



7^{mo}
Congreso de
Medio Ambiente

Actas 7mo Congreso de Medio Ambiente AUGM
22 al 24 de mayo de 2012. UNLP. La Plata Argentina

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD APLICADOS AL DISEÑO INDUSTRIAL

Research project: Sustainability indicators applied to the Industrial Design

Silvio Víctor José Gadler Barioni ^a, Adrián Lemme ^b, Laura Zulaica ^c

^a Facultad de Bellas Artes, Universidad Nacional de La Plata, Diagonal 78 n° 680, 1900 La Plata, Argentina ; Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad de Mar del Plata, Funes 3350, B7602AYL, Mar del Plata, Argentina. silvio.gadler@gmail.com

^b *Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño*, Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes 3350, B7602AYL, Mar del Plata, Argentina. adrianlemme@yahoo.com.ar

^c Centro de Investigaciones Ambientales, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Mar del Plata – CONICET, Funes 3350, B7602AYL, Mar del Plata, Argentina. laurazulaica@yahoo.com.ar

Palabras clave: sustentabilidad, indicadores, diseño industrial.

Keywords: sustainability, indicators, industrial design.

Título abreviado: Diseño y sustentabilidad.

ABSTRACT

Human interventions on ecosystems date back to the origins of their existence. However, its environmental consequences are accentuated with the Industrial Revolution and, from the last decades of the twentieth century, the problem intensifies supported by the paradigm of "consumer society".

Given these problems, environmental management provides a basis for formulating action to achieve maximum rationality in the decision process aimed at the sustainability of the habitat.

Inside the Industrial Design, you may recognize environmental management instruments both preventive (regulatory, self-awareness, applied research) and corrective (eco-labeling, life cycle analysis, audits). In order to provide proactive database design process, we propose a research project that aims to generally develop a guide to concepts / procedures to enable the industrial designer to develop their projects ensuring sustainability of resource use (water, energy and materials), all this in the expectation guide practitioners in selecting raw materials to use, knowing your home and comparing specific indicators of efficiency in resource use.

This study discusses the above project and the progress made relating mainly to the selection of specific indicators to make comparisons. In principle, we examined the possibility of evaluating two indicators of sustainability: the water footprint and energy footprint. These indicators can be applied successfully to the analysis of the processes of collection and compilation of the main inputs used by the designers (metals, plastics, wood, polymers, ceramics, etc). It is expected that the results obtained in this research, help improve decision-making professionals and producers, tending to the objectives of sustainable development.

RESUMEN

Las intervenciones del hombre sobre los ecosistemas datan de los orígenes de su existencia. Sin embargo, sus consecuencias ambientales se acentúan con la Revolución Industrial y, a partir de los últimos decenios del siglo XX, la problemática se intensifica sustentada en el paradigma de la "sociedad de consumo".

Ante esas problemáticas, la gestión ambiental aporta bases para formular acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión tendiente a la sostenibilidad del hábitat.

Dentro del Diseño Industrial, es posible reconocer instrumentos de gestión ambiental tanto preventivos (normativos, autorregulación, sensibilización, investigación aplicada) como correctivos (etiquetado ecológico, análisis del ciclo de vida, auditorías). Con la finalidad de aportar bases de carácter proactivo al proceso de diseño, se propone un proyecto de investigación que tiene como objetivo general, elaborar una guía de conceptos/procedimientos que permita al diseñador industrial desarrollar sus proyectos asegurando la sustentabilidad de los recursos utilizados (agua, energía y materiales); todo esto, en la expectativa de orientar a los profesionales en la selección de materias primas a utilizar, conociendo su origen y comparando indicadores concretos de eficiencia en el uso de los recursos.

INTRODUCCIÓN

Las intervenciones del hombre sobre los ecosistemas datan de los orígenes de su existencia. Sin embargo, sus consecuencias ambientales se acentúan significativamente hacia el siglo XVIII con la Revolución Industrial y, a partir de los últimos decenios del siglo XX, la problemática se intensifica sustentada en el paradigma de la “sociedad de consumo”.

Ante esas problemáticas, la gestión ambiental aporta bases para formular acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión tendiente a la sostenibilidad del hábitat. Para ello se vale de distintos instrumentos.

Dentro del Diseño Industrial, es posible reconocer instrumentos de gestión ambiental tanto preventivos (normativos, sensibilización, investigación aplicada) como correctivos (etiquetado ecológico, análisis del ciclo de vida, auditorías).

