambas pueden ayudarnos a conocer mejor al público objetivo, entender sus necesidades gustos y estilo de vida y lograr una empatía a la hora de comunicar. Entre más información podamos recopilar, mayor serán las fuentes de inspiración.

Otro factor importante para investigar son los límites que pudiera llegar a tener nuestro proyecto. Pueden ser legales económicos y hasta ambientales, incluso disgustos de nuestros clientes. También es importante investigar qué está haciendo la competencia. Cosas similares que ya están en el mercado y que han funcionado, analizar constantes en los estilos visuales, colores, texturas, etc.

Por último, pero no por eso menos importante, tenemos que investigar la parte sostenible del proyecto. Para quién estamos trabajando, qué importancia social estamos aportando, si estamos ayudando a la economía local o del país. Aunque muchas de estas preguntas tengan una respuesta negativa, es importante estar informados y ser conscientes de que implicaciones tiene nuestro trabajo. Así, poco a poco lograremos un cambio.

2.1.3 Generación de ideas

Después de haber definido el problema e investigado acerca del mismo, se puede comenzar con la generación de ideas. En esta fase podemos echar a volar la creatividad y crear la solución.

Empecemos por definir creatividad. Creatividad es algo que muchos creen que solo poseen algunos, que es un “don”, cuando en realidad es una habilidad que como seres humanos todos poseemos. “...se habla de creatividad cuando a partir de la realidad dada se genera un ser original y nuevo.”³⁵ Aunque es necesario tener antecedentes o información para facilitar el proceso y entre más documentados estemos, mayores soluciones creativas.

Es importante tener siempre a la mano referencias como motivos de inspiración para nuestro diseño. Nuestra profesión requiere de tener los ojos siempre abiertos, ya que dichas referencias pueden ser tan obvias como tendencias de diseño o la misma competencia hasta cualquier curiosidad que puedas encontrar en casi cualquier lugar. Las referencias van desde corrientes artísticas, música, moda, estilos visuales, fotografía, cine, etc. “La búsqueda de la originalidad en el diseño significa que siempre habrá una oscilación entre la divergencia de estilos contemporáneos y la convergencia hacia conceptos del pasado a medida que las ideas se repiten, se adaptan, se fortalecen, se rechazan, se degradan, se renuevan y se retocan”³⁶



Fig. 14

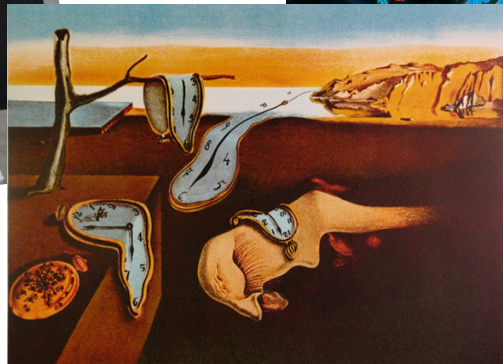


Fig. 15



Fig.16

Fig 14, 15, 16: Ejemplificación de inspiraciones para el diseño gráfico

³⁵ Vilchis, Carmen. Metodología de Diseño, Claves Latinoamericanas. México, 1998. p 21.

³⁶ AMBROSE, Gavin y HARRIS, Paul. Metodología del Diseño. Singapur, 2010. p 62.

Esta fase también es muy importante para un diseño sostenible, ya que aquí es donde decidiremos muchos aspectos importantes que determinarán el impacto ambiental del proyecto como espacios, color, textos, etc. Y lo que esta investigación busca es encontrar el puente entre la sostenibilidad y el diseño, demostrando que pueden trabajar juntos y en perfecta armonía. Existen ciertos parámetros que debemos tener siempre en mente para que los usuarios finales entiendan bien el mensaje.

- Recordar siempre quienes son nuestro público objetivo: nuestro mensaje debe ir siempre enfocado a quienes van a recibir el mensaje.
- Ergonomía: el diseño debe ser lo más cómodo posible de acuerdo a la composición física del usuario final.
- Equilibrio entre texto y gráficos: se debe analizar según el caso, pero siempre debe existir un balance en los elementos que se utilicen en el diseño sin sobrecargar de alguno.
- Más es menos: entre más simple, será más fácil de entender.
- Explorar todas las opciones posibles: agotar todas las posibles soluciones nos hará ver el problema desde distintos ángulos y elegir cual es la mejor opción.

Entre más dinámico y divertido se hagan las propuestas de diseño, la creatividad puede fluir mejor. Una lluvia de ideas puede ser un buen inicio. Donde el equipo de diseño pueda interactuar, dibujar, pegar en la pared todas las ideas que se le ocurran, no importa lo locas que parezcan, después se irán afinando esas ideas.

2.1.3.1 Bocetaje

El boceto es un esquema en el que el diseñador dibuja o define rápidamente posibles soluciones del problema de diseño. El boceto puede realizarse en papel y pluma o directamente en algún archivo digital. Es importante marcar la fecha, número de boceto y algunos otros datos que creamos útiles, como cliente o proyecto etc. para llevar un control del proyecto. Es importante recordar que al llevar una metodología de diseño sostenible, debemos tomar acciones en cada fase de la metodología. Aquí por ejemplo si deseamos seguir una metodología tradicional con papel y pluma sería muy importante utilizar **únicamente** hojas recicladas y tratar de aprovecharlas al máximo. Por otro lado si deseamos ir por el camino digital existen muchas herramientas para bocetar y ahorrar papel, pero sin olvidar que el ahorro de energía es fundamental para contrarrestar el calentamiento global.

Esta fase irá acomodando el diseño para finalmente llevarlo a su presentación final ante el cliente, pero antes de ello tenemos que pensar en muchos elementos básicos del diseño como:

- Proporciones
- Formato
- Color
- Tipografía
- Palabras y lenguaje
- Metáforas visuales
- Personificación

Todas ellas son necesarios para una buena y fundamentada composición de diseño, pero también lo son para un diseño sostenible. A continuación describiré cada una de ellas y su importancia en el impacto ambiental.

Proporciones: todo diseño debe tener cierta estructura, para ello debemos tener en claro cuál queremos que sea el punto focal y cómo es que vamos a resaltarlo. “El punto focal de un diseño puede variar según el lugar en que se coloque el objeto en una obra y las proporciones de las relaciones espaciales que contiene”³⁷ existen muchas maneras de acomodo del punto focal a continuación describiré algunas de ellas:

- Regla de los tercios: Consiste en dividir nuestro soporte en tres de manera vertical y en tres de manera horizontal donde se puede acomodar el diseño en los puntos de intersección.



Fig 17: Ejemplificación regla de los tercios

³⁷AMBROSE, Gavin y HARRIS, Paul. Metodología del Diseño. Singapur, 2010. p 123.

- Regla de los impares: consiste en colocar alrededor del objeto un número par de objetos, obteniendo como resultado un número impar total, proporcionando equilibrio pero atención principal en el objeto deseado.

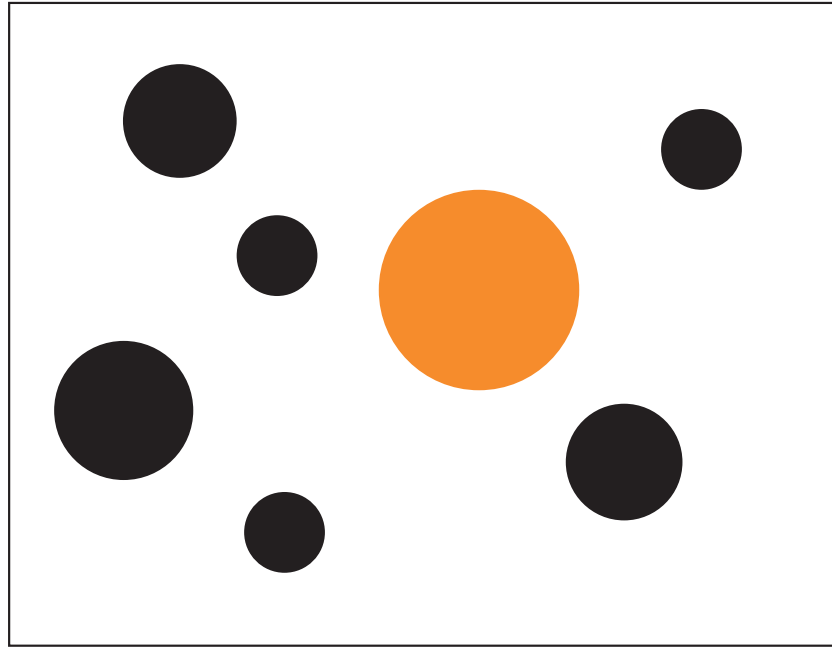


Fig. 18: Ejemplificación regla de los impares

- Sección aurea: la forma en que la naturaleza ha creado todo, el ser humano siempre trata de imitar a la naturaleza por su perfección. La proporción 8:13 es una de las más simples y armoniosas de todas.

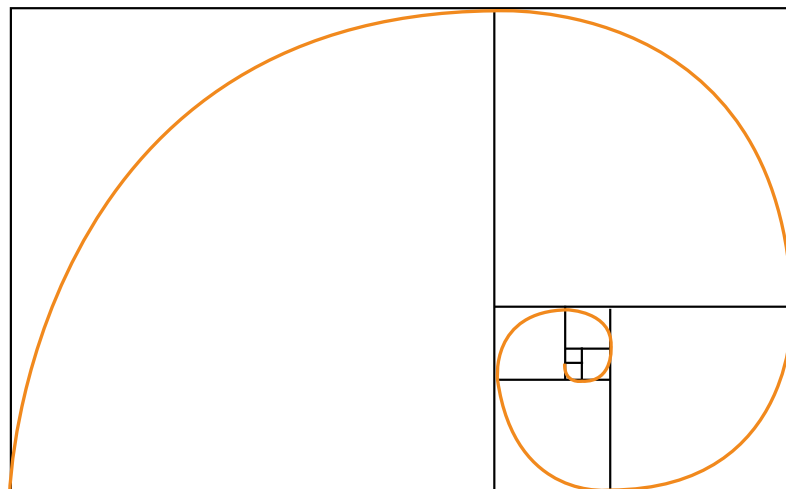
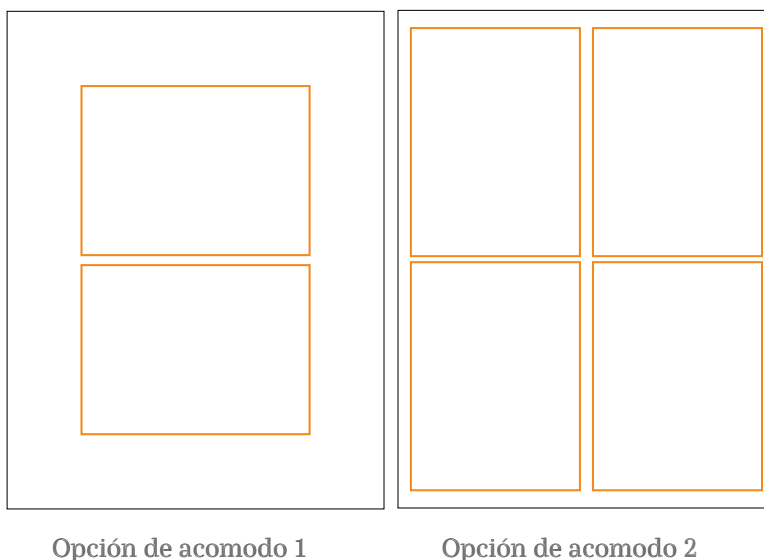


Fig. 19: Ejemplificación sección áurea

Sea una de ellas la que elegimos, o de cualquier otra fuente, es importante siempre tener en mente cual funciona mejor con respecto al diseño, público objetivo y medio ambiente.

Formato: Existen formatos tanto estándares como libres. Dependerá completamente de nuestro diseño y de la solución que estamos buscando utilizar. Pero siempre será necesario que nuestro formato desperdicie lo menos posible. Con mínimas acciones se puede hacer una gran diferencia, a lo mejor si reducimos un centímetro el formato cabrá uno más en el pliego de papel. Lo importante es optimizar el espacio y nunca olvidar que se busca un mejoramiento ambiental a la hora de diseñar.

Imagen 16: Acomodo de formato



Color: La elección del color es súper importante, ya que existe una asociación psicológica por cada color. Además, se pueden lograr grandes impactos con el uso adecuado del color. Aunque si nuestro diseño está pensado para ser impreso es importante conocer también el impacto ambiental de muchas de las tintas, qué componentes químicos contienen y más importante cómo nos están afectando directamente como seres humanos. Ello nos ayudará a tomar una mejor decisión sobre cómo y en qué cantidad utilizar colores. A continuación se muestra algunos de los significados con los que se asocian los diferentes colores.³⁸



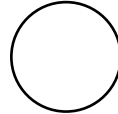
Rojo: pasión, energía, amor,
audacia



Morado: creativo, imaginativo



Negro: formal, estatus, elegancia,
autoestima, sofisticado



Blanco: paz, armonía, pureza, limpieza,
elegancia



Amarillo: optimista, visionario,
confidente, lógico



Naranja: sociable, feliz, amigable



Azul: seguridad, calma,
honestidad, cuidado, confianza



Verde: orgánico, cuidadoso, fresco,
crecimiento



Multicolor: positivo, audaz,
multinacional, sin límites

Tipografía: Existe una amplia gama de tipografías que se pueden clasificar en Serif, Sans Serif, Caligráfica y Ornamental. Cada una posee una personalidad única por lo que su elección es muy importante dependiendo qué mensaje es el que se quiera dar. También es importante destacar que si el proyecto se piensa para impresión, es importante elegir una tipografía que ayude con el ahorro de tintas. Existen tipografías muy funcionales y que además ahorran tinta, la gama no es tan amplia pero entre más seamos los diseñadores que exijamos el uso de estas tipografías, mayor se hará la gama.

Diseño Diseño *Diseño*

Palabras y lenguaje: La forma en que nos vamos a comunicar es muy importante, debemos conocer el lenguaje con el que está familiarizado el público objetivo y elegir el tono en el que le vamos a hablar. También la elección y análisis de las palabras se pueden conjugar muy bien con la parte gráfica y creativa.



