



CONSIDERACIONES SOBRE ECODISEÑO PARA FÁBRICAS DE MUEBLES LOCALES

Chambouleyron Mercedes^{*}, Arena A. Pablo^{**}, Pattini Andrea^{***}

LAHV (Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda) INCIHUSA (Instituto de Ciencias Humanas y Sociales)
CRICYT-CONICET. C.C. 131 (5500) Mendoza- Argentina. Tel: 54-0621-4288797 - Fax: 54-0621-4287370
E-mail: mecha@lab.cricyt.edu.ar

RESUMEN: La disminución del impacto ambiental puede traducirse en un aumento del valor agregado de los productos a través de su Ecodiseño. El Ecodiseño como herramienta de innovación ha producido resultados positivos en países industrializados. Su adecuada implementación ayudaría a obtener resultados positivos a nivel local dentro del sector del mueble. Para ello se realizó una evaluación del desempeño ambiental de tres sillas usadas en el sector gastronómico popular en Mendoza realizando un Análisis de Ciclo de Vida. Posteriormente se analizó el aporte del diseño de las sillas al desempeño ambiental de las mismas. La silla de menor impacto ambiental, debido al bajo valor agregado de su diseño, presenta dificultades para mantenerse competitiva en el mercado corriendo el riesgo ser reemplazada por sillas de mayor impacto ambiental pero de menor costo. Este trabajo abre importantes áreas de intervención para aumentar la competencia de productos locales a través del Ecodiseño.

PALABRAS CLAVE

Impacto ambiental – Ecodiseño - Innovación – Valor agregado – Disminución del impacto

INTRODUCCIÓN

El proceso de apertura a la Inversión Extranjera Directa en Argentina ha producido un proceso de destrucción creativa de las capacidades tecnológicas locales en distintos sectores industriales. Los resultados esperados a partir de la radicación de las empresas extranjeras, prometían aumentos de la productividad y de la modernización de las firmas locales consecuencia de los derrames tecnológicos que las Empresas Transnacionales (ET) generarían. Sin embargo a la hora de analizar los resultados luego de una década, los niveles de productividad de las empresas locales no son los esperados, sobre todo el de las pymes, las cuales evidencian importantes dificultades para lograr los beneficios esperados (Chudnovsky y López, 1999).

Los actuales niveles de degradación del ecosistema, producto del ritmo de expansión económica y de las actividades industriales que lo promueven, ponen en peligro por primera vez en la historia del hombre la permanencia del mismo sobre el planeta. La toma de conciencia de los límites del ecosistema permiten comprender la urgencia en la redefinición de los estilos de vida y consumo de los países industrializados. Sin embargo la noción de desarrollo sustentable, adoptada en el “Informe Brundtland”, sostiene una postura optimista al plantear la compatibilidad entre los objetivos de crecimiento económico y cuidado del medio ambiente. Este optimismo descansa en la confianza puesta en la innovación tecnológica y sus posibilidades de encontrar soluciones al problema de la degradación ambiental a través de la prevención de la contaminación (*pollution prevention -PP-*) o “eco-eficiencia”. La PP posibilita nuevas opciones que incrementan la eficiencia productiva, reducen la generación de residuos y aplican tecnologías intrínsecamente más limpias o reciclan sustancias que antes se descartaban como residuos”, frente a las soluciones más convencionales, simbolizadas en el concepto de tratamiento al final del proceso (*end-of-pipe -EOP-*) (López 1996).

Según Michael Porter, la mejora en la situación ambiental y la competitividad van juntas. El enfoque del autor, referido a la “productividad de recursos” (*resource productivity*), se funda en “reducir los costos económicos reales de producción (Eco-eficiencia) y elevar el valor económico real de los productos (Ecodiseño)”. Este enfoque no hace hincapié en los costos sociales de la contaminación, sino en el hecho de que ésta implica costos privados para las firmas. En consecuencia, llama la atención sobre los costos de oportunidad de la contaminación para la empresa, ya que ella equivale a la utilización improductiva de algunos recursos (López, 1996).

