

# Diagnóstico de la percepción de la gestión de residuos sólidos desde las actividades disciplinares propias de los estudiantes del programa de Diseño Grafico de la Fundación Universitaria del Área Andina, seccional Pereira, en las instalaciones de la Universidad

**Diagnosis of the perception with regards to the solid waste management from the disciplinary activities of the Graphic Design students of la Fundacion Universitaria del Área Andina seccional Pereira, inside the facilities of university.**

D.I. Javier Alfonso López M<sup>1</sup>, Diseñador Industrial. Docente Diseño Gráfico. Perteneciente al grupo de investigación Iconos y Bastones. Especialista en Gestión Ambiental. Fundación Universitaria del Área Andina Seccional Pereira.

*Recibido marzo 30 de 2010, Aprobado mayo 15 de 2010*

## RESUMEN

El siguiente artículo tiene como propósito realizar ciertas reflexiones sobre los criterios, procedimientos y manejos que se tienen de los desechos sólidos de los materiales empleados en la elaboración de trabajos propios de la carrera de Diseño Grafico de la Fundación Universitaria del Área Andina Pereira, por parte de los estudiantes del programa.

Para ello, se parte del procedimiento cotidiano que realiza un estudiante del programa cuando va a elaborar un proyecto o trabajo relacionado directamente con sus asignaturas de la carrera, indiferente del nivel en que se encuentre. Luego, por medio del análisis de sus acciones, se determinan las falencias y aciertos conseguidos a través del abordaje de las distintas temáticas y protocolos sobre el manejo de los desechos sólidos, retomando diferentes enfoques y esquemas ya existentes.

Además, se hace referencia acerca de las recomendaciones para generar un cambio de actitud profunda frente a los nuevos retos que representan el desarrollo sustentable y el eco diseño. Al final, se establecen los mecanismos y correctivos a seguir para mejorar las condiciones del lugar de trabajo y posibilitar una mayor conciencia ambiental dentro los estudiantes y demás personal de la Universidad.

## Palabras Claves

Gestión de residuos, sostenibilidad ambiental, diseño grafico.

## ABSTRACT

The following article intends to make some reflections on the criteria, procedures and management pertaining to solid waste materials used in the development of work by students in the Graphic Design programme from the Fundación Universitaria del Área Andina.

To this end, we isolate the daily activities that a student does within the program when they work on a project or job directly related to the courses within the degree, regardless of their level. Then, by means of an analysis of their work, identify the deficiencies and accomplishments achieved by addressing the distinct issues and protocols on the management of solid waste, reviewing different perspectives and existent plans.

In addition, reference is made on the recommendations to engender a profound change of attitude in light of new challenges posed by sustainable development and eco-design. In the end, establishing the mechanisms and corrective measures to continue to improve workplace conditions and promote a greater environmental awareness among the students and personnel of the university.

## Key Words

Waste management, environmental sustainability, Graphic Design

<sup>1</sup> Professor of Graphic Design. Foundation University in the Andina Area. Pereira - Colombia.

## INTRODUCCIÓN

Una de las más altas preocupaciones de la carrera del diseño gráfico y donde más esfuerzos se han realizado por estos días, ha sido el tema del manejo y la disposición final de residuos sólidos en las aulas, talleres y lugares de exposición. El escenario no es nada nuevo, ya de tiempo atrás, desde los mismos colegios se planteaba la posibilidad de realizar campañas a favor de un espacio más libre de "basuras", se hacían múltiples trabajos con elementos gráficos como carteleros, afiches, o con modelos a escala donde se indicaban los lugares o más específicamente los recipientes donde se debían depositar, argumentando con esto que el niño o joven no observaba con claridad estos sitios y que le quedaban demasiado alejados como para depositar allí su desperdicio. Otras estrategias eran las de reconocer un porcentaje de ganancia frente a la recolección sistemática de algún elemento como papel periódico, embases de vidrio o ropa ya usada. Es de rescatar que con esto se ampliaba ostensiblemente la capacidad generosa y altruista del joven e inculcaba una mayor preocupación por los demás y por el medio. La situación no ha cambiado mucho desde estos primeros años de escolaridad.