Fig. 20: Campaña publicitaria Librerías Gandhi

Retórica visual: La retórica es una parte fundamental en nuestro lenguaje, sobre todo al hablar una lengua romance, y eso como diseñadores es algo que podemos aprovechar mucho a la hora de comunicar de manera visual. Le daremos a los receptores un extra de elegancia, cultura y a veces hasta humor a cualquiera que sea lo que queremos representar.³⁹



Fig. 21: Campaña publicitaria WWF

Personificación: Darle personalidad al diseño acorde a la de la marca o empresa es un elemento recurrente entre los diseñadores para representar las características más importantes de la empresa. “La personificación es una cualidad abstracta que se usa para representar las características más destacadas de una empresa o marca”⁴⁰

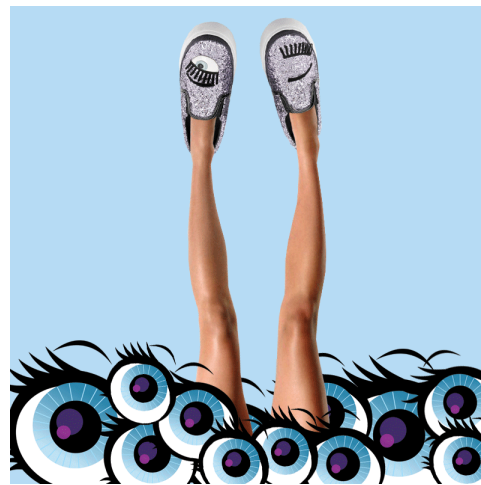


Fig. 22: Campaña publicitaria Chiara Ferragni Collection

³⁹ Para conocer más acerca del Tema consultar el libro “De la Retórica a la Imagen” de Tapia, Alejandro México: Universidad Autónoma Metropolitana.

⁴⁰ AMBROSE, Gavin y HARRIS, Paul. Metodología del Diseño. Singapur, 2010. p 89.

2.1.4 Creación de prototipos

Como parte de la metodología, continuamos con la creación de prototipos donde probamos de diferentes maneras esa o esas ideas de diseño generadas en los pasos anteriores para encontrar la mejor solución al problema.

“Esta fase del proceso se ocupa de desarrollar y dar vida a los conceptos generados durante la fase de ideación para facilitar el proceso de selección”⁴¹

Es importante llevar una coherencia de comunicación para que el diseño siga una línea de pensamientos en la que comunique de manera adecuada a los usuarios. Reforzar la idea de comunicación en cada momento del diseño hará que el impacto sea mayor y tenga mayor pregnancia en la mente de nuestro público objetivo. También es importante reforzar nuestras acciones si estamos llevando un diseño sostenible. Nuestras acciones y hábitos tienen que ser de la misma manera para no caer en falsedades.

Además, según Ambrose y Harris, nuestro diseño debe tener la capacidad de poder ir más allá de lo que se planeaba, que pueda caminar sólo, ser adaptable, flexible y tener narraciones que se puedan ampliar. En pocas palabras nuestro diseño no puede ser estático, debe ser cambiante y configurable.

Nuestro prototipo puede ser bidimensional o tridimensional, tamaño real o escala, digital o físico, dependiendo de las dimensiones, presupuesto y demás conveniencias del proyecto. Será importante analizar también que es mejor para el ambiente y llegar a un equilibrio entre buena presentación y ahorro de materiales, energía etc. que no necesitamos producir. Lo más importante aquí es poder ver materializada nuestra idea para poder pasar al paso de selección. Generalmente se presentan de tres a cinco propuestas para que el cliente no se sienta confundido y pueda tomar la mejor decisión.

En esta fase también es donde haremos pruebas de color, formato, soportes y acabados para el diseño. Ésta es una de las partes en las que se tiene que tener más cuidado si se quiere llevar un diseño sostenible, ya que existe un sinnúmero de materiales y técnicas para elegir, pero desgraciadamente la mayoría no son buenas para el ambiente. Además se desperdicia mucho material en las pruebas y la mayoría de las veces termina en la basura. Pero, ¿podemos hacer algo para cambiar estos hábitos? ¿Existen alternativas que dan acabados similares? ¿Podemos tener resultados estéticos sin sacrificar a nuestro planeta? La respuesta es sí, con la atención y el conocimiento necesario podemos obtener acabados perfectos sin llevarnos muchos seres vivos entre las patas.

⁴¹ AMBROSE, Gavin y HARRIS, Paul. Metodología del Diseño. Singapur, 2010. p 132.



Fig 23: Artículos promocionales de Grupo Green Market

Soportes: Hoy en día existen una infinidad de objetos en los que podemos imprimir nuestros diseños desde el tradicional papel hasta infinidad de aplicaciones promocionales. Todas las opciones son muy interesantes y le pueden dar a nuestro diseño una apariencia completamente diferente. Pero, por otro lado, también tenemos que tener mucho cuidado porque desgraciadamente la mayoría de esos soportes son altamente contaminantes y muchas veces acabarán en la basura

(en el mejor de los casos) en menos de cinco minutos después de que el usuario los tenga en la mano. Es nuestro deber como diseñadores al menos saber que afectaciones ambientales, sociales y económicas están provocando nuestras decisiones en esta fase de la metodología. Además el tener este tipo de conocimientos nos acerca también a las alternativas que son igual de vistosas para nuestros diseños y que ayudarán no sólo al ambiente, si no a la reducción de basura y mejor vista de nuestros alrededores. ¿A quién le gusta la basura en las calles? Y peor aún ¿A quién le gusta ser el causante de que esa basura esté en las calles? ¡Más siendo algo por lo que se trabajó e invirtió tiempo, dinero y esfuerzo!

Sistemas de Impresión: Así como existen una infinidad de soportes, existen también una infinidad de sistemas de impresión especial para cada uno de esos soportes. Desde el tradicional offset hasta las nuevas tecnologías de impresión como el grabado en láser. Aunque, al igual que con los soportes se tiene que tener especial atención ya que para muchos de los procesos que implica la impresión son necesarios químicos que contaminan el agua que bebemos, la tierra que nutre los alimentos que comemos y el aire que respiramos. Existen algunas alternativas de tintas o procesos en la fase de impresión, pero desgraciadamente aún no son las suficientes. Por ello nuestro papel como diseñadores en este tema es muy importante, nosotros podemos decidir cuanta tinta se va a utilizar y como es que vamos ahorrar muchos químicos a nuestro planeta.

Tintas: Las tintas también son un elemento importante y existe una o varias para cada soporte y/o sistema de impresión y pueden llevar nuestro diseño a otro nivel. Elegir la tinta adecuada es muy importante no sólo por la estética del diseño, sino por los impactos ambientales que conllevan. Existen muchas tintas que nos podemos ahorrar si esto implica que el deterioro ambiental va a disminuir. Es importante al menos estar informado qué afectaciones tienen nuestras acciones, así, cuando parezca imposible sacrificar algo que se ve muy bien pero no es necesario y sobre todo tiene impactos ambientales muy elevados, no será tan difícil la decisión.

Acabados: Finalmente existen acabados (barnices y plastificados) que pueden resaltar y proteger nuestro diseño para darle un resultado final elegante o llamativo. Pero es muy importante preguntarnos qué tan importante son para nuestro diseño. En esta parte necesitamos analizar muy bien nuestra decisión final. Por una parte los barnices y plastificados hacen que el papel ya no sea degradable y además contaminante, pero por otro lado si es algo que tendrá un constante uso a lo mejor es mejor para el ambiente alguno de esos acabados (siempre usando la menor cantidad posible y la opción menos contaminante).

Tomar las decisiones correctas en esta fase podría ayudar más de lo que imaginamos. El mantenernos informados y ser conscientes de nuestras acciones es parte de la ética profesional con la que se debe trabajar si es que queremos una mejor situación en nuestro país y nuestro planeta.

2.1.5 Selección

Una vez realizados nuestros prototipos, todo estará listo para que el cliente decida cuál de las opciones presentadas será la definitiva. Para facilitar la decisión, se puede tomar en cuenta cuál de ellas cumple mejor con los objetivos del “briefing”, el presupuesto, los costos y por su puesto el impacto ambiental. Es importante mencionarle al cliente todo lo anterior para que se tome la decisión correcta.

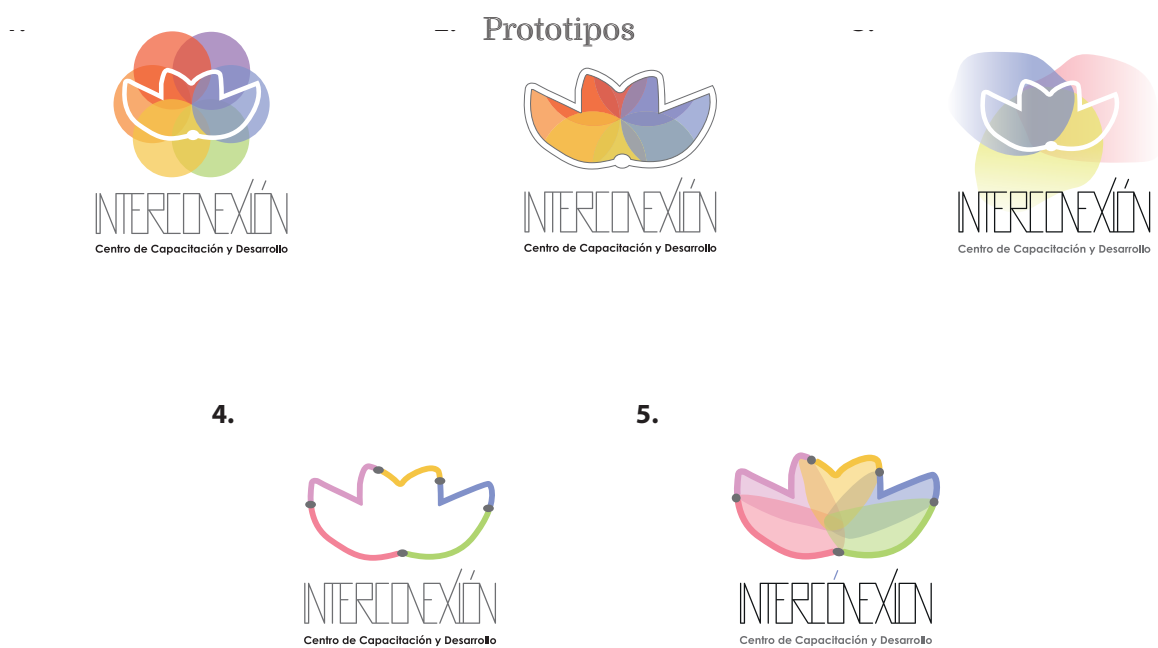


Fig. 23: Bocetos para logotipo para empresa Interconexión

Diseño seleccionado por el cliente



Fig. 24: Bocetos para logotipo para empresa Interconexión

2.1.6 Implementación

Esta es la fase en la que el diseño aprobado por el cliente lleva acabo su producción final. “Durante esta fase, el diseñador entrega el material gráfico del diseño y las especificaciones de formato a aquellos que producirán el producto final.”⁴²

Generalmente el diseñador se debe encargar que todo salga perfecto y que sea igual al prototipo enseñado al cliente. También es importante que la persona o el negocio a quién encargamos la producción, ya sea un impresor, ingeniero, etc. cumpla con los lineamientos de la sostenibilidad y no genere desperdicios, trabaje con materiales amigables con el ambiente, cuide los recursos renovables y no renovables, etc. Así, nuestro diseño sostenible será realmente sostenible.



Fig. 24: Tarjeta de presentación en papel semilla para empresa Interconexión

⁴² AMBROSE, Gavin y HARRIS, Paul. Metodología del Diseño. Singapur, 2010. p 153.

2.1.7 Aprendizaje

Para finalizar el ciclo del diseño, es importante hacer un análisis de todos los conocimientos adquiridos durante el proceso para mejorar en los aspectos que sean necesarios en un futuro. También es posible hablar o analizar con el cliente qué aciertos hubo en el diseño y cómo reaccionaron los usuarios ante él. Archivar este tipo de información nos puede ayudar para futuros proyectos o para incluir en nuestro book profesional.

Además seguramente, si se realizó un diseño sostenible, pudimos haber encontrado nuevas alternativas ecológicas como papeles reciclados más económicos o una imprenta que cuide el ambiente. En especial este tipo de información sería importante compartirla con nuestro equipo de diseño y ¿por qué no? hasta con nuestros colegas. Así, se logrará una gran red de información de soluciones sostenibles que no sólo facilitarían el trabajo de otros, sino que estaremos compartiendo información valiosa para el cuidado de nuestra sociedad, economía y medio ambiente.

2.2 Acciones para el proceso de selección materiales y su impacto ambiental

Una vez comprendido como es que en todas las fases de la metodología de diseño se puede hacer un ahorro importante para lograr disminuir el impacto ambiental, se mostrará con más detalle el impacto ambiental real y cómo nos afecta directamente en los procesos y materiales más comunes para los diseñadores gráficos. El conocimiento de estos datos ayudará a tomar mejores decisiones además que puede servir de guía para investigar algunos otros materiales o procesos que no se incluyan dentro de esta investigación.

2.2.1 Acciones y procesos

Para lograr una metodología de diseño sostenible es necesario incluir acciones a nuestro día a día y convertirlo en un estilo de vida. Existen algunos puntos básicos que podemos seguir para comenzar una vida más sostenible.

En el libro *Sostenible*, un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes de Aaris, Sherin menciona las buenas prácticas para el diseño sostenible según Eric Benson. Los mencionaré a continuación:

- Respetar a la ciudadanía
- Mejorar la calidad de vida
- Conservar la vitalidad y la diversidad de la Tierra
- Minimizar el agotamiento de los recursos no renovables
- Cambiar las actitudes y las costumbres personales para ajustarse a la capacidad del planeta

Estas acciones son fundamentales si queremos que futuras generaciones, o incluso la nuestra puedan tener una vida digna.

También es importante considerar el Ciclo de Vida del producto que vamos a diseñar. Tenemos que tomar en cuenta las seis etapas del ciclo de vida de un producto más el transporte entre cada una de las fases. Si las tomamos en cuenta nos pueden ayudar a elegir mejor a nuestros proveedores, materiales, etc.

- Extracción de materias primas
- Proceso de materiales
- Fabricación de piezas
- Ensamblaje
- Uso del producto
- Fin de la vida útil (reciclaje o residuo)
- Transporte entre cada una de las fases

Existen dos tipos de Ciclos de Vida; el lineal y el circular. En el primero, una vez que termina su vida útil termina en la basura; mientras que en el segundo, una vez que termina su vida útil comienza una nueva a través de la reutilización o del reciclaje.



Imagen 23: Esquema del ciclo de vida del producto circular



Imagen 24: Esquema del ciclo de vida del producto lineal

Como diseñadores tenemos la responsabilidad de conocer bien de donde vienen las materias primas que utilizaremos y preferir siempre las recicladas o amigables con el ambiente. Además podemos diseñar el producto para que pueda ser reutilizado o reciclado con mayor facilidad, de esta forma estaremos haciendo una gran aportación al planeta. También debemos incentivar a los usuarios a que sean parte del ciclo de vida del producto circular. Podemos aprovechar estrategias de marketing para la recolección de volantes, reutilización de empaques y promover una vida más sostenible.

