



El ecodiseño, la toxicidad y la concienciación en el trabajo de impresión

Ecodesign, toxicity and awareness in print work



Lic. Gorki Aguirre Torres, Mg Sc ¹

gaguirre@uteg.edu.ec

Ing. Priscila Mantilla Araujo, MSc(c) ²

Recibido: 1/07/2017, Aceptado: 1/09/2017

RESUMEN

Este estudio, parte del problema ambiental que existe en la ciudad de Guayaquil-Ecuador producido por las empresas gráficas, al utilizar en los procesos de diseño e impresión gráfica, materiales químicos tóxicos destructivos del ambiente, lo que provoca daños en la salud y en el ecosistema. En tal virtud se trabajó con datos investigativos de la tesis de grado realizada por la coautora, para dar un criterio de solución técnico científico a esta desproporción ecológica. Estableciendo la Hipótesis: "La aplicación del Ecodiseño en los procesos de impresión gráfica, reduce la toxicidad en el ambiente"; utilizando la metodología de la investigación científica, aplicando el método inductivo, fundamentando el modelo teórico-metodológico-práctico, con sistematización del pensamiento Verde de la Educación ambiental, persiguiendo alcanzar la concepción positiva del ambiente y el desarrollo. Se tomó resultados de la recolección de datos realizadas, apuntadas a observar realidades y necesidades de las personas que trabajan el área de impresión y diseño. Concluyendo con resultados de expectativas halagadoras referentes a que existe solución a este problema ambiental; recomendando hacer eco de este estudio a la población y las autoridades inmersas de salud y ambiente, para que corrijan estas graves actitudes contra el ecosistema.

Palabras clave: Toxicidad; ecodiseño; ecología, concienciación, imprenta

ABSTRACT

This study, part of the environmental problem that exists in the city of Guayaquil-Ecuador produced by graphic companies, using toxic chemical materials destructive of the environment in the design and graphic printing processes, which causes damage to health and the environment. ecosystem. In this virtue we worked with investigative data of the Thesis of degree realized by the co-author, to give a criterion of scientific technical solution to this ecological disproportion. Establishing the Hypothesis: "The application of Eco-design in graphic printing processes, reduces the toxicity in the environment". Using the methodology of scientific research, applying the inductive method, grounding the theoretical-methodological-practical model, with systematization of the Green thinking of environmental education, pursuing to reach the positive conception of environment and development. Results were collected from data collection aimed at observing the realities and needs of the

¹ Máster en Desarrollo Comunitario, Interventor Comunitario, Docente investigador, Departamento de Investigación de Postgrado. Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil-UTEG. Ecuador.

² Candidata a Magister Universitario en Tecnologías Accesibles: Web, Aplicaciones y Dispositivos. Ecuador.

people working in the area of printing and design. Concluding with results of flattering expectations that there is a solution to this environmental problem; Recommending to echo of this study to the population and the immersed authorities of health and environment, to correct these serious attitudes against the ecosystem.

Keywords: Toxicity; eco-design; Ecology, awareness, Printing

Introducción

En el ámbito mundial y nacional existe la preocupación por conservar el planeta, pero al mismo tiempo que hay avances significativos en una era tecnológica, se vislumbra que uno de los sectores contaminantes en la actualidad es la imprenta, ya que por ejemplo, los solventes de uso común en imprentas: parafinas, compuestos aromáticos, alcoholes, ésteres, cetonas, éteres y algunos de los insumos individuales: ciclohexano, tolueno, xileno, etilbenceno, dietilbenceno, metanol, etanol, isopropanol, isobutanol, ciclohexanol, etil acetato, metil etil cetona y metil isobutil cetona, son contaminantes y dañinos para los trabajadores gráficos, potenciales consumidores y ambiente en general. Así mismo, Los disolventes y las tintas son productos químicos que se utilizan en el sector de Artes Gráficas, estos productos son peligrosos para la salud y hasta mortales cuando se manipulan sin precaución y desconocimiento previo de los riesgos a los que se expone.

La imprenta, siendo uno de los medios más importante a nivel mundial para la difusión y comunicación humana; produce gran número de materiales visuales como folletos, carteles, tarjetas de visita, calendarios, papelería, entre muchos otros materiales gráficos impresos. Pero toda esta publicidad utiliza la policromía o también conocida como cuatricromía del color; cuyas tintas son derivadas del petróleo y químicos nocivos; que transmiten gases tóxicos a la atmósfera, y perjudican la salud y el ambiente; este problema pasa inadvertido para muchos diseñadores gráficos y trabajadores de las imprentas hoy en día.