La preocupación a este problema viene aumentando por el interés en la protección de la salud de las personas y el medio ambiente. Es así como muchas instituciones académicas han decidido poner en práctica planes de contingencia para el mejoramiento de las condiciones de salubridad y el aseo en sus espacios, más aun cuando en ellas existen carreras en las cuales el uso de materiales o implementos de trabajo es tan común, como sucede en carreras como diseño industrial, diseño gráfico, diseño de modas, ingeniería civil y arquitectura, donde los desperdicios se observan constantemente.

La academia debe garantizar no solo el más alto nivel de educación, sino también, un acertado control y disminución en los impactos ambientales, sociales y urbanísticos, generando un manejo adecuado de los recursos en sus estudiantes.

## UN DÍA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE DE DISEÑO GRÁFICO

Es curioso, pero la labor cotidiana de un estudiante en diseño gráfico implica ciertas actividades que lo

hacen ser un "agente" potencialmente contaminador. Comúnmente emplea un computador como herramienta de trabajo y todos los aditamentos que este trae, como impresoras, periféricos, baffles, tablas digitales, plotters y los insumos que estos a su vez consumen como tintas, energía eléctrica, papelería de todo tipo, al igual que telas plásticas o adhesivas. Las posibilidades de generación de piezas gráficas son muchas, estas van desde procesos creativos en campañas publicitarias, ilustraciones manuales y digitales, producción de medios impresos y multimedia (avisos de revistas y prensa, plegables, catálogos, folletos, afiches, pendones, vallas, audiovisuales, juegos 3D, animaciones, páginas web, entre otros). Imagen e identidad corporativa para empresas e instituciones, diagramación de diarios, revistas, libros, presentaciones; producción de fotografía comercial, dirección artística. Generación de sistemas de señalización urbana o de códigos signícos para distintos eventos o lugares. Diseño de logotipos, marcas, etiquetas, stands para exposiciones, caricaturas, tipografía y fotografías.

En medio de este sin fin de posibilidades, aparecen distintas técnicas aplicativas que involucran otros materiales y equipos. Es el caso del dibujo técnico, perspectiva y mano alzada en primer semestre, color y expresión gráfica en segundo, fotografía, edición e ilustración en tercero, collage y técnicas mixtas en cuarto, piezas publicitarias en quinto y empaques en sexto, entre otras. A medida que el estudiante amplía su capacidad intelectual y técnica, también aumenta la cantidad de nuevos materiales de trabajo.

Generalmente, este no calcula o planea con anticipación las cantidades necesarias o excedentes que pudiera tener para determinadas labores; se limita a adquirir productos desconociendo a ciencia cierta su potencial estructural, formal, estético, dimensional y cuantitativo. Por su mente no pasa la palabra "ahorro", ni tampoco "respeto", por el medio ambiente.

No importando demasiado la dinámica de selección, inicia la etapa de construcción o elaboración, donde a veces sin ninguna capacitación se arriesga a su uso. En el caso donde se la ha dado una instrucción, actúa muchas veces desmedidamente y sin un uso racional del material, no importando su desperdicio o despilfarro. -"para eso se compra mas"- dice. Aquí el repetir no es problema, con tal de que salga alguno digno de mostrar.

Es lamentable observar el estado en que quedan los lugares donde el estudiante diseñador ha trabajado día y noche. A veces se piensa que dicho comportamiento radica en su antecesor genético, de su formación personal, pero esto es tema de otro estudio. La realidad demuestra que el latinoamericano no se asombra ni extraña de convivir entre la "basura"; es un comportamiento inadecuado pero algo permisivo a la vez; de otra manera, no comprende una dinámica ordenada de trabajo que pueda darle igualmente buenos resultados sin tener que sacrificar su entorno inmediato. Y lo peor está al finalizar su labor, cuando frente a él, quedan cantidades de desperdicios y no encuentra más que hacer que botarlos sin ninguna contemplación, selección o concepto de futura reutilización. Y eso si hace esa operación, que encuentra algo incomoda e inútil.