Para el caso de las empresas que buscan ser competitivas a través del valor agregado de sus productos, el Ecodiseño ofrece importantes aportes como herramienta de innovación. Esta innovación puede verse traducida en un mejor desempeño de las funciones del producto (Diseño para la eficiencia) en una mayor prestación de servicios (Diseño para la multifunción) en una mejor calidad (Diseño para la duración) en el superior valor de reventa o de rezago por mayor facilidad de reciclado o desmontaje, (Diseño para el desmontaje) en el menor consumo energético (Diseño para un uso eficiente), etc. Así el Ecodiseño a través de sus estrategias, busca disminuir el impacto ambiental de un nuevo producto a lo largo de todo su ciclo de vida. La OTA cita un estudio realizado por el National Research Council, donde se estima que, como mínimo, un 70% de los costos de desarrollo, manufactura, utilización y disposición final de un producto se determina en la fase inicial de diseño. Es en esta etapa cuando se deciden las características básicas y ambientales de un producto o proceso, ya que se eligen los recursos y procesos a emplear, determinando en última instancia las características del impacto generado. En consecuencia, el Ecodiseño da lugar a que

* Becaria de posgrado. Conicet

** Becario posdoctoral. Conicet.

*** Investigadora Asistente. Conicet.

mejoras de competitividad y protección del medio ambiente sean consistentes, ya que las estrategias que reducen los costos de producción y mejoran su calidad, a menudo generan menos contaminación. (López, 1996). Así planteado el factor clave que permite el logro simultáneo de la disminución del impacto ambiental y del aumento del valor agregado de los productos, es el Ecodiseño.

Visto que el Ecodiseño como disciplina nació en los países industrializados, la literatura disponible sobre el tema en su gran mayoría atiende a la resolución de problemas ambientales típicos del primer mundo con mercados de gran consumo y alto poder adquisitivo. En este contexto el Ecodiseño como estrategia para alcanzar el desarrollo sustentable, está orientado a la sustitución de productos existentes de alto impacto ambiental por nuevos productos “más verdes”, impulsado por la confianza que da la creciente demanda de mercado a favor de este tipo de productos. Sin embargo los objetivos para alcanzar el desarrollo sustentable en los países en vías de desarrollo están vinculados a la disminución no solo el impacto ambiental sino también de la pobreza. Este marco redefine el alcance del Ecodiseño como estrategia para el desarrollo de productos sustentables. Por lo que a la hora de Ecodiseñar a nivel local es importante conocer la trayectoria tecnológica doméstica alcanzada por un sector industrial determinado ya que la probabilidad de realizar avances en pequeñas empresas, en grandes firmas y aún en naciones, es función del nivel tecnológico alcanzado previamente, o sea de la acumulación de conocimiento lograda en un contexto determinado (López, 1996). Así la componente acumulativa y local de las capacidades tecnológicas, son un importante determinante de los procesos innovadores y su detección es vital para poder potenciarlas en favor del medio ambiente. La no consideración de las mismas puede llevar a su destrucción y a la desaparición de las fuentes de trabajo asociadas a ellas.

Dentro de la industria manufacturera argentina, el sector del mueble es un caso interesante para analizar ya que la componente de diseño de estos productos es muy importante y los resultados obtenidos a través del Ecodiseño pueden ser muy notorios. Para el desarrollo de este trabajo se relevaron datos de sillas de amplia difusión dentro del mercado local mendocino.

HIPOTESIS

De lo dicho se considera que la innovación producida a través del Ecodiseño dentro del sector del mueble, agregaría valor a los productos manteniéndolos competitivos, al tiempo que disminuiría el impacto ambiental producido por los mismos, sólo en el caso en que se tenga en cuenta la trayectoria tecnológica previa de la empresa.

OBJETIVO

Detectar posibles áreas de intervención del Ecodiseño en la fabricación local de sillas, para poder agregarles valor y disminuir su impacto ambiental sin que pierdan participación en el mercado, teniendo en cuenta su trayectoria doméstica de producción.

METODOLOGÍA

Para poder detectar las áreas dentro de las cuales el Ecodiseño puede realizar aportes en la fabricación local de sillas, se consideró prioritario realizar un análisis de impacto ambiental y otro de diseño, de tres de las sillas más usadas dentro del rubro gastronómico popular mendocino (pizzerías, heladerías, bares, carritos, pancherías, etc). Se eligieron tres sillas de distintos materiales (figura 1) para poder conocer los impactos asociados a la elaboración de tres materiales y procesos productivos



totalmente diferentes uno de otro. Una de las sillas es de madera de álamo torneado y asiento de totora producida localmente. Otra silla está fabricada con caño curvado, recubierta con pintura horneada y tapizada con tela de algodón y relleno de espuma, también producida localmente. La tercera es una silla de polipropileno (PP) inyectada. Si bien esta última silla no es producida localmente, tiene una importante participación dentro del rubro gastronómico incidiendo en el consumo y fabricación de los otros dos modelos. Razón por la cual se la incluyó dentro del estudio.