El enunciado proposicional cualitativo, que se define al inicio del estudio es analizar y proponer disminuir el impacto tóxico fijando una vía rápida y concisa para nuestro problema, para lo cual se establecen cuáles son los materiales nocivos para la salud y contaminantes para el ambiente, investiga más exhaustivamente los materiales para la fabricación de tintas y papeles que disminuyen el deterioro y finalmente se concluye con resultados y recomendaciones que llevan a tener una visión amplia del problema y de las posibles soluciones, comprobándose la hipótesis de que existe la posibilidad de aplicar la Técnica ambiental del Ecodiseño, la cual sería la solución al problema planteado.

El Ecodiseño presenta soluciones amigables con el ambiente, sirviendo para mejorar el impacto ecológico de las imprentas como son: creación de circuitos de circulación del agua, uso de tintas a base de aceites naturales, reducción significativa de la producción de compuestos orgánicos volátiles (COV), utilización de una recicladora de químicos, utilización de la trama estocástica, reutilización de la energía reactiva, optimización del uso del papel. Para lograr una imprenta ecológica, los conceptos y esta filosofía deben estar integrados en todos los departamentos de la empresa y en

la conciencia de todos los trabajadores.

Llegada de la acción ecológica al mundo de la impresión.

Tomamos el modelo teórico-metodológico, conceptualizando el origen de la imprenta, misma que fue inventada en China en el siglo XI y Johannes Gutenberg "quien descubrió el invento en el siglo XV, el pequeño pueblo holandés de Haarlem" (Zambrana 2008: s/n), mejorar y desarrollar la técnica de impresión que actualmente se utilizan, con un desarrollo espectacular pasando de la sencilla impresión de texto en papel a originales textos artísticos en diferentes materiales (soportes). Seguidamente, en la "sistematización" del pensamiento Verde en los años 70, aparece el diseñador social y ecológico Víctor Papanek quien "fue admirado extensamente para su defensa de diseños socialmente responsables de productos, herramientas y otros objetos. Sumó su campo elegido una vez de esta manera: "La única cosa importante sobre el diseño es cómo se relaciona con las personas.

"(Thorson 1998: s/n), planteó argumentos como las desastrosas consecuencias del exceso de embalaje o la creciente insuficiente utilidad tecnológica; afirmando de que "en el siglo XXI se necesitaran diseñadores especializados en temas medioambientales y de que toda educación de diseño debía incluir estudios de biología, antropología, geografía cultural y otros campos afines para establecer métodos e ideas ecológicas" (Pelta 2011: s/n).

Actualmente es vital que todos los profesionales y usuarios finales, reconozcan sus responsabilidades ecológicas y sirvan de apoyo a la sostenibilidad de la vida del planeta, aplicando la educación ambiental relacionada al Ecodiseño cuyo objeto es determinar problemas y soluciones en el ambiente relacionados a la impresión; como es el caso de la iniciativa del alemán Jochen Gros de la escuela superior de diseño en Offenbach (1974) "suministra algunas ideas importantes sobre el diseño de la disciplinabilidad en 1976 cuando llamó para una teoría de disciplina, inductivos diseño concebido por los diseñadores de sí mismos, en lugar de uno interdisciplinar determinado por otros campos científicos." (Offenbach College 2014: s/n) quien propuso diseñar productos desde el reciclaje como respuesta clave para los problemas ambientales.

Los tres verdes del diseño

Dentro del campo del diseño han surgido varios enfoques desde la perspectiva ambiental, resaltándose tres vertientes en el desarrollo de productos, que pasan a formar parte de la evolución de los procesos de diseño e impresión y de la manera de pensar de los diseñadores. Nos referimos al Diseño verde, el Diseño ecológico y el Diseño sustentable, esta clasificación da la importancia al presente estudio, que define esclarecer la conceptualización de sus significados; facilitando su análisis e interpretación para que sea puesta en práctica.

El Verde claro (Diseño Verde o Green Design). - a finales de los 80, "en donde el término "verde" contemplaba principalmente ideas políticas, las preocupaciones ambientales y la idea de "enverdecer" a un nivel comercial los productos" (García Parra 2008: p.29) es decir, el diseño verde llegó con un simbolismo deformado para establecer un enfoque ambiental superficial y de marketing para así poder continuar

las prácticas industriales y económicas sin cambios significativos. "El objetivo del Green Design entonces era demostrar que éste no se contraponía a la industria, sino por el contrario, que esta práctica continuaba una línea a favor de la productividad y de los beneficios comerciales, para lograr un incrementado (enverdeciendo la industria)" (García Parra 2008: p. 30). La idea apuntaría a la demanda de bienes de consumo, con la idea de aparecer respetuosos con el ambiente, buscando en realidad fines de consumo y sin la autenticidad de ser productos verdaderamente ecológicos.