Parece negada la recolección y separación en sitio para el estudiante diseñador, pero a esta actitud se le puede sumar la falta de recipientes adecuados que le permitan con efectividad realizar la función. Al final, otros son los que recogen los desechos, en este caso los encargados del aseo que de manera consagrada y sin importar las tendencias ambientales del momento, encuentran un potencial económico en la recolección y venta de algunos desperdicios.

Decenas de pruebas inútiles, modelos obsoletos, prototipos mal gastados quedan a la deriva, sin ningún doliente aparente. La opción del "descarte" funciona proporcional a la cantidad de errores o demostraciones equivocadas cometidas, no se puede pensar en un desarrollo sostenible siempre que un futuro profesional no mida las consecuencias de sus actos.

## TEMÁTICAS Y PROTOCOLOS SOBRE EL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

Todas estas problemáticas presentadas generan una profunda inquietud, ya que el componente ambiental debe ser prioritario y obligatorio dentro de los pensum académicos. Se debe buscar conectar la actividad académica con las distintas unidades de trabajo del estudiante, involucrando de manera inherente los fundamentos del desarrollo sostenible, incluyendo el manejo de residuos sólidos. Por tal motivo se han concebido distintas estructuras metodológicas a nivel industrial, urbano, laboral y doméstico, para alcanzar

en un determinado tiempo, los estándares nacionales e internacionales de diseño para el medio ambiente.

*"Si nuestros productos se convierten en materia inútil o indeseable, son... basura. Nuestros productos se merecen un destino mejor... se puede diseñar para eliminar la basura de una sociedad". John Kusz. Safety-Kleen.*

A continuación se relaciona un modelo de prácticas desarrolladas e implementadas a partir del estudio de varios protocolos internacionales (CERES) para su aplicación en cualquier empresa. Desde la asignatura de Ecodiseño, se pretende que toda la comunidad universitaria, incluida la de Diseño Grafico, se involucre y participe activamente de sus beneficios con relación al manejo de los residuos sólidos. Aparecen además las explicaciones respectivas.

## CONJUNTO DE PRÁCTICAS UTILIZADAS EN DFE<sup>2</sup>

**1. COMPONENTES.** Diseño para la recuperación y reutilización

**Diseñar para la recuperación de materiales:** Se debe ajustar todo diseño a un ciclo de vida cerrado del producto. Buscar materiales complementarios, compatibles homogéneos.

**Evitar materiales compuestos:** Los materiales compuestos han facilitado muchos nuevos diseños, pero han pasado a ser un problema desde un punto de vista medio ambiental. La mayoría de estos materiales no se pueden separar en sus constituyentes más simples. Decir aquí que materiales se van a emplear.

**Especificar los materiales reciclables y biodegradables:** sacar un listado de materiales donde se especifique el porcentaje de cada material respecto al producto, además de cuales son reciclables y biodegradables. (Calcular de forma general).

**Diseñar para la recuperación de componentes:** Se deben generar campañas que permitan recuperar partes del producto o su totalidad. Se pueden dar porcentajes de descuento en nuevos lanzamientos o bonos de compra. Estos materiales se desensamblarán y podrán formar

<sup>2</sup> DFE: design for environment. Diseño para el medio ambiente.

parte de nuevos productos. Existen también prósperos mercados de segunda u outlets, que están llamando mucho la atención.

**Diseñar para la restauración:** Se debe garantizar la restauración del producto cuando lo considere pertinente la empresa, ya sea por defectos de fabricación o por materiales, nunca por mal uso. Esto deberá ser un política institucional, ya que esto es bien visto por el público y beneficia en mantener la fidelidad y contacto con el mismo.