2.2.2 Elementos para el diseño

Sistemas de impresión: Dependiendo del tamaño de nuestro proyecto o del número de las impresiones que requiera, se determinará el sistema de impresión más adecuado. También depende mucho del material en el que se vaya a imprimir y mucho más importante, el impacto ambiental que tenga. Existe una tabla propuesta por Brian Dougherty en la que establece qué sistema de impresión conviene utilizar según el tamaño del volumen de la impresión (para impresiones papel/cartón). Ésta tabla nos puede servir de guía para la elección del sistema de impresión más adecuado.⁴³

Tamaño	Cantidad de impresiones	Método de impresión recomendado
Pequeño	1-1,000	Digital
Mediano	1,000 - 50,000	Offset seco, Offset UV
Grande	50,000 o más	Offset rotativa

Por otro lado, es importante además conocer qué beneficios ambientales aportan algunos de los sistemas de impresión más utilizados en México para apoyar nuestra toma de decisiones. Para poder comparar esta información se muestra una tabla a continuación:⁴⁴

Sistema de impresión	Características	No. de copias recomendado
Offset	Uno de los sistemas de impresión más utilizados. Requiere de grandes cantidades de agua, químicos y solventes para su limpieza. Un gran porcentaje de papel se desperdicia en pruebas de impresión y genera altos niveles de COV. ⁴⁵	50,000 o más
Offset seco	Es una de las opciones más sostenibles en impresión ya que, como su nombre lo indica, no utiliza agua, reduce considerablemente energía y la producción de COV. Además, su limpieza es mucho más sencilla y no necesita disolventes químicos contaminantes.	1,000 - 50,000
Serigrafía	Requiere el uso de productos químicos para la elaboración y limpieza de la placa o marco. Actualmente existen opciones de tintas para serigrafía amigables con el ambiente lo que lo puede convertir en ciertas ocasiones una buena alternativa ya que sus acabados suelen ser muy buenos.	100 en adelante
Digital	Como su nombre lo dice, éste tipo de impresión es directo del archivo digital al papel, por lo que no requiere de placas químicas y las pruebas de impresión son mucho más sencillas y genera menos desperdicios. Además que el tóner no emite COV.	1 - 1,000

⁴³ Hernández Hernández, Abraham David. (Agosto 2012). Diseño gráfico sustentable, Su introducción en el programa educativo de la licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Guanajuato. (Tesis inédita). Universidad de Guanajuato

⁴⁴ Recopilación de información:

Hernández Hernández, Abraham David. (Agosto 2012). Tesis de Licenciatura. Diseño gráfico sustentable, Su introducción en el programa educativo de la licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Guanajuato. (Tesis inédita). Universidad de Guanajuato

Chávez López, Christian. (Noviembre 2012). Diseño Gráfico sustentable, Estrategias para el uso de materiales y procesos en el diseño. (Tesis inédita). Universidad Nacional Autónoma de México

⁴⁵ COV: Compuesto Orgánico Volátil

Sistema de impresión	Características	No. de copias recomendado
Impresión UV	<p>Ahorra una gran cantidad de COV y es mucho más rápido lo que nos da un ahorro considerable de energía (comparada con el offset tradicional). Además no necesita solventes adicionales para su limpieza.</p> <p>Existen además tintas UV para otros sistemas de impresión que nos ayudarán a hacer más ecológicas todas nuestras impresiones.</p>	1,000 - 50,000
Grabado en acero	<p>Requiere de una placa y químicos para desgastar cierta parte del metal y lograr hacer el grabado en el material deseado. La ventaja de este sistema de impresión es que no utiliza tintas. Puede ser una excelente opción para resaltar elementos de nuestro diseño y eliminar el uso de barnices resaltadores. Incluso en algunos casos, si el diseño lo permite podría sustituir el uso de tintas.</p>	100 en adelante
Corte/Grabado en láser	<p>Una forma innovadora y diferente de eliminar el uso de tintas, además de que no utiliza agua ni químicos. Tiene muchísimas aplicaciones y acabados de excelente calidad.</p>	1 - en adelante

Tintas: Las tintas son sólo el medio para lograr que nuestro diseño plasme los colores y formas que deseamos. Aunque es importante ser consciente que las tintas están elaboradas a base de petróleo y otros químicos que son bastante dañinos para la salud y el medio ambiente. Además, una vez en el papel, harán más difícil la biodegradación del mismo.

Existe muy poca información dirigida a los usuarios directos de las tintas (diseñadores e impresores) lo cual hace complicado la elección de tintas menos dañinas, por ello lo más recomendable es tratar que nuestro diseño elimine la mayor utilización de tintas posible. Menos tinta es más vida.

Entre más raro sea el color, mayor es el número de químicos contaminantes que contiene. Eliminar por completo colores metalizados o fluorescente es una decisión muy asertiva en la elaboración de diseño sostenible. Por otro lado, es importante saber que el color verde también es uno de los más contaminantes debido a que es muy difícil de estabilizar.⁴⁶ De acuerdo con Michael Braungart, es imposible pintar de verde un plástico o imprimirlo en papel sin contaminar. Además, es imposible de reciclar o compostar sin que contamine todo a su alrededor.⁴⁷ Así que es importante recordar que si se va a realizar una campaña ecológica (o en cualquier momento que se va a imprimir) no usar el color verde.

Existen tintas para cada sistema de impresión. Algunas pueden ser “regulares” o vegetales. Debido que la composición de las tintas comerciales son patentes es difícil que las marcas que las elaboran comparta la composición exacta de las mismas, pero todas ellas comparten muchos de sus componentes principales. A continuación se muestra una tabla⁴⁸ con algunos de los ingredientes más utilizados en la elaboración de tintas y sus repercusiones ambientales:

Tinta	Características
Regular	La resina base de la tinta son derivados del petróleo
Vegetal	La resina base de la tinta son aceites vegetales
UV	Contiene en su composición un solvente UV que hace que las tintas se sequen al contacto con la luz UV y elimina la necesidad de algunos otros solventes para limpieza de máquinas

⁴⁶ RAWSTHORN, Alice. (4 de abril del 2010). The Toxic Side of Being, Literally, Green. 17 de enero 2017, de The New York Times Sitio web: <http://www.nytimes.com/2010/04/05/arts/05iht-design5.html>

⁴⁷ RAWSTHORN, Alice. (4 de abril del 2010). The Toxic Side of Being, Literally, Green. 17 de enero 2017, de The New York Times Sitio web: <http://www.nytimes.com/2010/04/05/arts/05iht-design5.html>

⁴⁸ Esta tabla es una recopilación de datos de distintas fuentes, consultar en bibliografía

⁴⁹ Para más detalle consultar el libro “Materiales y técnicas del Arte” Mayer, Ralph Pp. 69-90

⁵⁰ FIGUEROA T., Héctor Hugo. (5 octubre del 2010). Impacto ambiental de los tóxicos liberados de las pilas desechadas, de Colegio de Biología de la UNAM.,8 de enero 2017 Sitio web: <http://biologia.dgenp.unam.mx/inicio/colegio-ee-ya/actividades/ciclo-escolar-2010-2011-1/encuentro-2011/impacto-ambiental-de-los-toxicos-liberados-de-las-pilas-desechadas>

⁵¹ Hoja de seguridad de materiales Grupo Química Industrial: <http://www.megapoliester.com/IMAGENES/cobalto.pdf>

⁵² Actualmente existen tintas libres de estas sustancias. Es altamente recomendable elegir las sobre las que si los contienen.

⁵³ Para más detalle consultar Guía de Tintas y Disolventes de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales: http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones/manual_estudio/2001-01.pdf

Ingrediente	¿Qué es?	Repercusiones ambientales	Riesgos a la salud
Resina modificada de poliéster	Ésteres complejos. Mezcla homogénea y viscosa	Es un producto derivado del petróleo, cuya extracción está costando la contaminación de agua por el fracking, contaminación de mares, selvas y bosques por derrames y guerras	Puede causar tos, enrojecimiento a la piel y ojos. Intoxicación
Aceite vegetal	Compuesto orgánico que se obtiene de semillas u otras partes de plantas	Los aceites vegetales en sí no dañan al medio ambiente, pero si su producción. Para extraer el aceite de palma, por ejemplo, queman selvas enteras con todo lo que haya en ella (animales, plantas, aves, etc.) sin preocupación alguna	No presenta
Pigmentos orgánicos	Sustancia coloreada que confiere color a otro material	Dependiendo del color* ⁴⁹	Dependiendo del color, puede ser tóxico* ⁵¹
Ftalatos ⁵²	Grupo de compuestos químicos utilizados para dar flexibilidad al plástico	Terminan especialmente en aguas superficiales, en sedimentos terrestres y en algunos organismos	Daño al sistema endocrino
Octato de manganeso	Metal. Catalizador que facilita el secado de tintas y barnices	Es un contaminante de los suelos. Al ser arrastrado por el agua llega a los mantos acuíferos de los que bebemos agua y regamos nuestra comida. Afectando nuestras vías respiratorias, excretoras neurológicas e inmunológicas ⁵⁰	Es un elemento que se encuentra en nuestro cuerpo y es vital para nuestra sobrevivencia, pero en exceso puede afectar nuestras vías respiratorias, excretoras neurológicas e inmunológicas generando esquizofrenia, depresión, dolor de cabeza e insomnio
Octato de cobalto	Metal. Agente de oxidación. Facilita el secado de tintas y barnices	En altas cantidades el cobalto contamina aire, tierra y agua afectando en deficiencia o en exceso del mismo a plantas y animales	Ingestión: Hipotensión, vómito, convulsiones, inflamación de la tiroides, puede afectar al corazón. Inhalación: dificultad para respirar Contacto con ojos o piel: posible irritación
Cobre	Metal. Permite la solubilidad del cobre en medios orgánicos y hace un efecto fungicida	El cobre puede interrumpir la actividad en el suelo; afectando microorganismos y lombrices y por ende, la descomposición orgánica. Además muy pocas plantas pueden vivir en suelos ricos en cobre; afectando la biodiversidad cerca de plantas de cobre la agricultura y la ganadería, especialmente a borregos	En exposiciones de largo plazo puede irritar la nariz, boca y ojos, dolor de cabeza, estómago, mareos. En mayores cantidades puede dañar hígado, riñones o incluso la muerte
Plomo ⁵²	Produce un excelente secado a través del espesor de la película	Afecta a organismos acuáticos y terrestres afectando su salud. Afecta a las funciones del fitoplancton (fuente importante de producción de oxígeno). Se puede acumular en organismos individuales o afectar incluso, cadenas alimenticias	Puede causar anemia, incremento de presión sanguínea, abortos, daño al cerebro, disminución de las habilidades de aprendizaje de los niños, infertilidad en los hombres, daño a los riñones y al sistema nervioso. Los niños absorben hasta un 40% más de plomo que los adultos. Fetos son más susceptibles al envenenamiento por plomo
Disolventes	Son una mezcla de sustancias derivadas del petróleo o síntesis de la industria química. Utilizados para grasas, aceites o cualquier otra sustancia que no sea diluible en agua	Contaminación de agua tierra y aire	Dependiendo del disolvente puede causar irritación, mareos y daños a distintos órganos* ⁵³

Barnices y plastificados: Los acabados dan los toques finales a nuestros trabajos y son tan importantes como el resto de las elecciones. Para el diseño sostenible es muy importante la selección de los mismos ya que muchas veces son fundamentales y otras no tanto, pero hay que recordar que en la sostenibilidad siempre hay que hacer un análisis de conveniencia ambiental, social y económico. Los barnices son gran ejemplo de lo anterior, si vas a imprimir un menú para un restaurante a lo mejor conviene cubrirlo con algún barniz o plastificarlo para una mayor duración, pero si es un barniz selectivo para un volante que tiene un ciclo de vida más corto que el menú para restaurante, a lo mejor nos lo podemos ahorrar y el impacto de dicho volante será menor. Con los plastificados ocurre lo mismo. Aunque sí es necesario conocer un poco de que están hechos y qué implica ambientalmente utilizarlos.

Los barnices para papel, en realidad son tintas pero sin pigmentación y se aplican de la misma manera. Básicamente existen dos tipos de barniz, el regular y UV:

Barniz	Características
Regular	Consultar tabla de tintas (sin pigmentos)
UV	Los barnices UV no contienen sustancias tóxicas, ni tampoco PCP, PVC, NVP o metales pesados, tales como plomo, cadmio, cromo, arsénio, antina, bario o mercurio. Pueden formularse de manera que respondan a las normas para juguetes EN 71.

Los laminados son, como su nombre lo indica, una lámina de plástico que se aplica con calor sobre el papel o cartón. Existen también básicamente dos diferentes materiales para este tipo de recubrimiento.

Laminado	¿Qué es?	Implicaciones Ambientales	Afectaciones a la salud
Polipropileno	Es un tipo de plástico utilizado para proteger y dar acabados diferentes al papel o cartón	Es uno de los materiales más difíciles de biodegradar, difícil de reciclar	En polvo puede irritar los ojos, la piel, sistema respiratorio ⁵⁴
Acetato de Celulosa	Es un derivado de la celulosa (éster de acetato de la celulosa)	Presenta mayores tasas de biodegradación comparado con otros plásticos ⁵⁵	No existe información que demuestre que sea tóxico

⁵⁴ <http://esd.es/servicios/barnizado-uv.html>

⁵⁵ Hoja de seguridad Propileno de Petroquim

Tipografías: Una parte fundamental de la composición en el diseño gráfico es la elección de la tipografía. Pero diseñar de manera sostenible es aún más importante porque la tipografía se convierte en tinta sobre el papel. Afortunadamente existen tipografías diseñadas especialmente para el ahorro de tinta. Además de que existen otras más que por su diseño angosto también permiten el ahorro de tintas. Pero, ¿Qué significa ahorrar tinta? Cada año se venden 1.5 mil cartuchos de impresoras los cuales contienen (en su interior y exterior) materiales no biodegradables y tóxicos.⁵⁶ A continuación se muestra una tabla con cuatro tipografías y el ahorro que representan:

Tipografía	Características
Ryman Eco	Su diseño está pensado para ahorrar 33% en tinta gracias a las pequeñas líneas en blanco que tiene la tipografía y que en cierto puntaje ni siquiera se nota. Puede ahorrar hasta un 15 mil litros de petróleo. Además ésta tipografía ¡Es gratis!
EcoFont	Es un SoftWear que convierte las tipografías Arial, Calibri, Times New Roman o Verdana en tipografías con pequeños hoyos blancos, ahorrando entre un 20% hasta un 50% en tinta. Este software está diseñado para Ms Word y Ms Outlook y únicamente para Windows. ⁵⁷
Century Gothic	Es considerada una de las tipografías más ahorradoras de tintas por el grosor de la misma, incluso en ciertos casos puede ahorrar más que algunas de las versiones de EcoFont. Su desventaja ecológica es que el ojo de la tipografía es muy grande lo que genera que se utilicen más hojas que con otras tipografías.
Times New Roman	Otra tipografía bastante ahorradora comparada con otras. Puede ser una buena opción si lo que buscas es una romana clásica.