El Verde medio (Ecodiseño o Diseño Ecológico).- "Un primer uso del término Ecodiseño fue como título de la publicación desarrollada por la Asociación de diseño Ecológico (EDA, por sus siglas en inglés) en Inglaterra en 1989, en donde la referencia hacia el concepto "ecológico" reflejaba un mayor entendimiento de la relación entre el diseño y la ecología al incluir algunas nociones de ecología profunda" (García Parra 2008: p. 31), indicando que este diseño estaba dirigido a trazar materiales y productos, proyectos y sistemas armónicos, con respeto a la ecología planetaria. "Una de las aportaciones más importantes en este sentido fue desarrollada en la Universidad Tecnológica de Delf, en los Países Bajos, donde estudiaron a fondo sistemas de productos en los que el uso de energía y materiales fuera más eficiente" (García Parra 2008: p. 32).

"Este esfuerzo derivó en un manual denominado "Desarrollo de productos que consideran al medio ambiente como estrategia de innovación" que fue publicado posteriormente por la (UNEP - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) bajo el nombre de Eco Design" (García Parra 2008: p. 32).

Existe la metodología "Análisis del Ciclo de Vida (LCA, por sus siglas en inglés), la Matriz MET, y otras herramientas que permiten medir y observar de manera gráfica el flujo de energía, de materiales y de emisiones tóxicas involucrados en la fabricación de un producto o de un servicio" (García Parra 2008: p. 33). Se defiende la conciencia ambiental y se busca la armonía con la industria, de manera que se refuerzan los valores de ética y de responsabilidad, este es el camino del Ecodiseño.

El Verde oscuro (Sustentable)- este diseño sustentable involucra "una visión analítica profunda en la que también aparecen ideas reales. Estas ideas cuestionan los modelos establecidos de una sociedad industrial" (García Parra 2008: p. 35). Se enfoca en los principios de la ecología profunda y los modelos de sustentabilidad. "El modelo de sustentabilidad propone cuestionar por completo la dirección actual de la producción, de los patrones de consumo, de la necesidad real que conlleve a la adquisición de productos y de desarrollo económico en general" (García Parra 2008: p. 36). En síntesis, el Diseño sustentable: refiere a "toda acción que no degrada los sistemas que lo mantienen, de manera que éstos puedan perdurar indefinidamente".

Al referirse a la labor del diseño con sentido responsable con el ambiente, los enfoques han seguido un orden cronológico, cada uno va evolucionando respondiendo a las deficiencias del otro. El diseño sustentable (verde oscuro) involucra una profunda reflexión sobre las actividades del hombre y los efectos en el medio ambiente y la sociedad, a su vez éste envuelve al "ecodiseño" (verde medio), en el cual se fortalece la conciencia ambiental y se busca el equilibrio con la industria, de

manera que se refuerzan los valores de ética y de responsabilidad, que a su vez envuelve al llamado diseño verde (verde claro) que considera las cuestiones ambientales de una manera superficial, aprovechando las influencias comerciales.

Toxicidad en la fabricación de papel y tinta. - Los agentes químicos utilizados en la fabricación de tintas y papeles para la impresión gráfica integran una larga lista, así mismo después de utilizarse en los diferentes trabajos como revistas, periódicos, empaques, etc., y al ser desechados empiezan a descomponerse. Esta degradación emite gases tóxicos que constituyen una preocupación a nivel mundial por el riesgo para humanos y para el medio ambiente.

Los químicos utilizados en el papel. - Este proceso se dan cuando a una delgada hoja elaborada con pasta de fibras vegetales (celulosa) se le agregan productos químicos tanto en el proceso de fabricación (Cal, Caolín, Azufre, Soda Cáustica, Carbonato de Sodio, Sulfato Sódico, etc.) como para obtener blancura (hipoclorito de sodio o también dióxido de cloro). Los riesgos para la salud varían en relación con los productos químicos utilizados, los mismos que son variados, como: sulfito, sal cálcica, sulfato sódico usado para disolver la lignina y reducir la madera a fibra, crea graves problemas al arrojar sus residuos. "El sulfato sódico para procesar la fibra del papel, libera gases sulfurosos ocasiona graves problemas de convivencia en los grupos humanos que lo inhalan.

Carbonato sódico sirve para procesar la fibra en la fabricación del papel, provoca dispersión de polvo de cal que ocasiona dificultad en la visión e insuficiencia respiratoria. Hipoclorito de sodio, dióxido de cloro utilizado para el blanqueo de la celulosa, posee riesgos en su almacenamiento, manipulación, transporte, y afecta la respiración" (Greenpeace, 2006: p. 5).