**Diseñar para la remanufactura:** Aquí se recupera es el material como tal y se piensa en el ciclo cerrado. Se emplea el material por reciclaje transformándolo en materia prima inicial o biodegradabilidad. Se explica como hacerlo.

## 2. DESENSAMBLAJE. Diseño para el desensamblaje

*Facilitar el acceso y consecución de componentes:* Mencionar los materiales, sus cantidades, medidas, costos, empresas proveedoras, direcciones. (En la lista anterior).

**Simplificar las conexiones entre los componentes:** Asegurar que el sistema de producto se pueda desensamblar con un costo y esfuerzos mínimos. Las piezas incrustadas no se pueden recuperar fácilmente. Evitar materiales incompatibles, taches, soldaduras, adhesiones químicas, roscados complejos.

**Diseñar para la simplicidad:** “lo máximo, con lo mínimo”. Este concepto nos lleva a visualizar diseños simples, elegantes, limpios, fáciles de comprender. Un mismo tipo de unión, procesos fijos. Esto facilita la recuperación. (Concepto del esencialismo<sup>3</sup>).

**Diseñar piezas multifuncionales y piezas en común:** que sirvan para varios propósitos o piezas que puedan ser empleadas en diferentes líneas de producto. Métodos que se pueden utilizar en otros procesos.

## 3. RESIDUOS. Diseño para la minimización de residuos

**Diseñar para la reducción en fuente:** reducción de la

masa del producto. Procurar reducir las cantidades de materia prima empleadas en el proceso. Sustituir materiales. Moldes exactos, menos sobrantes.

**Reducir las dimensiones del producto:** si es posible reducir las dimensiones físicas o la cantidad de piezas. Mejorar la concentración de los productos líquidos.

**Reducir el peso del embalaje y el empaque:** evitar envoltorios, reducir su peso, simplificar su forma, emplear máximo 2 materiales, en lo posible no utilizar ni pegantes, ni uniones de otros materiales, emplear ensambles, dobleces y cortes sobre el material.

**Diseñar para la recuperación y reutilización de residuos:** durante todo el ciclo de vida cerrado del producto. Emplear contenedores especiales en cada caso.

## 4. ENERGIA. Diseño para la conservación de energía.

**Reducir el uso de energía en la producción:** maquinaria más eficiente. Herramientas manuales, sitios de trabajo más confortables, ergonómicos, colores en las paredes, disminuir distractores.

**Reducir el consumo de energía eléctrica:** tejas translúcidas, aireación natural, tiempos exactos de empleo en algunos aparatos, bombillas ahorradoras, apagar o desconectar instrumentos que no estén en uso inmediato, controladores de tiempo. Planeación de recorridos en el transporte: planos, rutas más eficientes, desplazamientos.

**Uso de formas renovables de energía:** exigir energías alternativas limpias y económicas. Gas natural, paneles solares, biomasa, entre otras. Para calentar el agua o enfriar algún material.

## 5. CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO. Diseñar para la longevidad del producto

**Alargar la vida útil:** cuanto más larga sea la vida útil de un producto, más ecoeficiente será. Ir en contra del “usar y botar”. (Obsolescencia planificada<sup>4</sup>). Mantener unos mínimos cuidados y precauciones en el uso. Realizar periódicamente mantenimiento.

<sup>3</sup> El esencialismo es un enfoque del diseño que se ocupa de la organización lógica de aquellos elementos totalmente necesarios para la realización de un objetivo concreto.

<sup>4</sup> Esta característica de los productos de los años cincuenta se basa en delimitar deliberadamente la vida de los productos para obligar a los consumidores a consumir más.

**Diseñar componentes o partes susceptibles de ser mejorados:** con el transcurso de los días, el producto podrá ser mejorado cambiándole algunas piezas que le darán un nuevo aire y mejoramiento funcional. Este es un sistema rentable para la empresa y un servicio especial al cliente.

**Diseñar para el servicio:** proporcionar las condiciones necesarias para prestar servicios adicionales de recuperación de piezas, materiales, promociones, descuentos, campañas educativas, entre otras. Comunicación continua con el cliente.