Éstos son sólo algunos ejemplos de las tipografías más utilizadas y que estudios han comprobado que ahorran tinta, pero probablemente no siempre se puedan utilizar. Lo recomendable en la sostenibilidad es siempre analizar si realmente es lo mejor para el fin que se va a realizar y siempre investigar dos o tres opciones para tomar mejores decisiones.

⁵⁸ GREENPEACE. (Octubre del 2004). El papel, Cómo reducir el consumo y optimizar el uso y reciclaje del papel en la Guía para un consumo responsable de productos forestales. 20 de enero 2017, de Greenpeace Sitio web:<http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/el-papel.pdf>

⁵⁹ Instituto Nacional del Cáncer USA: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/infantil>

⁶⁰ Consultar bibliografía

⁶¹ Para más información consultar: <http://www.stonepaper.cl/index.html>

⁶² Para más información consultar: <http://www.nattura.com.mx/semilla.php>

⁵⁶ Rymaneco: <http://rymaneco.co.uk/>

⁵⁷ Ecofont: <http://www.ecofont.com/en/products/green/printing/saving-printing-costs-and-eco-friendly/why-eco-font-saves-more-ink-than-century-gothic.html>

2.2.3 Materiales

Como se mencionó anteriormente, los diseñadores tenemos a nuestra disposición una amplia gama de materiales para que nuestro diseño tenga los acabados perfectos, llame más la atención y se resalte de la competencia. Pero, ¿sabemos cuánto estamos afectando al medio ambiente con dichos materiales? Y más importante ¿Vale la pena el costo ambiental de nuestro diseño a largo plazo? A continuación presentaré el impacto ambiental de algunos de los materiales más usados por nuestra profesión y alternativas sostenibles, junto con una tabla comparativa para facilitar la toma de decisiones de los diseñadores.

Papel: El papel es uno de los materiales más utilizados por los diseñadores, existe una amplia gama que podemos utilizar para cualquier proyecto. Pero también, es la quinta industria a nivel mundial que más utiliza energía y la que más utiliza agua por cada tonelada de producción. Sin mencionar que es de las que más contamina agua y aire y genera gases efecto invernadero. Además, el 40% de la tala forestal es para la industria del papel.⁵⁸ Actualmente existen plantaciones de bosques controlados para este fin, pero el uso excesivo de pesticidas en este tipo de plantaciones genera impactos contra-productivos en el ambiente.

Otro aspecto contaminante de la industria del papel es la utilización de cloro para su blanqueamiento, y se preguntarán ¿y eso a mí qué? Pues el cloro al mezclarse con agua que contenga materia orgánica reacciona produciendo Trihalometanos o THM, causantes de cáncer en los humanos. Siendo el cáncer la primera causa de muerte infantil.⁵⁹ A continuación se muestran dos tablas que muestran algunos de los elementos implicados en la elaboración del papel y su impacto ambiental.⁶⁰

Papel (1 ton)	Litros de agua	Suficiente para dar de beber a...	Energía	Produce __Kg de CO ₂
Bond	100,000	50,000 personas en un día	10,550 W	1.47Kg
Couché	100,000	50,000 personas en un día	10,550 W	1.47Kg
Reciclado	42,000	21,000 personas en un día	6,447 W	0.9 Kg
Piedra ⁶¹	0	—————	5,275 W	0.73 Kg
Semilla ⁶²	42,000	21,000 personas en un día	6,447 W	0.9 Kg

Papel (1 ton)	Árboles	Suficiente para absorber...	Desechos
Bond	20	434 kg CO ₂ por año	Si
Couché	20	434 kg CO ₂ por año	Si
Reciclado	4	86.8 kg CO ₂ por año	Si
Piedra	0	—————	No
Semilla	0	—————	No

Papel	Blanqueadores	Químicos	Precio (pliego)
Bond	Cloro Peróxido Oxígeno	Ácido sulfúrico Ácido clorhídrico Carbonato de calcio	\$1.94 MXN
Couché	Cloro Peróxido Oxígeno	Ácido sulfúrico Ácido clorhídrico Carbonato de calcio Polietileno	\$2.50 MXN
Reciclado	Cloro Peróxido Oxígeno	Ácido sulfúrico ⁶³ Ácido clorhídrico	\$2.87 MXN
Piedra	No utiliza	Se desconoce	\$7 MXN
Semilla	No utiliza	Semilla	\$36 MXN

Plásticos: Los plásticos son sin duda uno de los problemas ambientales más grandes que tenemos por dos razones principales; la primera es que son provenientes del petróleo, cuya extracción no sólo está causando la exterminación de ecosistemas, contaminación de agua, calentamiento global y deshielo de los polos, sino guerras interminables alrededor del mundo. Y la segunda es que una vez elaborado y utilizado el plástico es muy tardada su descomposición lo cual está generando su acumulación sobre todo en los mares. A pesar de todo lo anterior el plástico es muy barato, moldeable y ligero lo cual lo hace uno de los materiales favoritos de los seres humanos. Actualmente se está tratando de realizar alternativas que hacen “biodegradable” el plástico. Lo llaman plástico Oxo-biodegradable, pero ésta alternativa aún tienen muchas deficiencias. Hoy en día en México muchos de los empaques o bolsas plásticas presumen ser amigables con el ambiente al utilizar estos plásticos pero nunca especifican en sus empaques que dichos plásticos necesitan condiciones altamente especializadas para su degradación.⁶⁴ Como diseñadores tenemos la responsabilidad, al menos de decirle a nuestro cliente, que lo correcto es informar a los usuarios la forma correcta de desechar esos plásticos y no caer en falsas explicaciones.

Lo más recomendado para el uso de plásticos es **la consciencia**. Es muy importante para la realización de un diseño sostenible hacer un análisis de qué es mejor para el ambiente. Habrá ocasiones que, aunque parezca difícil de creer es mejor utilizar plástico que materiales degradables. Por ello siempre hay que estar actualizados e informados en los diferentes materiales existentes y el trasfondo de su elaboración.

En el Curso en línea de Diseñar para la Economía Circular de Cradle to Cradle nos ponen el ejemplo de un caso en el que conviene usar el plástico sobre el cartón. Los vasos de café desechables de plástico vs un termo. Esos vasos desechables son biodegradables pero si se va a usar uno diario implica la

⁶³ Algunos tipos de papel

⁶⁴ GOMA-CAMPS: <http://www.gomacamps.com/fotos/noticias/oxo.pdf>

tala de muchísimos árboles, en cambio si se utiliza mejor un termo de plástico por cinco o diez años el plástico habrá sido una mejor alternativa. Éste es el tipo de pensamiento que tenemos que hacernos cada vez que vamos a utilizar el plástico ¿Realmente conviene en este proyecto la utilización de plástico? ¿Dónde va a terminar ese plástico? y una de las más importantes ¿Cuál será su tiempo de vida?

Recordemos que el plástico se encuentra en muchísimas presentaciones y el analizar su utilización podría salvarnos la vida a todos.

Aplicaciones/promocionales: Las aplicaciones y los promocionales es uno de los temas más delicados. Como diseñadores tenemos una amplia gama de soportes que les podemos ofrecer a nuestros clientes para el acompañamiento de su identidad corporativa, la promoción de la misma o de alguna campaña en especial. Existe desde la típica pluma hasta el artefacto más extraño que se te pueda imaginar. El problema real con este tipo de productos es su pésima calidad. Como generalmente éste tipo de productos son para obsequiar, necesitan ser muy económicos y para ser muy económicos necesitan ser “chafas”.

Es muy importante que a la hora de elegir seamos selectivos y una vez más utilicemos nuestra **consciencia**. Demos la opción a nuestros clientes de dar mejores promocionales, por ejemplo; en lugar de elegir una pluma que va a durar tres días antes de convertirse en basura (sin contar todo el proceso de estampado que requirió) podemos dar una botella de agua que podría ayudar a la reducción de compra de botellas de agua desechables. Aunque como diseñadores nuestra creatividad siempre puede ir más allá. No nos limitemos a las opciones chinas que hay en el mercado y busquemos alternativas verdes.

Unicel: El unicel o poliestireno expandido no es un material con el que trabajemos directamente, pero se encuentra en muchos empaques de comida, electrodomésticos, etc.

A pesar de las múltiples “ventajas” económicas o logísticas que pueda tener el unicel, es importante considerar cual es el verdadero final de éste. Una vez desechado, tiene el mismo destino que la mayoría del plástico, rellenos sanitarios o el mar. Además, a diferencia de otros plásticos, el unicel es muy difícil de reciclar y hasta ahora no existe una industria que se dedique a ello, aunque podemos decir orgullosamente, Rennueva una startup nacida en la UNAM, abrió el primer centro de acopio de unicel en México a finales del 2016.⁶⁵

El unicel en el mar implica dos situaciones graves; la primera es que es un material muy absorbente, recogiendo los contaminantes más dañinos del océano: y el segundo, cuando muchas especies marinas los confunden con comida llevándolos a su muerte.⁶⁶ Una vez que una especie lo ingiere, forma parte de la cadena alimenticia hasta llegar a nosotros.

⁶⁵ Milenio. (2016). Abren centro de reciclaje para unicel en la CDMX, Milenio: http://www.milenio.com/tendencias/centro_reciclaje-unicel-ciudad_mexico-insurgentes-rennueva-milenio_0_860914201.html

⁶⁶ BBC Mundo. (2 de julio del 2015). ¿Por qué cada vez más ciudades prohíben el poliestireno?. 5 de noviembre del 2016, de BBC Sitio web: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150701_poliestireno_prohibicion_lp

Esto nos recuerda que la contaminación que se genera no sólo afecta a las especies marinas.

También tenemos que considerar su producción, ya que ella está dañando la capa de ozono y genera grandes cantidades de residuos líquidos y sólidos que están contaminando el aire, agua y tierra.⁶⁷

Al diseñar un empaque que contenga unícel y tenemos la oportunidad de decidir si utilizarlo o no definitivamente tenemos que decir NO al unícel. Por el contrario, si no tenemos la opción de decidir, sería conveniente sugerir a nuestro cliente optar por otro material. Existen muchas alternativas algunas tan simples como el cartón.

2.3 Complementos para un diseño más sostenible

Además de cuidar que nuestro diseño sea sostenible, es importante complementarlo con otras acciones en nuestro lugar de trabajo y nuestra vida en general. A continuación mencionaré algunas de ellas, pero es importante siempre estar en búsqueda de nuevas formas de ayudar al ambiente, la economía justa y a la sociedad.

- Cuidar/no desperdiciar el agua
- Utilizar focos ahorradores
- Separar residuos en orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, vidrio, aluminio y llevarlos a un centro de reciclaje
- Llevar a centros de acopio basura electrónica y pilas
- No utilizar unicel
- Evitar bolsas de plástico, popotes, o cualquier desechable plástico
- Utilizar recipientes no desechables alimentos
- Evitar productos químicos
- Utilizar productos de limpieza biodegradables
- Apagar luces y aparatos electrónicos que no estemos utilizando^{68 69}
- Cuidar la flora y fauna
- Transportarse en automóviles públicos, bicicleta o caminando
- Reutilizar el papel
- Bañarse en cinco minutos (o menos)
- Utilizar pilas recargables
- Tener en tu espacio de trabajo y casa una o dos plantas (o muchas)
- Transmitir tus conocimientos ambientales
- No desperdiciar basura y comer carne de res una vez a la semana como máximo
- Preferir consumo local
- No arrojar basura a la calle
- Buscar proveedores que tengan procesos ecológicos
- Instalar celdas solares

⁶⁸ Lo que cuesta sus electrodomésticos y cuanto CO2 emiten: https://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/table_appliances_es.pdf

⁶⁹ Tips de ahorro de energía: <http://cienciasnaturalescmt.blogspot.mx/2013/11/importancia-del-ahorro-de-energia.html>

Capítulo 3

3 Diseño de Manual para el diseño gráfico sostenible

Para que la información de diseño sostenible llegue a más diseñadores, mi investigación concluye con la realización de un manual para diseñadores gráficos sostenible. En él, se encontrará información sobre materiales, procesos y acciones con las que convivimos cotidianamente como diseñadores pero que muchas veces no tomamos en cuenta o desconocemos su trasfondo ambiental.

Dicho manual, facilitará la selección de procesos y materiales al diseñador. Además pretende hacer consciencia sobre nuestras acciones como diseñadores.

3.1 El manual

Un manual es una herramienta guía que contiene información ordenada, explícita y sistemática con el fin de poder resolver un problema en específico.

Manual es definido por La Real Académica Española de la siguiente manera:

1. adj. Fácil de entender.
2. adj. desus. Ligero y fácil para algo.
3. m. Libro en que se compendia lo más sustancial de una materia.

El Manual para diseñadores gráficos sostenible es una recopilación de información de materiales, procesos y acciones explicada a través de la metodología de diseño. Donde paso a paso se explican alternativas para realizar un diseño con menor impacto ambiental.

La información está acomodada de acuerdo a las siete fases de la metodología de diseño y en cada una de ellas se muestran recomendaciones y tablas con información del impacto ambiental de materiales y procesos del diseño gráfico que fueron recopiladas a lo largo de este trabajo de investigación. Facilitando así, la elección de elementos que confirmarán el diseño.

Como anexo, al final se encuentra un directorio de imprentas, papeleras y empresas verdes afines a la metodología de diseño para facilitar al diseñador el uso de éstos servicios y completar el diseño sostenible.

3.2 Características de diseño

Brief El brief para la elaboración del manual se definió de la siguiente manera:

Fecha: 15/01/2017

Proyecto: Manual para diseñadores gráficos sostenible

Objetivos: Diseñar un manual para diseñadores gráficos en el que se de a conocer información de cómo realizar un diseño más sostenible, con base en la investigación que se realizó para la elaboración de Tesis Manual de Diseño Sostenible para Diseñadores Y Comunicadores Visuales para obtener el título en Licenciatura Diseño y Comunicación Visual.

Usuario: Profesionales y estudiantes de diseño gráfico, que tengan interés en ampliar su conocimiento o acercarse al diseño sostenible.

Tiempo: 2 meses

Lineamientos: Debe ser corto y fácil de entender
De tamaño media carta.

Utilizar una tipografía ahorradora de tinta

Evitar plastas de tinta

Usar pocos colores

No utilizar color verde

Presupuesto: \$1,000 MXN

Consideraciones ambientales:

impresa, utilizar papel ecológico, tipografías ecológicas, elegir pantone poco contaminante, ahorrar materiales y energía eléctrica.

Consideraciones sociales: El manual debe ser de fácil acceso para poder llegar al mayor número de diseñadores posibles y lograr un mayor impacto en la comunidad de diseño.