De la misma manera, existen diferentes categorías de químicos en la elaboración de tintas, como los pigmentos o ingredientes sólidos, sustancias que no son solubles en el vehículo si no que se haya dispersas en él en forma de finas partículas. Los pigmentos aportan el color y contienen productos químicos muy variados, entre los que se encuentran metales pesados y compuestos orgánicos. Los vehículos y barnices en el cual se encuentra disuelto el colorante o disperso al pigmento, aseguran la fijación de la tinta sobre el soporte mediante el secado: benceno, alcohol, resinas orgánicas, aceites minerales (procedentes de la destilación del petróleo). "Los aditivos: secantes y ceras, ingredientes variados con misiones específicas en la tinta como acelerar el secado, evitar malos olores, etc. el tolueno (metil benceno) y xilenos (dimetil benceno), el Etanol (alcohol etílico)" (Cifuentes Castillo, 2005: p. 48- 49).

Principales riesgos para el ambiente. - La utilización de "disolventes son compuestos orgánicos volátiles que se utilizan solos o en combinación con otros agentes" (Unión Sindical de Madrid Región de CC.OO. 2006: p. 30). Además de la preocupación general por las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV), los disolventes tienen ciertos componentes que pueden persistir en el medio o que presentan una elevada capacidad de destrucción del ozono.

Los residuos sólidos que se generan en todas las actividades de las industrias gráficas, fotográficas y de copiado, como envases de cartón y plástico, "industria de las tintas, construcción (pavimentos), perfumería e imprenta" (Unión Sindical de Madrid Región de CC.OO 2006: p. 31). Ciertas soluciones de revelado en color pueden liberar vapores como ácido acético, trietanolamina y alcohol bencílico, o gases como amoníaco, formaldehído o dióxido de azufre. Los efectos provocados a corto plazo son fundamentalmente: "Irritación de ojos, nariz y garganta. El contacto con la piel puede provocar eczema e irritación cutánea, ya que los disolventes disuelven las propias grasas de la piel" (La Unión Sindical de Madrid Región de CC.OO. 2006: p. 31).

El Ecodiseño. - "Apareció el termino Diseño Ambientalmente Sensible, también conocido como Diseño Ecológico o, de manera más general Ecodiseño". (Brenda García Parra- 2008: p. 31). Se define el ecodiseño como la integración de criterios ambientales en el diseño del producto con el fin de mejorar su comportamiento medioambiental a lo largo de todo su ciclo de vida. El enfoque del Ecodiseño (verde medio) sería el más propicio para este estudio, para empezar a tomar conciencia y responsabilidad ambiental por una gran mayoría de profesionales como son los diseñadores gráficos. El Ecodiseño es un recurso indispensable por ejemplo en la etapa de impresión gráfica donde se debe aprovechar al máximo el papel, evitar productos perjudiciales al ambiente o la sociedad, usar tintas ecológicas, papeles reciclados con sellos o etiquetas medioambientales.

Alternativa ecológica de tintas y papeles

El Ecodiseño para el medio ambiente, se basa en el "análisis del ciclo vital de un producto", considera todos los aspectos que acaban de tratarse y contribuye a que se preste más atención, desde la obtención de las materias primas hasta la solución de los problemas derivados de la conclusión de su vida útil. (Usón, Usón, & Bribián, 2010: p. 29). Actualmente en las áreas de impresión, están utilizando dos instrumentos analíticos afines; el análisis del ciclo vital tiene en cuenta todos los insumos y flujos de materiales que necesitan un producto o un proceso, y trata de cuantificar el impacto medio ambiental de las distintas opciones.

El presente estudio indica que es posible que tintas y papeles sean respetuosos con el medio ambiente, cuando en todos los procesos, desde su formulación hasta su posterior utilización en las imprentas, así como en su reciclado, seamos capaces de hacer un uso racional, responsable y autorizado. La educación y formación ambiental para las personas da una mayor comprensión y sensibilización sobre este tema; así una sociedad educada puede lograr lo que se proponga a cualquier nivel inclusive el ambiental.