**Diseñar para soportar:** Los productos que más resisten y soportan el uso diario, son en general, los más deseados por las personas, por su lento desgaste y ahorro provocado. Esto también corta con un consumismo desmesurado e incontrolable. Componentes de mayor calidad, procesos más exactos y tecnología aplicada.

**Diseñar para ciclo un cerrado de reciclaje o biodegradabilidad:** Establecer desde el ciclo de vida, el proceso de reciclaje, reutilización o biodegradabilidad que se va a implementar, paso a paso, desde la misma extracción de la materia prima, pasando por el proceso productivo, la distribución, el usuario y las estrategias de retornabilidad.

**Desarrollo de programas educativos:** dentro de las políticas empresariales se deben establecer programas que eduquen a los clientes en el buen uso del producto, nuevas tendencias, necesidades actuales.

## 6. RIESGOS Y ACCIDENTES

**Evitar las sustancias tóxicas y peligrosas:** en los procesos y en las etiquetas, especificar el tipo de aditivos empleados. Iniciar una evaluación de dichos componentes (matriz de factores) y buscar rápidamente su sustitución por otros más amigables con el medio ambiente.

**Eliminación de emisiones dañinas:** procesos más limpios, recuperación de aguas residuales. Evitar aerosoles y pinturas con base de plomo.

**Usar tecnologías basadas en agua:** tintes, pinturas, entre otras. No desperdiciar el agua.

**Asegurar biodegradabilidad:** ir cambiando algunos componentes reciclables a biodegradables. Intentar esta posibilidad sería lo más óptimo.

**Asegurar la efectiva disposición de residuos.** En cada contenedor especial.

**Diseño para la prevención de accidentes:** Observar durante ciertos periodos de tiempo los accidentes laborales internos como los externos y llevar una estadística clara de los posibles daños y perjuicios causados a los usuarios por su empleo, si es que se registran, para así generar campañas educativas, capacitaciones, simulacros, publicidades e identidades de producto más explicativas y preventivas.

**Evitar materiales cáusticos o inflamables:** Dentro de los procesos de fabricación.

**Seguridad para niños:** tanto en las etiquetas, como desde la misma concepción del producto. Mencionar las edades mínimas de uso, partes peligrosas, acciones a realizar en un accidente.

**Disuadir al consumidor del mal uso del producto:** sistema de comunicación al cliente. Etiqueta.

## 7. MARQUILLAS Y ETIQUETAS. Sellos ecológicos

**Usar documentación electrónica:** código de barras, lote, fecha de salida y vencimiento, tiempo de garantía, trazabilidad del producto.

**Facilitar la identificación de materiales.**

**Recomendaciones para el cuidado del producto:** Por medio de un sistema de símbolos. Instrucciones visuales.

**Información a los clientes sobre posibles impactos medio ambientales y seguridad en la utilización.** Instrucciones de uso.

**Llamados preventivos para la salud:** incluir en la etiqueta

**Logotipo y datos de la empresa para mantener contacto con las personas:** incluir en la etiqueta.

**Historia y documentación.**

## 8. AUDITORIAS E INFORMES

**Realizar autoevaluaciones:** Cuestionarios, tablas estadísticas, pruebas.

**Establecer procedimientos de auditoría ambiental:**

Emplear de ser necesario, la normatividad ISO 14001, la europea EMAS (plan de eco gestión y auditoría ambiental europea) o la británica BS7750 del Instituto Británico de Normalización, en la búsqueda de una certificación ambiental. De lo contrario, se deben buscar mecanismos no tan complejos, pero si igual de exigentes, que proporcionen una valoración de las condiciones y procedimientos llevados cabo que intervienen el medio ambiente y la vida de las personas a través de la empresa.

**Colocar a disposición de la empresa y los clientes el informe:**

Tomar acciones correctivas y preventivas a partir del informe dado a conocer. Realizar un Eco-plan.