Con la finalidad de aportar bases de carácter proactivo al proceso de diseño, un grupo interdisciplinario de la FAUD (UNMdP) propuso para el período 2011-2012, un proyecto de investigación que tiene como objetivo general, elaborar una guía de conceptos y procedimientos que permita al diseñador industrial desarrollar sus proyectos asegurando la sostenibilidad de los recursos utilizados (agua, energía y materiales); todo esto, en la expectativa de orientar a los profesionales en la selección de materias primas a utilizar, conociendo su origen y comparando indicadores concretos de eficiencia en el uso de los recursos.

DESARROLLO

En el presente trabajo se expone el proyecto mencionado y los avances alcanzados en cuanto a la selección de indicadores que permitan realizar comparaciones para elegir los materiales más adecuados.

En principio, se analizó la posibilidad de evaluar la huella hídrica y la huella energética, que podrían aplicarse satisfactoriamente al análisis de los procesos de obtención y elaboración de los principales insumos utilizados por los diseñadores (metales, no metales, maderas, polímeros, cerámicos, etc.).

El proyecto se fundamenta en que el costo de un producto y el valor que adquiere, debieran revisarse a la luz de intereses mayores que los puramente economicistas. La investigación propuesta, pone de manifiesto que el costo directo de un producto no está referido solamente a los materiales, mano de obra y gastos fijos, sino que dentro del esquema aparecen un número mayor de elementos a considerar, tales como la cantidad de agua y energía implícitas en los materiales, que de no incorporarse a los costos, repercutirán tanto a nivel ecológico como socioeconómico.

Esto requiere:

- Profundizar en el análisis de los conceptos de sostenibilidad implicados en el desarrollo de productos (en principio, huella hídrica y huella energética).
- Desarrollar métodos de cuantificación para los indicadores propuestos.
- Profundizar en el estudio de normativas internacionales de certificación de calidad y gestión ambiental para saber el origen de los productos que utiliza el diseñador industrial.
- Comparar las huellas especificadas de los distintos insumos que utiliza el diseñador industrial a fin de determinar cuáles se ajustan a los objetivos de sostenibilidad explicitados en el marco general del proyecto.
- Elaborar un conjunto de procedimientos que permitan seleccionar los insumos cuyo ciclo de producción haya utilizado de manera eficiente el agua, energía y materiales.
- Aplicar los indicadores y procedimientos desarrollados a casos concretos en el ámbito del Taller de Diseño, en trabajos prácticos o ejercicios dentro del ámbito de la carrera de Diseño Industrial de la FAUD-UNMdP, para luego llevarlos a la actividad profesional.

Tomando como marco de referencia el concepto de sustentabilidad, los indicadores huella hídrica y huella energética, pueden aplicarse al análisis de los procesos industriales de los productos utilizados por los diseñadores, como así también a la etapa de funcionamiento de producto proyectado.

Sustentabilidad: este concepto tiene una base ecológica que hace referencia a la posibilidad de los ecosistemas de mantenerse en el tiempo. A partir del informe Brundtland, con la incorporación del término “desarrollo sustentable”, el concepto

adquiere un carácter más amplio considerando no sólo la dimensión ecológica sino otras como la social, económica, moral y política.

Como resultado de ese informe aparece la definición del desarrollo sustentable o sostenible y este es: “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

El término *huella hídrica*, implica el agua necesaria para poder desarrollar una actividad, ya sea de una persona, sociedad, región, producción, etc. Parte del concepto de agua virtual, que fue definido por primera vez a principios de la década de los noventa, como el agua “contenida” en un producto, entendiéndose por tal, no únicamente la cantidad física, sino la que ha sido necesario utilizar para generar dicho producto.

Dentro del mismo esquema, la *huella energética*, se plantea como una herramienta para la gestión ambiental en lo relativo al consumo de recursos energéticos. Establece un parámetro de comparación entre la energía consumida por una actividad determinada y la que puede generar una superficie bioproductiva equivalente.

La revisión bibliográfica efectuada indica que existen numerosos antecedentes teóricos y de aplicación de los indicadores a estudios de casos concretos. Sin embargo, son prácticamente inexistentes los trabajos de este tipo enfocados en la formulación, definición de criterios y empleo de parámetros para el Diseño Industrial. En este sentido, es importante mencionar que para poder elegir un material y en tanto, el proceso productivo derivado de dicho material, además de las restricciones que normalmente tiene el proyecto, será necesario incorporar elementos que determinen las prestaciones del producto resultante en cuanto a su ecoeficiencia.