Tintas Ecológicas. - Las tintas ecológicas además de estar fabricadas única y exclusivamente con aceites vegetales o sus derivados como los biodiesel, están exentas o, en su caso, no sobrepasan el contenido mínimo autorizado de ciertas sustancias consideradas perjudiciales para la salud y el medio ambiente. Para tratar de determinar el impacto de la tinta sobre la salud y el entorno está la "Environmental Protection Agency EPA" (Oficina de Programas de Información Internacional -IIP/

EPA), la misma que controla y regula los químicos y sustancias que se usan en infinidad de tintas ecológicas, los mismo que están detallados en las fichas de seguridad que acompañan a cada envase de tinta. Entre las tintas amigables al entorno se destacan: a) Las tintas base agua: "en cuanto a los residuos, estas tintas son las más ecológicas que existen ya que la base, que se evapora en la fase de secado, es agua. Su resistencia a la luz solar (ultravioleta) es menor que en el resto de tintas y su resistencia a la humedad o al contacto con líquidos es prácticamente nula ya que el agua es el aglutinante y transportador de los pigmentos en este tipo de tintas" (Miron, Parada, & Ramírez, 2016: p. 39), calificadas así cuando sus colorantes o pigmentos están suspendidos en agua, estas son las más seguras. b) Las tintas Eco-Solventes: "cuando se busque información sobre tintas solventes, los proveedores explicarán una serie de "versiones" de tintas solventes que normalmente denominarán como "solventes", "eco-solventes", "Lightsolventes" o nomenclaturas similares. Esto viene a indicar la cantidad de solvente petroquímico que incluye la base. (Miron et al., 2016: p. 40). Se usan en máquinas de impresión para aplicarse sobre una amplia variedad de materiales, como pueden ser el cartón, papel, plástico, lona, vinil, etc.

Estas tintas eco-solventes se han convertido en las mejor sugeridas para la nueva generación, donde la conservación del medio ambiente es prioridad. Por ejemplo, Nutectinta Emerald E12 cuyos vapores volátiles que son emanados de esta formulación, no están clasificados como peligrosos o contaminantes del aire, posee durabilidad y una amplia gama de colores, las imágenes impresas no se desvanecen indebidamente durante al menos dos años. c) La alternativa de tintas naturales: elaboradas a base de aceites de origen vegetal (ricino, soya o linaza), "el uso no está muy extendido debido a las limitaciones de adherencia a materiales que tiene. Normalmente, solo se usan en materiales que han sido preparados para ser impresos por estas tintas, materiales que como se puede suponer son caros. El tiempo de secado también es elevado ya que los aceites requieren de más tiempo de evaporación, no llegando a evaporar completamente en muchos casos" (Miron et al., 2016: p. 40).

Los papeles ecológicos: son una elección de recurso para el área de impresión, son producidos con "Fibras que en su gran mayoría provienen del reciclaje de papeles de desecho, con lo cual la industria colabora dinámicamente en el ciclo del reciclado" (La producción del papel y el problema ecológico. 2000: s/n), en la actualidad existen certificaciones ambientales que respaldan este proceso de producción. En el proceso de fabricación del papel ecológico se han tomado las medidas necesarias para evitar el impacto ambiental. Los criterios que marcan si un papel pueden considerarse ecológico están basados en el impacto ambiental del ciclo de vida del producto que contempla un análisis del uso y consumo de: los recursos naturales y de la energía; las emisiones al aire, agua y suelo; la eliminación de los residuos y la producción de ruidos y olores durante la extracción de las materias primas; La producción del material; la distribución, el uso y su destino final como residuo; destacándose: a) El papel reciclado: obtenemos la "fabricación de papel a partir de papel reciclado se busca obtener fibras limpias, esta operación incluye: depuración, destintado y pasivación de compuestos resinosos coloidales" (Monte, Sánchez, Blanco, Negro, 2012). Cumple las mismas especificaciones técnicas que los productos fabricados con

pasta química virgen, ofrece las mismas garantías sanitarias y de durabilidad; además de una mayor opacidad, (aspecto importante para el impresor que puede imprimir en gramajes más bajos sin que haya traspaso de tintas). b) Papel libre de cloro (TCF): Fabricado con fibra virgen en el cual su proceso de blanqueo de la pasta, se utilizan alternativas como el oxígeno o el ozono en lugar del cloro. Los papeles se denominan "totalmente libre de cloro" (TCF, Totally Chlorine Free). El cual "evita la aparición de compuestos organoclorados en las aguas residuales, reduciendo los impactos ambientales del blanqueo de papel." (Bellver, 2013: p. 5). c) El papel FSC (Forest Stewardship Council®): aquel que se obtiene a partir de fibras vegetales no recuperadas pero procedentes de plantaciones forestales de crecimiento rápido (normalmente pino o eucalipto) creadas para este fin. Las plantaciones forestales pueden estar certificadas, lo que garantiza que están siendo gestionadas de acuerdo a las normas ambientales, económicas y sociales convenidas por "la Forest Stewardship Council (FSC) organización global, sin fines de lucro, dedicada a promover el manejo forestal responsable en todo el mundo". (Acerca del FSC. 2016).