## CONCLUSIONES

- La principal problemática con el manejo de residuos por parte del estudiante, nace en el principio del proceso, cuando este sin ningún criterio adquiere materiales sin tener en cuenta unas medidas o cantidades mínimas. Sin considerar los excedentes o faltantes se encamina a realizar su labor. Deberá ser más consciente del error en el cual está incurriendo y planear con tiempo suficiente y con datos reales cada trabajo asumido. Los márgenes de error o de tolerancia, podrían ser de gran ayuda. Informarse muy bien de los sitios donde el mismo material es más económico o donde se hacen ofertas por cantidades no tan grandes. Hay que recordar que con el tiempo muchos materiales sobrantes se pueden dañar o alterar en su composición y no se pueden ya utilizar, perdiendo dinero y almacenamiento. Lo mejor es comprar lo necesario en el momento, sin excedentes.
- El docente debe informar detalladamente para cada trabajo o proyecto propuesto, cuáles son las variables y condiciones a manejar, las cantidades o dimensiones de los materiales y los procedimientos y técnicas más convenientes.

- Seguir las recomendaciones e indicaciones indicadas por el profesor o tutor. Si se desea ir más allá con un trabajo, preguntar primero al encargado. Actuar a la inversa de lo tradicional donde más cantidad es mejor, ahora menos es más. El aprovechamiento es la clave.
- Es de vital importancia favorecer un escenario encaminado al aprovechamiento de los recursos empleados en la carrera. Para ello es necesario solicitar un plan de manejo de residuos sólidos que incluya el diseño de contenedores especiales distribuidos por la universidad. Esto nace desde el aula de clase, desde el taller.
- Beneficiar la construcción de un código articulado de fundamentos y criterios propios, que conduzcan a una mayor atención por parte del diseñador de sus comportamientos frente al entorno y el medio ambiente; posibilitando un cambio de actitud y una nueva dinámica de trabajo más organizada y acorde a su profesión.
- La utilización de un protocolo o modelo de sostenibilidad, comprendido e implementado desde los primeros años por parte de los estudiantes, profesores y demás personal del programa; que pueda garantizar, un nivel básico de desempeño limpio con el medio ambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bulat, S. Planeta frito. Ediciones Urano S.A, Barcelona, 2007. ISBN 978-84-7953-658-9
- Capuz R, S; Gómez N, T. Ecodiseño, ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo productos sostenibles. Alfa Omega, México, 2004. ISBN 970-15-0962-5
- Fiell, Charlotte & Peter. Design Handbook. Icons. Tachen, Italia, 2007. ISBN 978-3-8228-4635-3
- Fiksel, J. Ingeniería de diseño medio ambiental DFE. Mc Graw Hill, España, 1996. ISBN
- Odum P, E. Fundamentos de ecología. Interamericana, México DF, 1985. ISBN
- Turk, A. Tratado de ecología. (2da edición). Interamericana, México DF, 1981.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Guía práctica de manejo y disposición de residuos. Empresa de aseo de Pereira S.A. ESP. 2007.

Así es Aseo Pereira... la empresa de los pereiranos. Empresa de aseo de Pereira S.A. ESP. 2003.

Aprendamos a manejar los residuos sólidos. Cooperativa multiactiva Paz y futuro COOPAZFU.

Revista Zona número 3 año 2007. Fundación Universitaria del Área Andina Pereira. Artículo: Cambio climático: entonces, ¿Qué hacer? DI Javier A. López M. Páginas 36 a 45. ISBN 1909-5104

Monografía de grado: ¿Qué tan verde es mi producto? Especialización en Gestión Ambiental. Fundación Universitaria del Área Andina. Seccional Pereira. DI Javier Alfonso López M. Abril de 2010.

*Estudio realizado durante el primer semestre de 2008 y el segundo de 2009, dentro de las instalaciones de la Fundación Universitaria del Área Andina. Traducción al inglés: Alejandro López Ríos. Centro Colombo Americano. Pereira. Fotografías: Javier Alfonso López M.*