Enfoque del proyecto: El manual constará de diez páginas con información muy sintetizada para su fácil comprensión y llamar más la atención de los diseñadores. El diseño será simple y dinámico. También deberá cumplir con todos los requerimientos del diseño sostenible, desde su planeación hasta su impresión.

Asignación: El diseño representará la simpleza y elegancia de la naturaleza. Será bicromático y con pocas plastas para evitar el exceso de tintas. La bicromía será un papel importante en el diseño ya que ayudará a resaltar los puntos más relevantes del diseño sostenible.

Los contenidos constarán de los siguientes temas por su orden de aparición: Introducción, Acciones para un diseño sostenible, Ciclo de vida, Planteamiento del problema, Investigación, Generación de ideas, Creación de prototipos, Selección, Implementación, Aprendizaje, Complementos sostenibles, Directorio y Bibliografía.

Bocetaje: Como primeras ideas se planteó que la bicromía fuera negro y verde, para hacer alusión al color por excelencia de la naturaleza, aunque más adelante me di cuenta que era uno de los colores más contaminantes.

Diseño de Portada

Las primeras ideas para la portada fueron en color verde y negro. Utilizando el color verde para resaltar las palabras “Diseño” y Sostenible”, ya que son la idea principal del manual. También se propuso utilizar la fotografía de un árbol.



Imagen 23: Boceto 1 portada manual



Imagen 24: Boceto 2 portada manual

Más adelante se decidió utilizar en la bicromía el color naranja ya que es uno de los colores que contienen menos cobre, según la escala de pantones contaminantes de Brian Dougherty. También se cambió la imagen del árbol por una hoja, para sintetizar más la idea.

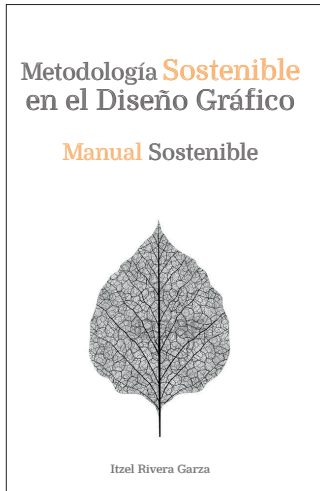


Imagen 25: Boceto 3 portada manual

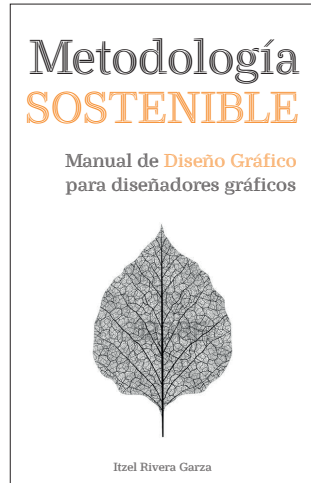


Imagen 26: Boceto 4 portada manual

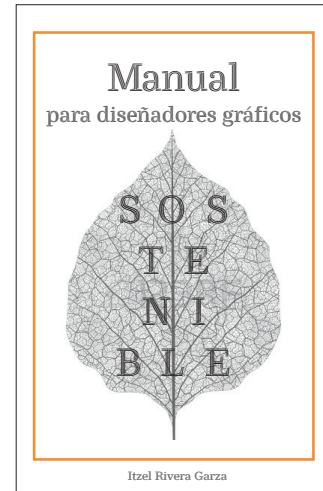


Imagen 28: Boceto 6 portada manual



Imagen 27: Boceto 5 portada manual



Imagen 29: Boceto 7 portada manual

Maquetación (Diseño editorial)

Para la maquetación, se decidió utilizar una retícula sencilla y de fácil manejo. Debido a que el diseño del manual es muy simple, con pocas imágenes y bloques pequeños de texto.

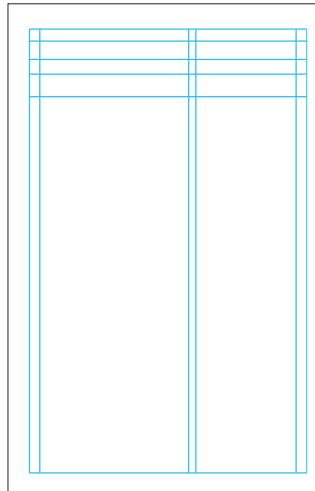


Imagen 30: Maquetación para el diseño editorial del manual

Con base en la retícula, se comenzaron a hacer pruebas de acomodo de texto, en las que se incluyó en los encabezados la hoja de la portada para dar continuidad de texto. También se jugó con la bicromía para resaltar ideas o puntos importantes.

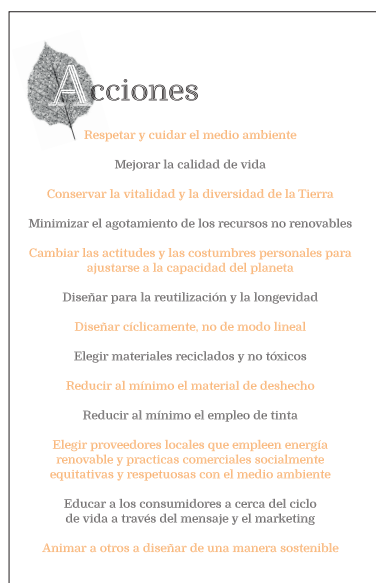


Imagen 31: Primera versión diseño editorial del manual

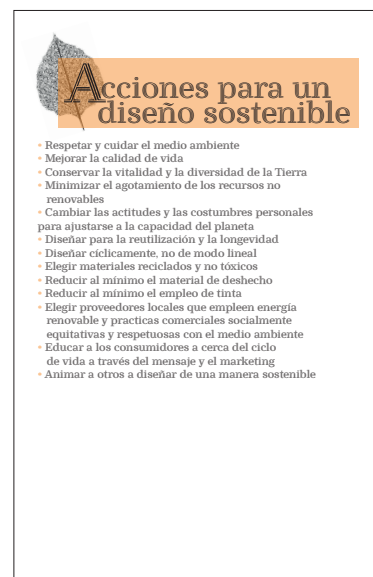


Imagen 32: Segunda versión diseño editorial del manual

1. Planteamiento del problema

El planteamiento del problema es la primera fase y una de las más importantes, ya que una vez entendido lo que se va a hacer es más fácil desarrollar soluciones creativas.

También para un diseño sostenible esta fase es crucial, ya que aquí podemos definir muchas cosas que queremos y que no queremos que estén en nuestro diseño para evitar perjudicar a nuestro planeta.

¿Cómo puedo lograr mi trabajo sea sostenible? ¿Aumentan los obstáculos al tratar de ser sostenible? ¿Cómo puedo mejorar el briefing que me dio mi cliente para aportar social, económica y ambientalmente? ¿Qué materiales son mejores para el ambiente?

Llevar un control escrito puede ser una herramienta muy útil para no perder el rumbo del proyecto. Puede ser tan sencillo como llenar un formulario.

Propuesta de Briefing para un diseño sostenible

Fecha: _____

Proyecto: _____

Cliente: _____

Objetivos: _____

Usuario: _____

Tiempo: _____

Límites: _____

Presupuesto: _____

Consideraciones ambientales: _____

Otras consideraciones: _____

Notas: _____

Imagen 33: Segunda versión diseño editorial del manual

1. Planteamiento del problema

El planteamiento del problema es la primera fase y una de las más importantes, ya que una vez entendido lo que se va a hacer es más fácil desarrollar soluciones creativas.

También para un diseño sostenible esta fase es crucial, ya que aquí podemos definir muchas cosas que queremos y que no queremos que estén en nuestro diseño para evitar perjudicar a nuestro planeta.

¿Cómo puedo lograr mi trabajo sea sostenible? ¿Aumentan los obstáculos al tratar de ser sostenible? ¿Cómo puedo mejorar el briefing que me dio mi cliente para aportar social, económica y ambientalmente? ¿Qué materiales son mejores para el ambiente?

Llevar un control escrito puede ser una herramienta muy útil para no perder el rumbo del proyecto. Puede ser tan sencillo como llenar un formulario.

Propuesta de Briefing para un diseño sostenible

Fecha: _____

Proyecto: _____

Cliente: _____

Objetivos: _____

Usuario: _____

Tiempo: _____

Límites: _____

Presupuesto: _____

Consideraciones ambientales: _____

Otras consideraciones: _____

Notas: _____

Imagen 34: Segunda versión diseño editorial del manual

Diseño de Portada

El diseño final tiene una composición moderna, utiliza la bicromía en negro y naranja. La tipografía elegida es Ryman Eco por su diseño estético y el ahorro de tinta que representa. Se incluye la imagen del esqueleto de una hoja de árbol para representar a la naturaleza y hacer una analogía con el esqueleto del diseño, que es la metodología del mismo. Para hacer énfasis en la parte sostenible de diseño se implementó un cuadro en transparencia que también formará parte del diseño editorial de todo el manual para dar unidad de diseño.



Imagen 35: Diseño final de portada del manual

Maquetación (Diseño Editorial)

El diseño final de la maquetación sigue la línea del diseño de la portada. Utiliza la bicromía en los mismos colores y a través de sus páginas se aprecian elementos que se encuentran en la portada, como el cuadro en transparencia y el esqueleto de hoja de árbol.

1. Planteamiento del problema

El planteamiento del problema es la primera fase y una de las más importantes, ya que una vez entendido lo que se va a hacer es más fácil desarrollar soluciones creativas.

También para un diseño sostenible esta fase es crucial, ya que aquí podemos definir muchas cosas que queremos y que no queremos que estén en nuestro diseño para evitar perjudicar a nuestro planeta.

¿Cómo puedo lograr mi trabajo sea sostenible? ¿Aumentan los obstáculos al tratar de ser sostenible? ¿Cómo puedo mejorar el briefing que me dio mi cliente para aportar social, económica y ambiental-mente? ¿Qué materiales son mejores para el ambiente?

Llevar un control escrito puede ser una herramienta muy útil para no perder el rumbo del proyecto. Puede ser tan sencillo como llenar un formulario.

Propuesta de Briefing para un diseño sostenible

Fecha: _____

Proyecto: _____

Cliente: _____

Objetivos: _____

Usuario: _____

Tiempo: _____

Límites: _____

Presupuesto: _____

Consideraciones ambientales: _____

Otras consideraciones: _____

Notas: _____

Imagen 36: Diseño editorial final

Resultados

Resultados

El manual consta de una versión digital y una impresa

- Versión impresa

El Manual para Diseñadores Gráficos Sostenible, se encuentra en un formato de media carta para ahorrar espacio, hojas y al mismo tiempo que sea práctico, de bolsillo y fácil de imprimir reduciendo los desechos.

El soporte en el que está impreso es papel piedra, ya que es un papel que no utiliza agua, árboles ni blanqueadores para su elaboración. Además se puede mojar y ayuda a ahorrar tinta.

- Versión digital

Manual para Diseñadores Gráficos Sostenible, se encuentra en un formato PDF para facilitar su acceso y se puede encontrar en la página web:

<https://disenosostenible.wixsite.com/disenosostenible>

Manual para diseñadores gráficos

S O S
T E
N I
B L E

Itzel Rivera Garza



Introducción

En este manual encontrarás información útil que te ayudará paso a paso a llevar la sostenibilidad a cada uno de los proyectos que realices como diseñador.

A través de la metodología tradicional de diseño, encontrarás cómo puedes cambiar algunas acciones, procesos y materiales para conservar el medio ambiente, cuidar de la economía justa y por ende, de la sociedad.

Existen teorías que dicen que nuestra capacidad de diseñar fue la que nos hizo evolucionar y diferenciarnos del resto de las especies, lo que más adelante nos hizo crear un mundo espectacular. Creo que una vez más esa capacidad humana nos hará recapacitar y rediseñar el rumbo que estamos llevando para poder adaptarnos como especie y lograr sobrevivir.

1. Planteamiento del problema

El planteamiento del problema es la primera fase y una de las más importantes, ya que una vez entendido lo que se va a hacer es más fácil desarrollar soluciones creativas.

También para un diseño sostenible esta fase es crucial, ya que aquí podemos definir muchas cosas que queremos y que no queremos que estén en nuestro diseño para evitar perjudicar a nuestro planeta.

¿Cómo puedo lograr mi trabajo sea sostenible? ¿Aumentan los obstáculos al tratar de ser sostenible? ¿Cómo puedo mejorar el briefing que me dio mi cliente para aportar social, económica y ambientalmente? ¿Qué materiales son mejores para el ambiente?

Llevar un control escrito puede ser una herramienta muy útil para no perder el rumbo del proyecto. Puede ser tan sencillo como llenar un formulario.

Propuesta de Briefing para un diseño sostenible

Fecha:	_____
Proyecto:	_____
Cliente:	_____
Objetivos:	_____ _____
Usuario:	_____
Tiempo:	_____
Límites:	_____ _____
Presupuesto:	_____
Consideraciones ambientales:	_____ _____
Otras consideraciones:	_____ _____
Notas:	_____ _____ _____

2. Investigación

Una vez que tenemos bien definido el problema, podemos empezar la investigación. En esta fase el diseñador reúne toda la información que pueda a cerca del proyecto con base en el briefing

Nuestra investigación puede ser cuantitativa o cualitativa, donde la primera hace referencia a cosas que podemos contar como estadísticas, gráficas, etc.; mientras que la segunda se enfoca en más en sucesos o fenómenos ocurridos. Ambas pueden ayudarnos a conocer mejor al público objetivo, entender sus necesidades gustos y estilo de vida y lograr una empatía a la hora de comunicar. Entre más información podamos recopilar, mayor serán las fuentes de inspiración.

Investigar la parte sostenible del proyecto es también muy importante. ¿Para quién estamos trabajando? ¿Qué importancia social estamos aportando? ¿Estamos ayudando a la economía local o del país? Aunque muchas de estas preguntas puedan tener una respuesta negativa, es importante estar informados para poco a poco lograr un cambio.

3. Generación de ideas

En esta fase podemos echar a volar la creatividad y crear la solución. Es importante tener siempre a la mano referencias como motivos de inspiración para nuestro diseño.

En esta fase es importante para un diseño sostenible, decidir muchos los aspectos que determinarán el impacto ambiental del proyecto como espacios, color, textos, etc. Además, existen ciertos parámetros que debemos tener siempre en mente para que los usuarios finales entiendan bien el mensaje.

- Recordar siempre quienes son nuestro público objetivo: nuestro mensaje debe ir siempre enfocado a quienes van a recibir el mensaje.
- Ergonomía: el diseño debe ser lo más cómodo posible de acuerdo a la composición física del usuario final.
- Equilibrio entre texto y gráficos: se debe analizar según el caso, pero siempre debe existir un balance en los elementos que se utilicen en el diseño si sobrecargar de alguno.
- Más es menos: entre más simple, será más fácil de entender.
- Explorar todas las opciones posibles: agotar todas las posibles soluciones nos hará ver el problema desde distintos ángulos y elegir cual es la mejor opción.