Materiales y métodos

Se trabajó la presente investigación a partir de la investigación realizada por la autora correspondiente a su tesis de grado. (Mantilla, 2012: p. 41-45).

Materiales. - En la investigación documental se consultaron antecedentes relacionados con nuestro estudio en sitios web científicos y entrevistas directas que permitió obtener respuestas verbales sobre algunas interrogantes. En la investigación de campo se utilizó la encuesta como técnica estructurada para recopilar datos. Se utilizó el método cuantitativo. Se aplicó la metodología de la investigación científica. El estudio fue de modalidad no experimental, de tipo descriptivo.

Población y muestra. - Constituida por la población demográfica del sector delimitado para nuestra investigación de campo, la ciudadela Bolivariana, ubicada sobre la Avenida Delta (Saeadi) rodeada por las avenidas Kennedy, Pedro Gual, 9 de octubre y la calle Los Ríos, donde se determina la muestra considerando los siguientes criterios: probabilidad de ocurrencia de 0,5, error alfa de 0,05 y nivel de confianza de 95% (el resultado dio 194 personas).

Instrumento. - Para la recolección de datos, se elaboró un cuestionario, en el que se valoró los factores de riesgo de toxicidad y protección para las personas, al momento de uso de materiales en la imprenta, dividido en dos aspectos sociodemográficos: a) Conocimiento de riesgos contaminantes en los insumos utilizados. b) Factores psicosociales de riesgo por el uso de tintas convencionales.

El estudio de productos utilizados en trabajos de publicidad impresa (papel y tintas) que son tóxicos para las personas y el medioambiente, como el empleo del cloro como agente blanqueador de la pulpa de papel ha acarreado problemas de contaminación. Muchos organoclorados resisten la degradación natural y se acumulan a través del tiempo en el ambiente. (Greenpeace, 2006: p. 5). Las tintas derivadas del petróleo, además de basarse en un recurso no renovable, se indica son tóxicas para la salud humana. Se integra al concepto del Ecodiseño la utilización de materiales ecológicos en tintas y papeles para la impresión; buscando establecer un vínculo entre los

trabajadores gráficos y la prevención del cuidado de nuestro hábitat; quienes fueron instruidos sobre la confidencialidad de sus respuestas. La recolección de la información se realizó durante tres meses de manera grupal y auto aplicada. Para el análisis de resultados se utilizó el SPSS v 13.0 para Windows.

Resultados

Se trabajó la presente investigación tomando los resultados correspondientes a la tesis de grado de la coautora. (Mantilla, 2012: p. 46 - 56), los mismos que son los siguientes:

Indicador 1: Medio Ambiente

Ítems: Conocer lugares aptos para habitar, Libre de agentes contaminantes.



Gráfico N°1 Medio Ambiente

Fuente: Encuestas realizadas el 23 de junio del 2012

El 88% de la muestra encuestada está de acuerdo en que un medio ambiente sano es un lugar libre de agentes contaminantes, mientras que el 12% da como respuesta conocer lugares aptos para habitar.

Indicador 2: Término de Ecodiseño

El 79% de la muestra encuestada conoce el término Ecodiseño como diseños ambientalistas, mientras que el 18% y 3% da como respuesta que es ecología y turismo respectivamente.

Ítems: Turismo, Diseño ambientalista, Ecología.