La evaluación de indicadores ambientales y su aplicación al proceso de diseño, conforman alternativas útiles y necesarias para contribuir con el uso eficiente de los recursos naturales.

La complejidad implícita en los materiales utilizados por los diseñadores industriales impide evaluar indicadores para cada uno de ellos. No obstante, es posible aplicarlos a materiales básicos, esto es, comúnmente utilizados por los diseñadores, cuyos resultados pueden luego transferirse a otros elementos específicos.

AVANCES

Se ha avanzado en la evaluación de los principales indicadores de sostenibilidad a utilizar en el proceso de y en la recopilación y sistematización de datos sobre consumo de agua, energía y materiales utilizados en los principales productos requeridos por los diseñadores.

De esta forma, tal como se ha calculado el agua virtual que implica por ejemplo 1kg de soja = 1600 L de agua, o 1kg de carne vacuna = 15500 L (Water Footprint org, 2012) pretendemos encontrar esos valores para diversos materiales emblemáticos para el diseño.

Por el momento hemos estimado aplicando la producción promedio de lana en la Patagonia argentina, con el consumo de agua variado entre diversos ejemplares (en gestación, secos o en lactancia) y a lo largo de los diversos períodos del año, a partir de la producción promedio de lana por animal, 1 Kg de lana cruda sin tratar implicaría una cifra aproximada de 600 L de agua. Estos datos surgen de diversos trabajos de campo elaborados por el INTA en producción de ovinos.

Se espera que los resultados obtenidos, mejoren la capacidad de decisión de los profesionales y de los propios productores, tendiendo a los objetivos del desarrollo sostenible.

Un material utilizado normalmente por el diseño y en particular por la industria del mueble es la madera. Este material requiere de una disponibilidad de agua muy grande para su crecimiento. Sin embargo el agua que queda en la madera es muy poca en relación al volumen necesario para el crecimiento. Es que el agua pasa a través del vegetal para evaporarse por las hojas. Aunque resulta sumamente difícil estimar la cantidad de agua que se requiere por unidad de peso o volumen de madera, lo cierto es que si no hay recurso disponible no se puede producir madera.

Los bosques nativos son en general utilizados como un mineral. No se repone el árbol ni por medios artificiales, ni por plantación. Los períodos de crecimiento para llegar a la instancia maderable son variables, pero en los casos del algarrobo u otras maderas similares, están entre los 35 a 50 años. Esto implica que los bosques autóctonos desaparecen sin remedio. Esta conclusión nos parece más importante al momento de usar madera que la cantidad de agua que tenga en forma virtual.

De allí la importancia que adquiere para el diseño, la implementación de nuevas tecnologías de reutilización del recurso “madera”.

Como parte del avance que estamos elaborando un glosario que refiere a los términos utilizados sobre el tema del agua y las consideraciones que implican.

CONCLUSIONES

Los materiales son un recurso importante y su recuperación debe ser un objetivo clave. Divulgar e instalar en la población la gestión de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos), modificar nuestra forma de actuar como sociedad y como consumidores al momento de comprar, utilizar y deshacernos de aquello que adquirimos.

Cambiar nuestros hábitos de compra, informarnos e informar respecto de estos temas. Hacerlos posibles, ya que todos queremos lo más fácil, barato, lindo y un sinfín de cualidades más.

Ser conscientes de estos temas es el principio. Ser coherentes con ellos el cometido. Divulgar de manera simple y entendible, también masiva, es una necesidad, urgencia y ocupación de quienes estamos en los lugares adecuados para ello.

No debiéramos solamente encontrar paliativos al problema, sino proponer cambios de pensamiento, sensibilizar, explorar nuevos paradigmas que se contrapongan al consumismo, al desarrollo económico a cualquier costo.

Cuando se es parte del problema, se es parte de la solución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brailovsky E & Fogelman D. 2011. *Memoria verde*. Editorial Debolsillo, Buenos Aires, Argentina: 352 p
- Klisberg B. 2006. *Más ética, más desarrollo*. Editorial Temas, Buenos Aires, Argentina: 225 p
- Mancini E. 1992. *Artefactos*. Celeste Ediciones, Madrid, España: 206 p
- Pappanek V. 1973. *Diseño para el mundo real*. Editorial H Blume, Barcelona, España: 320 p
- Schumacher E F. 1973. *Lo pequeño es hermoso*. Editorial H. Blume, Madrid, España: 310 p

- **Link/URL**
- Sitio Worldometers: <http://www.worldometers.info/es/>
- OIT: <http://kilm.ilo.org/2011/download/kilm05EN.pdf>