Bocetaje. El boceto es un esquema en el que el diseñador dibuja o define rápidamente posibles soluciones del problema de diseño. El boceto puede realizarse en papel y pluma o directamente en algún archivo digital.

¡Si utilizas papel para bocetar, que sea reutilizado!

Esta fase irá acomodando el diseño para finalmente llevarlo a su presentación final ante el cliente, pero antes de ello tenemos que pensar en algunos elementos básicos del diseño:

Proporciones

Todo diseño debe tener cierta estructura, para ello debemos tener en claro cuál queremos que sea el punto focal y cómo es que vamos a resaltarlo. Existen algunas reglas que pueden ayudarnos:

- Regla de tercios
- Regla de los impares
- Sección aurea

Palabras y lenguaje

La forma en que nos vamos a comunicar es muy importante, es importante conocer el lenguaje con el que está familiarizado el público objetivo y elegir el tono en el que le vamos a hablar. También la elección y análisis de las palabras se pueden conjugar muy bien con la parte gráfica y creativa.

Personificación

Darle personalidad al diseño acorde a la de la marca o empresa es un elemento recurrente entre los diseñadores para representar las características más importantes de la empresa.

Formato

Existen formatos tanto estándares como libres. Dependerá completamente del diseño y de la solución que estamos buscando cual utilizar. **Pero siempre será necesario que nuestro formato desperdicie lo menos posible.**

Retórica Visual

Es una parte fundamental en nuestro lenguaje, y eso como diseñadores es algo que podemos aprovechar mucho a la hora de comunicar visualmente. Le daremos a los receptores un extra de elegancia, cultura y a veces hasta humor a cualquiera que sea lo que queremos representar.

Tipografía

Existe una amplia gama de tipografías que se pueden clasificar en Serif, Sans Serif, Caligráfica y Ornamental. Cada una posee una personalidad única por lo que su elección es muy importante dependiendo qué mensaje es el que se quiera dar. **Es importante ser consciente que si el proyecto se piensa para impresión, es importante elegir una tipografía que ayude con el ahorro de tintas.**

Tipografía	Características
Ryman Eco	Su diseño está pensado para ahorrar 33% en tinta gracias a las pequeñas líneas en blanco que tiene la tipografía y que en cierto puntaje ni siquiera se nota. Puede ahorrar hasta un 15 mil litros de petróleo. Además esta tipografía es gratis!
EcoFont	Es un SoftWear que convierte las tipografías Arial, Calibri, Times New Roman o Verdiana en tipografías con pequeños hoyos blancos, ahorrando entre un 20% hasta un 50% en tinta. Este software está diseñado para Ms Word y Ms Outlook y únicamente para Windows.
Century Gothic	Es considerada una de las tipografías más ahorradoras de tintas por el grosor de la misma, incluso en ciertos casos puede ahorrar más que algunas de las versiones de EcoFont. Su desventaja ecológica es que el ojo de la tipografía es muy grande lo que genera que se utilicen más hojas que con otras tipografías.
Times New Roman	Otra tipografía bastante ahorradora comparada con otras. Puede ser una buena opción si lo que buscas es una romana clásica.

Color

La elección del color es muy importante, ya que existe una asociación psicológica para cada color. Además, se pueden lograr grandes impactos con el uso adecuado del color. Aunque es importante saber que los colores impresos son más diseños de lo que creemos. **Podemos hacer versiones diferentes para digital e impresión, donde el impreso tenga menos colores o plastas según sea el caso.**

Tinta	Características
Regular	La resina base de la tinta son derivados del petróleo
Vegetal	La resina base de la tinta son aceites vegetales
UV	Contiene en su composición un solvente UV que hace que las tintas se sequen al contacto con la luz UV y elimina la necesidad de algunos otros solventes para limpieza de máquinas

Tintas

Ingrediente	¿Qué es?	Repercusiones ambientales	Riesgos a la salud
Resina modificada de poliéster	Esteres complejos. Mezcla homogénea y viscosa	Es un producto derivado del petróleo, cuya extracción está costando la contaminación de agua por el fracking, contaminación de mares, selvas y bosques por derrames y guerras	Puede causar tos, enrojecimiento a la piel y ojos. Intoxicación
Aceite vegetal	Compuesto orgánico que se obtiene de semillas u otras partes de plantas	Los aceites vegetales en sí no dañan al medio ambiente, pero si su producción. Para extraer el aceite de palma, por ejemplo, queman selvas enteras con todo lo que haya en ella (animales, plantas, aves, etc.) sin preocupación alguna	No presenta
Pigmentos orgánicos	Sustancia coloreada que confiere color a otro material	Dependiendo del color*	Dependiendo del color, puede ser tóxico*
Ftalatos	Grupo de compuestos químicos utilizados para dar flexibilidad al plástico	Terminan especialmente en aguas superficiales, en sedimentos terrestres y en algunos organismos	Daño al sistema endocrino
Octato de manganeso	Metal. Catalizador que facilita el secado de tintas y barnices	Es un contaminante de los suelos. Al ser arrastrado por el agua llega a los mantos acuíferos de los que bebemos agua y regamos nuestra comida. Afectando nuestras vías respiratorias, excretoras neurológicas e inmunológicas	Es un elemento que se encuentra en nuestro cuerpo y es vital para nuestra sobrevivencia, pero en exceso puede afectar nuestras vías respiratorias, excretoras neurológicas e inmunológicas generando esquizofrenia, depresión, dolor de cabeza e insomnio
Octato de cobalto	Metal. Agente de oxidación. Facilita el secado de tintas y barnices	En altas cantidades el cobalto contamina aire, tierra y agua afectando en deficiencia o en exceso del mismo a plantas y animales	Ingestión: Hipotensión, vómito, convulsiones, inflamación de la tiroides, puede afectar al corazón. Inhalación: dificultad para respirar Contacto con ojos o piel: posible irritación
Cobre	Metal. Permite la solubilidad del cobre en medios orgánicos y hace un efecto fungicida	El cobre puede interrumpir la actividad en el suelo; afectando microorganismos y lombrices y por ende, la descomposición orgánica. Además muy pocas plantas pueden vivir en suelos ricos en cobre; afectando la biodiversidad cerca de plantas de cobre la agricultura y la ganadería, especialmente a borregos	En exposiciones de largo plazo puede irritar la nariz, boca y ojos, dolor de cabeza, estómago, mareos. En mayores cantidades puede dañar hígado, riñones o incluso la muerte
Plomo	Produce un excelente secado a través del espesor de la película	Afecta a organismos acuáticos y terrestres afectando su salud. Afecta a las funciones del fitoplancton (fuente importante de producción de oxígeno). Se puede acumular en organismos individuales o afectar incluso, cadenas alimenticias	Puede causar anemia, incremento de presión sanguínea, abortos, daño al cerebro, disminución de las habilidades de aprendizaje de los niños, infertilidad en los hombres, daño a los riñones y al sistema nervioso. Los niños absorben hasta un 40% más de plomo que los adultos. Fetos son más susceptibles al envenenamiento por plomo
Disolventes	Son una mezcla de sustancias derivadas del petróleo o síntesis de la industria química. Utilizados para grasas, aceites o cualquier otra sustancia que no sea diluible en agua	Contaminación de agua tierra y aire	Dependiendo del disolvente puede causar irritación, mareos y daños a distintos órganos*

* Para más detalle consultar el libro "Materiales y técnicas del Arte" Mayer, Ralph Pp. 69-90

4. Creación de prototipos

Como parte de la metodología continuamos con la creación de prototipos, donde probamos de diferentes maneras esa o esas ideas de diseño generadas en los pasos anteriores para encontrar la mejor solución al problema.

Es importante llevar una coherencia de comunicación para que el diseño siga una línea de pensamientos en la que comunique de manera adecuada a los usuarios. Reforzar la idea de comunicación en cada momento del diseño hará que el impacto sea mayor y tenga mejor pregnancia en la mente de nuestro público objetivo. También es importante reforzar nuestras acciones si estamos llevando un diseño sostenible, y llevarlas de la misma manera para no caer en falsedades.

En esta fase también haremos pruebas de color, formato, soportes y acabados para el diseño. Es una de las partes en las que se tiene que tener más cuidado si se quiere llevar un diseño sostenible, ya que existe un sinnúmero de materiales y técnicas por elegir pero desgraciadamente la mayoría no son buenas para el ambiente.

Nuestro prototipo puede ser tamaño real o escala, digital o físico, dependiendo de las dimensiones, presupuesto y demás conveniencias del proyecto. **Será importante analizar también que es mejor para el ambiente y llegar a un equilibrio entre buena presentación y ahorro de materiales, energía y desechos.**

¿Podemos hacer algo para cambiar estos hábitos? ¿Existen alternativas que dan acabados similares? ¿Podemos tener resultados estéticos sin sacrificar a nuestro planeta? La respuesta es sí, con la atención y el conocimiento necesario podemos obtener acabados perfectos sin llevarnos muchos seres vivos entre las patas.

Soportes

Existe una infinidad de objetos en los que podemos imprimir nuestros diseños desde el tradicional papel hasta infinidad de aplicaciones promocionales. Todas las opciones son muy interesantes y le pueden dar a nuestro diseño una apariencia completamente diferente. **Pero, por otro lado, también tenemos que tener mucho cuidado porque desgraciadamente la mayoría de esos soportes son altamente contaminantes y muchas veces acabarán en la basura en menos de cinco minutos**

Plásticos

Provenientes del petróleo, cuya extracción no sólo está causando la exterminación de ecosistemas, contaminación de agua, calentamiento global y deshielo de los polos, sino guerras interminables alrededor del mundo. Además, una vez utilizado, el plástico tarda mucho en descomponerse lo cual está generando su acumulación sobre todo en los mares. Actualmente el plástico oxo-biodegradable se está tratando de ser una alternativa que hace "biodegradable" el plástico. Pero necesita condiciones altamente especializadas para su degradación.

Lo más recomendado para el uso de plásticos es LA CONSCIENCIA.

Aplicaciones/ Promocionales

Como diseñadores tenemos una amplia gama de soportes que les podemos ofrecer a nuestros clientes para el acompañamiento de su identidad corporativa o la promoción de la misma o de alguna campaña en especial. El problema real con este tipo de productos es su pésima calidad. **Es muy importante que a la hora de elegir seamos selectivos y una vez más utilicemos nuestra CONSCIENCIA. Demos la opción a nuestros clientes de dar mejores promocionales**

Podemos ofrecer botellas de agua que podría ayudar a la reducción del PET

Unicel

A pesar de las múltiples "ventajas" económicas o logísticas que pueda tener el unicel, es importante considerar cual es el verdadero final de éste. Una vez desechado, tiene el mismo destino que la mayoría del plástico, rellenos sanitarios o el mar. Además, a diferencia de otros plásticos, el unicel es muy difícil de reciclar.

El unicel en el mar implica dos situaciones graves: la primera es que es un material muy absorbente, recogiendo los contaminantes más dañinos del océano; y el segundo, cuando muchas especies marinas los confunden con comida llevándolos a su muerte. Una vez que una especie lo ingiere, forma parte de la cadena alimenticia hasta llegar a nosotros. Esto nos recuerda que la contaminación no sólo afecta a las especies

¡La contaminación que genera no sólo afecta a las especies marinas!

¡Evitalo siempre que puedas!

Papel

Es uno de los materiales más utilizados por los diseñadores, existe una amplia gama que podemos utilizar para cualquier proyecto. Pero también, **es la quinta industria a nivel mundial que más utiliza energía y la que más utiliza agua por cada tonelada de producción**

Papel (1 ton)	Litros de agua	Suficiente para dar de beber a...	Energía	Produce __Kg de CO ₂	Árboles	Suficiente para absorber...	Desechos
Bond	100,000	50,000 personas en un día	10,550 W	1.47Kg	20	434 kg CO2 por año	Si
Couché	100,000	50,000 personas en un día	10,550 W	1.47Kg	20	434 kg CO2 por año	Si
Reciclado	42,000	21,000 personas en un día	6,447 W	0.9 Kg	4	86.8 kg CO2 por año	Si
Piedra	0	—	5,275 W	0.73 Kg	0	—	No
Semilla	42,000	21,000 personas en un día	6,447 W	0.9 Kg	0	—	No

Papel	Blanqueadores	Químicos	Precio (pliego)
Bond	Cloro Peróxido Oxígeno	Ácido sulfúrico Ácido clorhídrico Carbonato de calcio	\$1.94 MXN
Couché	Cloro Peróxido Oxígeno	Ácido sulfúrico Ácido clorhídrico Carbonato de calcio Polietileno	\$2.50 MXN
Reciclado	Cloro Peróxido Oxígeno	Ácido sulfúrico Ácido clorhídrico	\$2.87 MXN
Piedra	No utiliza	Se desconoce	\$7 MXN
Semilla	No utiliza	Semilla	\$36 MXN

Acabados

Pueden resaltar y proteger nuestro diseño para darle un resultado final elegante o llamativo. Se debe analizar que tan necesario es. Por una parte los barnices y plastificados hacen que el papel ya no sea degradable y además contaminante, pero por otro lado si es algo que tendrá un constante uso a lo mejor es mejor para el ambiente alguno de esos acabados.

Barniz	Características
Regular	Consultar tabla de tintas (sin pigmentos)
UV	Los barnices UV no contienen sustancias tóxicas, ni tampoco FCP, PVC, NVP o metales pesados, tales como plomo, cadmio, cromo, arsénico, antina, bario o mercurio. Pueden formularse de manera que respondan a las normas para juguetes EN 71.

Laminado	¿Qué es?	Implicaciones Ambientales	Afectaciones a la salud
Polipropileno	Es un tipo de plástico utilizado para proteger y dar acabados diferentes al papel o cartón	Es uno de los materiales más difíciles de biodegradar, difícil de reciclar	En polvo puede irritar los ojos, la piel, sistema respiratorio
Acetato de Celulosa	Es un derivado de la celulosa (éster de acetato de la celulosa)	Presenta mayores tasas de biodegradación comparado con otros plásticos	No existe información que demuestre que sea tóxico

Sistemas de impresión

Así como existen una infinidad de soportes, existen también una infinidad de sistemas de impresión especial para cada uno de esos soportes. Dependiendo del tamaño de nuestro proyecto o del número de las impresiones que requiera, se determinará el sistema de impresión más adecuado. Aunque, al igual que con los soportes se tiene que tener especial atención ya que muchos de los procesos que implica la impresión son necesarios químicos que contaminan el agua que bebemos, la tierra que nutre los alimentos que comemos y el aire que respiramos.