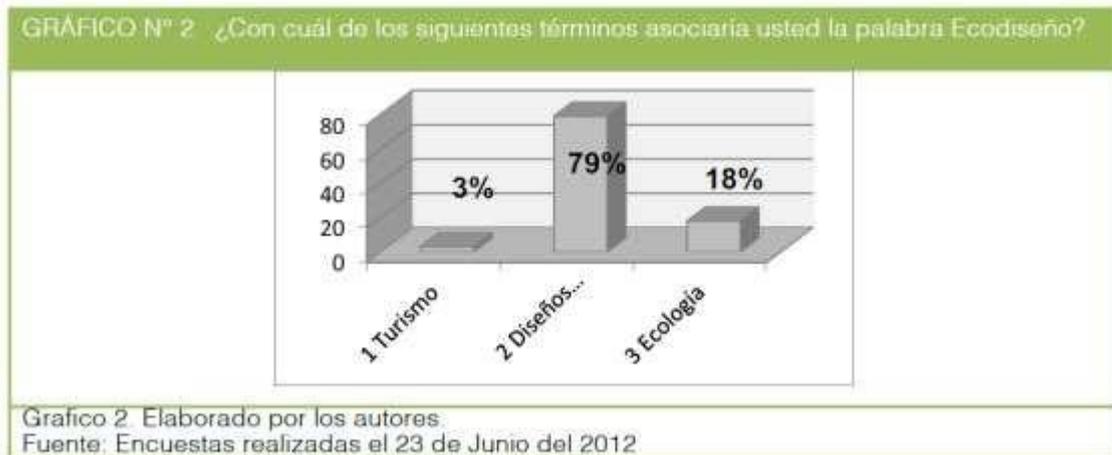


Gráfico N°2 Término de Ecodiseño

Fuente: Encuestas realizadas el 23 de junio del 2012

Indicador 3: Publicidad Impresa

Ítems: Nada de acuerdo, Poco de acuerdo, De acuerdo, Muy de acuerdo



Gráfico N°3 Publicidad Impresa

Fuente: Elaborado por los autores

El uso de materiales químicos en la publicidad impresa contamina el medio ambiente. El 42% de los consultados está de acuerdo y el 23% de la muestra se orienta por estar muy de acuerdo, el 24% está Poco de acuerdo y Nada de acuerdo el 11%. En definitiva, el 65% de los ciudadanos aceptan que la publicidad impresa contamina el ambiente.

Indicador 4: Problemas contaminantes

Ítems: Uso indebido de tintas, falta de diseñadores gráficos con valores ecológicos, falta de información de tintas y papeles ecológicos, empresas que no toman

conciencia sobre sus productos

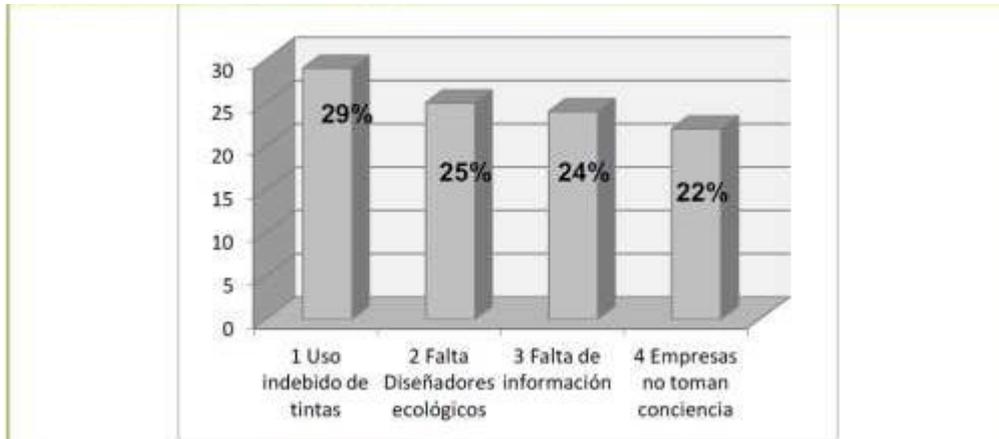


Gráfico N°4 Problemas contaminantes

Fuente: Elaborado por los autores

El 29% de la muestra encuestada priorizo el uso indebido de las tintas que contienen plomo, el 25% la falta de diseñadores gráficos con valores ecológicos, el 24% la falta de información de tintas y papeles ecológicos y el 22% empresas que no toman conciencia sobre sus productos.

Indicador 5: Recursos como solventes orgánicos de tintas y papeles Ítems: Si, No.

Tabla 1 Recursos como solventes orgánicos de tintas y papeles

ITEM	Frecuencia	Porcentaje
1 SI	125	84%
2 NO	24	16%
TOTAL	149	100%

Fuente: Elaborado por los autores

El 84% de la muestra encuestada dijo que SÍ cree conveniente utilizar recursos como solventes orgánicos en la producción de tintas y papeles ecológicos para la industria gráfica, mientras que el 16% dijo que NO.

Indicador 6: Materiales ecológicos Ítems: Si, No.

El 98% de la muestra encuestada dijo que NO conoce empresas gráficas que haga uso de materiales ecológicos para sus trabajos de publicidad impresa, mientras que el 2% dijeron que SÍ.

Tabla 2 Materiales

CUADRO N° 2 ¿Conoce alguna empresa Gráfica que haga uso de materiales ecológicos para sus trabajos de publicidad impresa y así cuidar del medio ambiente?		
ITEM	Frecuencia	Porcentaje
1 SI	3	2%
2 NO	146	98%
TOTAL	149	100%

Cuadro 2 Elaborado por los autores.
Fuente: Encuestas realizadas el 23 de Junio del 2012

Fuente: Elaborado por los autores

Conclusiones

El producto final da una certeza de que la muestra dio como resultado que la población de trabajadores del área de impresión aprueba en un 70% que se utilicen productos amigables con el ambiente. La investigación encontró que no existe un programa de control del uso de materiales de impresión ecológicos; dando poca o nula importancia al uso de productos libres de sustancias peligrosas. Nos da como resultado que, existe un 84% de personas que están dispuestas a usar tintas ecológicas de producción nacional, en beneficio de la salud y del ambiente. Lo cual permitirá a los trabajadores gráficos dependiendo del conocimiento y desarrollo de la sensibilidad ecológica aportar al cuidado y a la conservación del ambiente.

Se concluye que es necesario realizar campañas de concienciación a los involucrados en el área gráfica, sobre el daño al ecosistema, socializando la puesta en práctica de utilización de productos biodegradables que disminuyan el impacto ambiental. El daño causado por la tecnología debe ser reparado, a través de la toma de conciencia en materia ecológica. Es necesario realizar campañas de utilización y aplicación del Ecodiseño a todas y cada una de las empresas vinculadas al área de impresión.

Referencias bibliográficas

- Acerca del FSC. Recuperado 16 de agosto del 2016 en <https://ic.fsc.org/es/aboutfsc>.
- Greenpeace Argentina (2006). Futuro de la producción de celulosa y las técnicas de producción más favorables para el medio ambiente. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd51/celulosa.pdf>
- Bellver Navarro, C. G. (2013). Buenas prácticas ambientales para el consumo de papel. Recuperado el 25 de agosto en <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/33734/20131030-Guia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cifuentes Castillo, C. (2005). "Análisis de riesgos para el uso y manejo de sustancias químicas en el proceso de impresión litográfica tomando como referencia el sistema Hazard Communication (Comunicación de Riesgos)". Recuperado el 15 de agosto del 2016 en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0941_Q.pdf.



- EPA, IIP., 2017. Oficina de Programas de Información Internacional –IIP. Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). <http://goo.gl/fKL6HS>
<https://publications.america.gov/>.
- García Parra, B. (2008). "Ecodiseño: nueva herramienta para la sustentabilidad". 1a. edición. Editorial Designio. México.
<http://www.url.edu.gt/PortalURL/Biblioteca/Contenido.aspx?o=3394&s=49>
- La producción del papel y el problema ecológico, 2000. Reforma. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/310549805?accountid=130066>
- Mantilla Araujo, P, (2012). "El Ecodiseño, la concienciación en el cuidado del medioambiente". Tesis de grado, Universidad de Guayaquil. Ecuador.
- Miron Escobar, E. Y., Parada Ruiz, P. M., & Ramírez Urquilla, J. A., 2016. Modelo de exportación de tintas para uso de impresoras industriales hacia Centroamérica. Caso ilustrativo (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).
<http://ri.ues.edu.sv/10319/1/TESIS%20CORREGIDA.pdf>.
- Monte, M.C., Sánchez, M., Blanco, A., Negro, C. (2012). Improving deposition tester to study adherent deposits in papermaking. Chemical Engineering Research and Design, 90. 10 (2012): 1491-1499. Institution of Chemical Engineers. Recuperado el 20 de agosto en [http://eprints.ucm.es/26422/1/Improving%20deposition_tester_CHERD_PREED IT. Pdf](http://eprints.ucm.es/26422/1/Improving%20deposition_tester_CHERD_PREED_IT.Pdf).
- Offenbach College (2014). Jochen Gros- Teoría del Diseño. <http://goo.gl/vjVF9Y>
- Pelta, R. (2011). Victor Papanek: algunas ideas sobre ecología desde el diseño. <http://www.fadu.edu.uy/estetica-diseno-ii/files/2015/05/papanek-2.pdf>.
- Thorson, A. (1998). Renowned designer victor papanek dies. Kansas City Star
Recuperado de:
<http://search.proquest.com/central/docview/259699615?accountid=130066>.
- Unión Sindical de Madrid Región de CC.OO (2006). "Exposición laboral a productos químicos en la comunidad de Madrid". Recuperado el 12 de Julio del 2016 en <http://goo.gl/Yxh32S>.
- Usón, A. A., Usón, J. A. A., & Bribián, I. Z. (2010). Ecodiseño y análisis de ciclo de vida (Vol. 178). Universidad de Zaragoza. Recuperado el 24 de agosto del 2016 en <http://goo.gl/VBzsIo>.
- Zambrana, M. (2008). China defiende su disputada invención de la imprenta en los juegos. (2008, Aug 13). EFE News Service Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/433039609?accountid=130066>.