Sistemas de impresión

Sistema de impresión	Características	No. de copias recomendado
Offset	Uno de los sistemas de impresión más utilizados. Requiere de grandes cantidades de agua, químicos y solventes para su limpieza. Un gran porcentaje de papel se desperdicia en pruebas de impresión y genera altos niveles de COV.	50,000 o más
Offset seco	Es una de las opciones más sostenibles en impresión ya que, como su nombre lo indica, no utiliza agua, reduce considerablemente energía y la producción de COV. Además, su limpieza es mucho más sencilla y no necesita disolventes químicos contaminantes.	1,000 - 50,000
Serigrafía	Requiere el uso de productos químicos para la elaboración y limpieza de la placa o marco. Actualmente existen opciones de tintas para serigrafía amigables con el ambiente lo que lo puede convertir en ciertas ocasiones una buena alternativa ya que sus acabados suelen ser muy buenos.	100 en adelante
Digital	Como su nombre lo dice, éste tipo de impresión es directo del archivo digital al papel, por lo que no requiere de placas químicas y las pruebas de impresión son mucho más sencillas y genera menos desperdicios. Además que el tóner no emite COV.	1 - 1,000
Impresión UV	Ahorra una gran cantidad de COV y es mucho más rápido lo que nos da un ahorro considerable de energía (comparada con el offset tradicional). Además no necesita solventes adicionales para su limpieza. Existen además tintas UV para otros sistemas de impresión que nos ayudarán a hacer más ecológicas todas nuestras impresiones.	1,000 - 50,000
Grabado en acero	Requiere de una placa y químicos para desgastar cierta parte del metal y lograr hacer el grabado en el material deseado. La ventaja de este sistema de impresión es que no utiliza tintas. Puede ser una excelente opción para resaltar elementos de nuestro diseño y eliminar el uso de barnices resaltadores. Incluso en algunos casos, si el diseño lo permite podría sustituir el uso de tintas.	100 en adelante
Corte/Grabado en láser	Una forma innovadora y diferente de eliminar el uso de tintas, además de que no utiliza agua ni químicos. Tiene muchísimas aplicaciones y acabados de excelente calidad.	1 - en adelante

5. Selección

Una vez realizados nuestros prototipos, todo estará listo para que el cliente decida cuál de las opciones presentadas será la definitiva. Para facilitar la decisión, se puede tomar en cuenta cuál de ellas cumple mejor con los objetivos del briefing, el presupuesto, los costos y por su puesto el impacto ambiental. Es importante mencionarle al cliente lo anterior para que se tome la decisión correcta.

6. Implementación

Esta es la fase en la que el diseño aprobado por el cliente lleva a cabo su producción final al cliente todo lo anterior para que se tome la decisión correcta.

Generalmente el diseñador se debe encargar que todo salga perfecto y que sea igual al prototipo enseñado al cliente. Es importante que la persona o el negocio a quién encargamos la producción, ya sea un impresor, ingeniero, etc. cumpla con los lineamientos de la sostenibilidad y no genere desperdicios, trabaje con materiales amigables con el ambiente, cuide los recursos renovables y no renovables, etc.

7. Aprendizaje

Para finalizar el ciclo del diseño, es importante hacer un análisis de todos los conocimientos adquiridos durante el proceso para mejorar en los aspectos que sean necesarios en un futuro. También es posible hablar o analizar con el cliente qué aciertos hubo en el diseño y cómo reaccionaron los usuarios ante él. Archivar este tipo de información nos puede ayudar para futuros proyectos o para incluir en nuestro book profesional.

Además seguramente, si se realizó un diseño sostenible, pudimos haber encontrado nuevas alternativas ecológicas como papeles reciclados más económicos o una imprenta que cuide el ambiente.

Compartir este tipo de información con nuestro equipo de diseño y colegas ayuda a crear una red de información de soluciones sostenibles que no sólo facilitaran el trabajo de otros, sino que estaremos compartiendo información valiosa para el cuidado de nuestra sociedad, economía y medio ambiente.

Complementos sostenibles

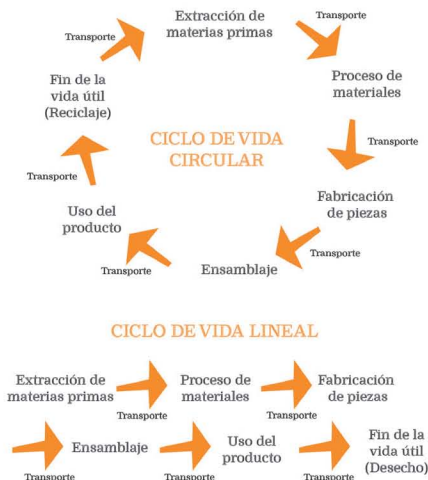
- Cuidar/no desperdiciar el agua
- Utilizar focos ahorradores
- Apagar luces y aparatos electrónicos que no estemos utilizando
- Separar residuos en orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, vidrio, aluminio y llevarlos a un centro de reciclaje
- Llevar a centros de acopio basura electrónica y pilas
- No utilizar unicel
- Evitar bolsas de plástico, popotes, o cualquier desechable plástico
- Utilizar recipientes no desechables alimentos
- Evitar productos químicos
- Utilizar productos de limpieza biodegradables
- Cuidar la flora y fauna
- Transportarse en automóviles públicos, bicicleta o caminando
- Reutilizar el papel
- Bañarte en cinco minutos (o menos)
- Utilizar pilas recargables
- Tener en tu espacio de trabajo una o dos plantas
- Transmitir tus conocimientos ambientales
- No desperdiciar basura y comer carne de res una vez a la semana como máximo
- Preferir consumo locales
- No arrojar basura a la calle
- Buscar proveedores que tengan procesos ecológicos
- Instalar celdas solares

Acciones para un diseño sostenible

- Respetar y cuidar el medio ambiente
- Mejorar la calidad de vida
- Conservar la vitalidad y la diversidad de la Tierra
- Minimizar el agotamiento de los recursos no renovables
- Cambiar las actitudes y las costumbres personales para ajustarse a la capacidad del planeta
- Diseñar para la reutilización y la longevidad
- Diseñar cíclicamente, no de modo lineal
- Elegir materiales reciclados y no tóxicos
- Reducir al mínimo el material de deshecho
- Reducir al mínimo el empleo de tinta
- Elegir proveedores locales que empleen energía renovable y practicas comerciales socialmente equitativas y respetuosas con el medio ambiente
- Educar a los consumidores a cerca del ciclo de vida a través del mensaje y el marketing
- Animar a otros a diseñar de una manera sostenible

Ciclo de vida

Si como diseñadores conocemos bien de donde vienen las materias primas que utilizaremos y diseñamos el producto para que pueda ser reutilizado o reciclado con mayor facilidad estaremos haciendo una gran aportación al planeta. Además, podemos incentivar a los usuarios a que complementen el ciclo de vida del producto. **Podemos aprovechar estrategias de marketing para la recolección de volantes, reutilización de empaques y promover una vida más sostenible.**



Directorio

Papel

- Fábrica de papel San José S.A. de C.V. (papel reciclado) <http://www.sajosa.com.mx/>
- Kyindustrias (papel de piedra) www.kyindustrias.com
- Grupo Green Market (papel semilla) www.grupogreenmarket.com
ventas@grupogreenmarket.com
- Pochteca (papel con certificación) <http://www.pochteca.com.mx/>

Tipografías

- Para descargar Ryman Eco <http://rymaneco.co.uk/>
- Para descargar Eco Font www.ecofont.com

Imprentas

- Imprenta Foli ventas@foli.com.mx
- LOBO Impresores www.etiquetaslobo.com.mx
ventas@etiquetaslobo.com.mx
- GreenPrint www.greenprint.com.mx
ventasgreenprint.com.mx
- HECA Artes Gráficas <http://www.heca.mx/>
- 4 Press <http://www.4press.com.mx/>

Otros

- Ecopromocionales (promocionales) <http://ecopromocionales.com/>
- Mejor en Bici (publicidad) www.mejorenbici.org
- Rodando y Dando (mensajería) <http://rodando-y-dando.appspot.com/>
- Las páginas verdes (directorío verde) www.laspaginasverdes.com



Bibliografía

- Tapia, Alejandro "De la Retórica a la Imagen"
- Metodología de diseño Harris
- Fernández, Pita, Díaz, Pértegas. Diferencias entre investigación cualitativa y cuantitativa. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (España) CAD ATEN PRIMARIA 2002; 9: 76-78.
- Vilchis, Carmen. Metodología de Diseño
- "Diseño gráfico sustentable. Su introducción en el programa educativo de la licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Guanajuato" Abraham David Hernández Hernández, Agosto 2012, Universidad de Guanajuato y la tesis de maestría
- "Diseño Gráfico sustentable. Estrategias para el uso de materiales y procesos en el diseño" Christian Chávez López, Noviembre 2012, Universidad Nacional Autónoma de México
- Stop a los ríos de tinta: <https://www.somostriodos.com/rios-de-tinta-impresion-ecologica/>
- "Impacto ambiental de los tóxicos liberados de las pilas desechadas" Dr. Héctor Hugo Figueroa Tapia: <http://biologia.dgenp.unam.mx/inicio/colegio-eeya/actividades/ciclo-escolar-2010-2011-1/encuentro-2011/impacto-ambiental-de-los-toxicos-liberados-de-las-pilas-desechadas>
- Hoja de seguridad de materiales Grupo Química Industrial: <http://www.megapoliester.com/IMAGENES/cobalto.pdf>
- <http://www.stonepaper.cl/index.html>
- <http://rymaneco.co.uk/>
- <http://www.ecofont.com/en/products/green/printing/saving-printing-costs-and-eco-friendly/why-ecofont-saves-more-ink-than-century-gothic.html>
- Hoja de seguridad Propileno de Petroquim
- ⁴¹Para más detalle consultar el libro "Materiales y técnicas del Arte" Mayer, Ralph Pp. 69-90
- ⁴²Para más detalle consultar Guía de Tintas y Disolventes de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales: http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones/manual_estudio/2001-01.pdf



No hagas la **diferencia**,
se la diferencia

Conclusiones

Conclusiones

¿Por qué hemos llegado hasta este punto? Para muchas personas el tema de la sostenibilidad es solamente un tema de “moda”, algo de lo que todos hablan, algunas empresas tratan de ser “eco-friendly” y algunos otros tratan de adoptarlo como forma de vida. Y si, es un tema que está de moda, pero más allá de una moda es un tema alarmante y muy pocos están haciendo caso.

Cada día son más evidentes los problemas económicos, ambientales y sociales que vivimos no sólo como mexicanos, sino como ciudadanos del mundo. Lo que es aún peor es que estos problemas son parte de la cotidianidad haciéndose invisibles para la mayoría de la población mundial. Necesitamos hacer un esfuerzo por voltear a ver los problemas que estamos enfrentando y comenzar a actuar para el beneficio de todos: humanos, animales y el resto de los seres vivos con los que compartimos el planeta.

Muchas veces nos han planteado que la sostenibilidad es difícil de lograr, pero en realidad es una decisión a todos los niveles que sólo algunos practican. También se nos ha dicho que todo lo ecológico es más caro, cuando en realidad podemos ahorrar mucho dinero al reducir recursos, materiales y energías. Lo único que se necesita es voluntad y consciencia para comenzar a vivir y actuar de manera sostenible.

Al hacer esta investigación me di cuenta que así como existe una infinidad de problemas, existen muchas alternativas para resolverlos. Esto nos lleva a pensar que el problema podría ser en realidad, la falta de educación ambiental y la falta de interés de las personas que tienen acceso a este tipo de información. Pero ¿por qué no nos interesa si nuestra existencia lo que depende de ello?

Todo indica que la revolución industrial fue un parteaguas en la historia del ser humano. Pero más allá del aumento de población, cambio de estructura económica y el crecimiento de las tecnologías, del consumo, de los costos, de la productividad, hubo una separación humano-naturaleza. Perdimos el vínculo que nos une con el universo y eso ocasionó la desensibilización por el resto de los seres vivos.

El diseño gráfico, como lo conocemos ahora también se transformó a partir de la revolución industrial. Probablemente en aquel momento no se podía dimensionar el daño que ocasionaría a largo plazo, pero con el paso de los años se fue haciendo evidente los efectos perjudiciales de nuestros actos. Y a pesar de que investigadores y científicos llevan más de cincuenta años exponiendo el problema y sus soluciones no hemos sido capaces de voltear a verlos.

Si ponemos mucha atención, todo en la naturaleza es un ciclo y es algo de lo que podemos aprender mucho, ya que muchos de nuestros hábitos son lineales lo que nos lleva a un desperdicio excesivo de los recursos naturales y la economía. La sostenibilidad es la forma de vida en la que nos integramos a un ciclo, en el que todo regresa al inicio y puede volver a ser reutilizado.

Para mí ha sido un gran privilegio el haber conocido el camino de la sostenibilidad. Desde pequeña mis padres me enseñaron la importancia de cuidar el ambiente y de poner atención en las consecuencias ambientales de nuestros actos. Cuando comencé la licenciatura no podía esperar a empezar a trabajar y hacer diseño para grandes empresas, pero con el paso del tiempo comencé a darme cuenta del poder que tenemos con nuestra profesión. Con el simple hecho de voltear a ver un montón de basura tirado en la calle, mar, ríos, bosques, etc. podemos notar de que un gran porcentaje fue intervenido por diseñadores gráficos. Cuando hice el experimento vi que en efecto un gran porcentaje de la basura fue intervenida por un diseñador gráfico, casi el 100%. Haciendo evidente la relación que tiene un diseñador gráfico en el impacto ambiental del país y del mundo.

Habiendo dicho que uno de los mayores problemas es la falta de educación ambiental, y que un gran porcentaje de la basura fue intervenida por un diseñador gráfico, me parece importante que el diseño y la comunicación visual se enseñe con un enfoque sostenible, ya que la indiferencia por este tema nos está llevando por el camino de la autodestrucción.

Cada profesión o individuo tiene alguna responsabilidad y poder de actuar frente a este problema. Como diseñadores y comunicadores visuales tenemos una gran oportunidad de hacer el cambio. El hacer consciente el problema y adoptar un cambio en nuestra forma de diseñar y de vivir puede traer más beneficios de los que creemos, como la satisfacción personal de saber que estamos haciendo algo útil para el planeta y los usuarios, reconexión con la naturaleza y por ende, con nosotros.

El diseño gráfico tiene un gran poder sobre la sociedad y está en nuestras manos hacer un buen uso de esta.

A través de cambiar hábitos mínimos como poner atención a la cantidad de tinta que utilizamos ahorrar y reutilizar materiales, hasta compartir con nuestros colegas pequeños consejos sobre cómo hacer un diseño más sostenible estaremos haciendo grandes aportaciones a nuestra profesión, y nuestra sociedad.

Es importante mencionar que la política también tiene un papel importante en este tema y deberían existir más iniciativas y leyes por parte del gobierno que apoyen a la solución de este problema.

Si se entiende el problema desde la raíz y logramos un cambio personal será mucho más fácil llevarlo a la profesión. Así, también podemos evitar caer en falsedades y supuestas acciones verdes que lejos de ayudar pueden llegar a perjudicar más. La investigación será una gran herramienta para descubrir realmente si lo que estamos haciendo es benéfico o perjudicial para el medio ambiente.

Otro aspecto a considerar para diseñar de manera sostenible es el acercamiento a otras disciplinas, esto nos dará una visión más amplia del problema y de su solución. Es evidente que los problemas ambientales, sociales y económicos que estamos viviendo son el resultado de las acciones de todos. Por ello, juntos es como podemos llegar a solucionarlos.

No cabe duda que la sostenibilidad es el futuro y a pesar de que existen muchas personas desinteresadas en el tema, también existen muchas otras que están luchando por cambiar su forma de vida y la de los demás. Esto se está logrando a través de campañas, emprendimiento e innovación y muchas otras alternativas que nos están haciendo crecer como seres humanos.

El compartir y difundir este tipo de información hará que cada vez más personas se unan a esta forma de vida. Hay que atrevernos a contagiar las ganas de ayudar a otros y poco a poco la forma de pensar como sociedad se irá alineando a una forma de vida más sostenible en la que haya más inclusión social y económica, pensemos más en el resto de los seres vivos con los que compartimos estancia y nos haga crecer espiritualmente.

¡Atrévete a vivir en armonía con el resto del universo y a formar parte del ciclo de la vida!

Empresas Verdes

Empresas verdes

Papel

- Fábrica de papel San José S.A. de C.V. (papel reciclado)
<http://www.sajosa.com.mx/>
- Lumen (papel de piedra)
<https://www.lumen.com.mx/>
- Kyindustrias (papel de piedra)
www.kyindustrias.com
- Grupo Green Market (papel semilla)
www.grupogreenmarket.com
ventas@grupogreenmarket.com
- Pochteca (papel con certificación)
<http://www.pochteca.com.mx/>
- BioPappel (papel reciclado y certificado)
<http://www.biopappel.com>
- Papelera Progreso (papel certificado)
<http://www.papprogreso.com/sucursales/>

Tipografías

- Para descargar Ryman Eco
<http://rymaneco.co.uk/>
- Para descargar Eco Font
www.ecofont.com

Imprentas

- Imprenta Foli
ventas@foli.com.mx
- LOBO Impresores
www.etiquetaslobo.com.mx
ventas@etiquetaslobo.com.mx
- GreenPrint
www.greenprint.com.m
ventasgreenprint.com.mx

- HECA Artes Gráficas
<http://www.heca.mx/>
- 4 Press
<http://www.4press.com.mx/>

Tintas

- Excel INK
<http://excelink.com.mx/>
- Tintas base agua MARBU
<https://www.marabu-tintas.es/>

Otros

- Ecopromocionales (promocionales)
<http://ecopromocionales.com/>
- Mejor en Bici (publicidad)
www.mejorenbici.org
- Rodando y Dando (mensajería)

Bibliografía

Bibliografía

Libros

- COSTA, Joan. (2012). La imagen de marca. Barcelona: Psdiós Diseño.
- SHERIN, Aaris. (2008). Sostenible, un manual de materiales y aplicaciones prácticas para los diseñadores gráficos y sus clientes. Barcelona: Gustavo Gili.
- VILCHIS, Luz del Carmen. (1998). Metodología de Diseño, Fundamentos Teóricos. México: Claves Latinoamericanas S.A. de C.V.
- GONZÁLEZ L., Carlos. (1988). Metodología para el diseño. México: Trillas.
- MAYER, Ralph. (1988). Materiales y técnicas del Arte. España: Hermann Blume Ediciones.
- TAPIA, Alejandro. (2000). De la Retórica a la Imagen. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- AMBROSE, Gavin y HARRIS, Paul. (2010). Metodología del Diseño. Singapur: Parramón.
- PAPANÉK, Victor. (1977). Diseñar para el mundo real: Ecología humana y cambio social. Madrid: Herman Blume.
- E. Morin, G. Bocchi y M. Ceruti. (1991). Un nouveau commencement. París: Le Monde, París, 1991
- SATUÉ, E. (1998). El diseño gráfico: Desde los orígenes hasta nuestros días. Madrid: Alianza.
- SWANN, A. (1990). La creación de bocetos gráficos. Barcelona: Gustavo Gili.
- BRAUNGART, Michael y MCDONOUGH, William. De la cuna a la cuna. E.U.A.: Farrar.
- BRAUNGART, Michael y MCDONOUGH, William. The Upcycle: Beyond Sustainability—Designing for Abundance. E.U.A.: Farrar.
- PEÑA A., Javier. (2008). Selección de Materiales en el proceso de Diseño. España: Ediciones CPG.
- DOUGHERTY, Brian. (2008). Green Graphic Design. U.S.A.: Allworth Press.
- VILDÁS, Xenia. (2010). El diseño a su servicio. Barcelona: Index Box.
- PARRAMÓN, José M. (1998). Teoría y Práctica del Color. España: Parramón.
- PHILLIPS, Peter L. (2008). Cómo Crear el Brief de Diseño Perfecto. México: Divine Egg Studio.
- CARTER, Rob. (2008). Diseñando con tipografía y color. México: COEPI MEX.
- SAMARA, Timothy. (2008). Tipografía para diseñadores. Barcelona: BLUME.
- AMBROSE y HARRIS. (2007). Manual de producción. Barcelona: Parramón.
- JIMÉNEZ C. Blanca Elena. (2001). La Contaminación Ambiental en México. México: LIMUSA Noriega Editores.
- RODRÍGUEZ M., (2006) Luis. Diseño, estrategia y táctica. México: Siglo XXI
- Johannes, Itten (2002). Arte del Color. París: BOURET.
- CASELLI, Maurizio. (1992). La Contaminación Atmosférica. México: Siglo XXI
- DIEZ Y RIEGA Gabriela (2017). Color: Sensación, Significado, Psicología y Aplicación. México: LNFT.

Artículos

- CEPEAT, Diseño para todos, Boletín. N° 22, Año 1997
- MUZI, Carolina. (6 de mayo del 2014). Diseño sustentable, la difícil misión imposible. 22 de abril del 2017, de Revista Código Sitio web: <http://www.revistacodigo.com/disenosustentable-la-dificilmision-imposible/>
- IRELAND, Perrin. (13 de agosto del 2015). Todo lo que hay que saber sobre cómo se acidifican los océanos. 15 febrero del 2017, de NRCD Sitio web: <https://www.nrcd.org/es/stories/todo-lo-hay-saber-acidifican-oceanos>
- LEVITT, Tom. (4 de abril del 2013). LA PESCA EXCESIVA Y EL DESCUIDO TIENEN A LOS OCÉANOS AL BORDE DEL COLAPSO. 10 de diciembre 2016, de Expansión Sitio web: <http://expansion.mx/planetacnn/2013/04/04/la-pesca-excesiva-y-el-descuido-tienen-a-los-oceanos-al-borde-del-colapso>
- RAWSTHORN, Alice. (4 de abril del 2010). The Toxic Side of Being, Literally, Green. 17 de enero 2017, de The New York Times Sitio web: <http://www.nytimes.com/2010/04/05/arts/05iht-design5.html>
- FIGUEROA T., Héctor Hugo. (5 octubre del 2010). Impacto ambiental de los tóxicos liberados de las pilas desechadas, de Colegio de Biología de la UNAM,.8 de enero 2017 Sitio web: <http://biologia.dgenp.unam.mx/inicio/colegio-eeya/actividades/ciclo-escolar-2010-2011-1/encuentro-2011/impacto-ambiental-de-los-toxicos-liberados-de-las-pilas-desechadas>
- GREENPEACE. (Octubre del 2004). El papel, Cómo reducir el consumo y optimizar el uso y reciclaje del papel en la Guía para un consumo responsable de productos forestales. 20 de enero 2017, de Greenpeace Sitio web:<http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/el-papel.pdf>
- BBC Mundo. (2 de julio del 2015). ¿Por qué cada vez más ciudades prohíben el poliestireno?. 5 de noviembre del 2016, de BBC Sitio web: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/07/150701_poliestireno_prohibicion_lp
- CASTRO, José; DÍAZ, María Luz. (septiembre del 2004). La contaminación por pilas y baterías en México. 23 de noviembre del 2016, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Sitio web: <http://www.redalyc.org/pdf/539/53907205.pdf>
- PITA FERNÁNDEZ, S., PÉRTEGA DÍAZ, S. (mayo 2002). Diferencias entre investigación cualitativa y cuantitativa. CAD ATEN PRIMARIA, 9, 76-78.
- Milenio. (2016). Abren centro de reciclaje para unicef en la CDMX, Milenio: http://www.milenio.com/tendencias/centro_reciclaje-unicef-ciudad_mexico-insurgentes-rennueva-milenio_0_860914201.html
- Baena, M.L., G. Halffter. (2008). Extinción de especies, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México. Allen Allen
- ALLEN, Kevin. (2009). Infografía: La psicología de los colores. 6 de septiembre del 2016, de Entrepreneur Sitio web: <https://www.entrepreneur.com/article/269009>

Internet

- <http://www.stonepaper.cl/index.html>
- <http://www.nattura.com.mx/semilla.php>
- <http://rymaneco.co.uk/>
- <http://www.ecofont.com/en/products/green/printing/saving-printing-costs-an>
- <http://esd.es/servicios/barnizado-uv.html>
- Guía de Tintas y Disolventes de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales: http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones/manual_estudio/2001-01.
- NASA, Global Climate Change: <http://climate.nasa.gov/>
- World Wild Life WWF: <http://www.worldwildlife.org/threats/deforestation>
- Naciones Unidas: <http://www.un.org/es/events/forestsday/>
- NASA: http://earthobservatory.nasa.gov/Features/Deforestation/deforestation_update3.php
- GreenPeace México: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Bosques/La-deforestacion-y-sus-causas/>
- <http://www.un.org/waterforlifedecade/scarcity.shtml>
- INEGI: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/usos.aspx?tema=TPdf>
- Resumen del segundo simposio científico “El océano en un mundo con altos niveles de CO2” elaborado para gestores políticos ambientales: http://www.igbp.net/download/18.1b8ae20512db692f2a680007764/1376383138984/SPM-ocean_acidification_Span.pdf
- The World Bank Data: <http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2015&start=1960>
- International Dark Sky Association: <http://darksky.org/light-pollution/>
- Global at Night, a program of National Optical Astronomy Observatory: <https://www.globeatnight.org/light-pollution.php>
- <http://www.gihonlab.com/octoatos.php>
- OCEANA Acidificación de los océanos: los hechos http://www.oceana.org/sites/default/files/euo/OCEANA_Ocean_acidification_the_facts_ESP.pdf
- Infografía: La psicología de los colores, Entrepreneur: <https://www.entrepreneur.com/article/269009>
- GOMA-CAMPS: <http://www.gomacamps.com/fotos/noticias/oxo.pdf>
- Los envases de espuma de poliestireno y su efecto en la contaminación ambiental, IAN Somerhalder Foundation: <http://www.isfoundation.com/es/news/los-envases-de-espuma-de-poliestireno-y-su-efecto-en-la-contaminacion-ambiental>
- Lo que cuesta sus electrodomésticos y cuanto CO2 emiten: https://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/table_appliances_es.pdf

Tabla Tintas

- Guía Técnica por sectores: <http://www.guiaenvase.com/bases/guiaenvase.nsf/V02wn/tintas>
- Guía de Tintas y Disolventes de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales: http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones/manual_estudio/2001-01.pdf
- <http://esd.es/servicios/barnizado-uv.html>
- Hoja de seguridad Propileno de Petroquim
- MAYER, Ralph. (1988). Materiales y técnicas del Arte. España: Hermann Blume Ediciones.p 69-90.
- Hoja de seguridad del residuo Tintas Colortec
- GreenFacts: <http://www.greenfacts.org/es/dbp-dibutyl-phthalate/>
<http://www.gihonlab.com/farmol.php>
- Lenntech: <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/>

Tabla Papel

- <http://www.stonepaper.cl/index.html>
- <http://www.nattura.com.mx/semilla.php>
- <https://www.youtube.com/watch?v=E4C3X26dxbM>
- <http://www.rensmart.com/Information/KWHToCO2Conversion>
- <http://www.jornada.unam.mx/2006/11/28/index.php?section=sociedad&article=048n2soc>
- <http://factoides.com.ar/post/61143355993/un-s%C3%B3lo-%C3%A1rbol-produce-ox%C3%ADgeno-suficiente-para-que>

Otros

- What really happens to the plastic you throw away - Emma Bryce: https://www.youtube.com/watch?v=_6xlNyWPpB8
- Curso en línea The Age of Sustainable Development, Columbia University
- Curso en línea Designing Cradle to Cradle Certified Products for the Circular Economy
- Documental Before the flood, The National Geographic y Leonardo DiCaprio: <https://www.youtube.com/watch?v=AjNqMeI8Yxw>
- How much Nature do we have? How much do we use? | Mathis Wackernagel|TEDxSanFrancisco:<http://voices.nationalgeographic.com/2016/08/08/earth-overshoot-day-arrives-earlier-than-ever/>
- ONU: Informe Brundtland. Agosto 1987. Descargable en: <https://es.scribd.com/doc/105305734/ONU-Informe-Brundtland-Ago-1987-Informe-de-la-Comision-Mundial-sobre-Medio-Ambiente-y-Desarrollo>
- Hernández Hernández, Abraham David. (Agosto 2012). Diseño gráfico sustentable, Su introducción en el programa educativo de la licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Guanajuato. (Tesis inédita). Universidad de Guanajuato
- Chávez López, Christian. (Noviembre 2012). Diseño Gráfico sustentable, Estrategias para el uso de materiales y procesos en el diseño. (Tesis inédita). Universidad Nacional Autónoma de México

Este material está elaborado con distintos papeles, materiales y sistemas de impresión para mostrar diferentes alternativas de materiales para el Diseño y la Comunicación Visual:

- Portada: Cartón gris (elaborado con residuos de papel), papeles que utilicé durante mi licenciatura y papel semilla.
Impresión: Inyección de tinta
- Cuerpo: Hoja Cero (Bio Pappel), 100% reciclado/ cero árboles/ cero cloro/ empaque de papel
Impresión: Inyección de tinta
- Separación de capítulos: Papel Kraft
Impresión: corte de tipografías (cero tintas)
- Manual: Papel de piedra
Impresión: Inyección de tinta
- Encuadernación japonesa (cero pegamnetos)