La evaluación del impacto ambiental de las sillas se realizó a través del Análisis del Ciclo de Vida (ACV). El ACV es una metodología de estudio que goza de gran aceptación entre la comunidad científica para llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental de productos, sistemas o servicios y permite realizar comparaciones objetivas de impacto entre los sistemas estudiados, considerando todas las fases de su ciclo de vida útil. Esta metodología considera todos los flujos de materia y de energía consumidos y emitidos por el sistema analizado, desde la extracción de materia prima, la elaboración de materiales, la fabricación, la operación, el mantenimiento, el desmantelamiento, el transporte, etc hasta la disposición final y tratamiento de residuos al final de la vida útil. En este caso, la fase de disposición final no ha sido incluida en el estudio de las sillas por falta de valores estadísticos locales disponibles, razón por la cual no se ha considerado el eventual reciclado de los materiales. De acuerdo a la ISO 14040, las etapas de un ACV son: Definición; Inventario; Evaluación de Impactos e Interpretación.

Definición del estudio:

El impacto ambiental producido por la construcción de sillas con desempeño y de vida útil equivalentes.

Inventario:

Los datos necesarios para la elaboración del inventario de los recursos empleados y las emisiones resultantes de cada proceso de fabricación, se han obtenido en algunos casos de los fabricantes de muebles locales. Sin embargo la falta de datos nacionales sobre las características ambientales de los materiales utilizados ha determinado la necesidad de utilizar bases de datos internacionales. Así por ejemplo las bases de datos utilizadas de los consumos energéticos internacionales, requirieron la adaptación al mix energético argentino, es decir a las distintas fuentes de energía (térmica, hidráulica, nuclear y renovables) que componen la producción de energía eléctrica en el país. Respecto a las bases de datos de consumo de recursos y emisiones asociadas al acero y polipropileno, la creciente estandarización de estos procesos a nivel mundial, ha hecho posible utilizar bases de datos extranjeras para el caso local, sin incurrir en desviaciones notables con respecto a las condiciones de elaboración regional. Por lo tanto se adoptaron para estos materiales, valores correspondientes a la media de distintos procesos de elaboración a nivel internacional. Dado que el objetivo del estudio es realizar un análisis comparativo de los impactos ambientales, y no establecer valores absolutos de impacto, resulta aceptable trabajar con base de datos internacionales. Sin embargo para el caso de materiales fuertemente influenciados por características locales propias, tales como el cultivo y explotación de madera de álamo en una zona cercana a la de utilización (Tunuyán, 50 km de Mendoza), se han considerado datos específicos locales.

Evaluación de Impactos:

Los resultados obtenidos de la etapa de Inventario del análisis constituyen una gran masa de datos sobre materiales y energía consumida y efluentes producidos, cuya magnitud hace difícil la interpretación. Por este motivo estos resultados se elaboran, asociando cada sustancia consumida o liberada a una categoría de impacto. Este proceso se conoce como Categorización de los impactos, y constituye la primera actividad de la fase de Evaluación de Impactos. En este trabajo se ha adoptado el método EDIP 96 (Wenzel et al 1997). Las categorías de impacto consideradas son: Efecto invernadero (GWP), destrucción de la capa de ozono (ODP); Acidificación (AP); Eutrofización (NP); Formación de ozono fotoquímico (POCP); Toxicidad humana (HT) y Ecotoxicidad (ET).

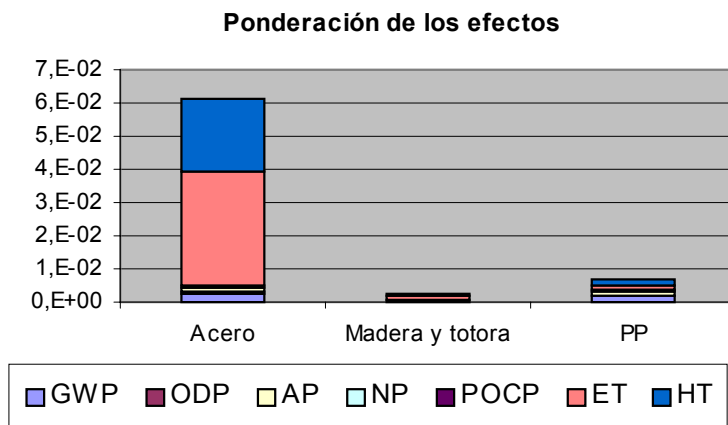
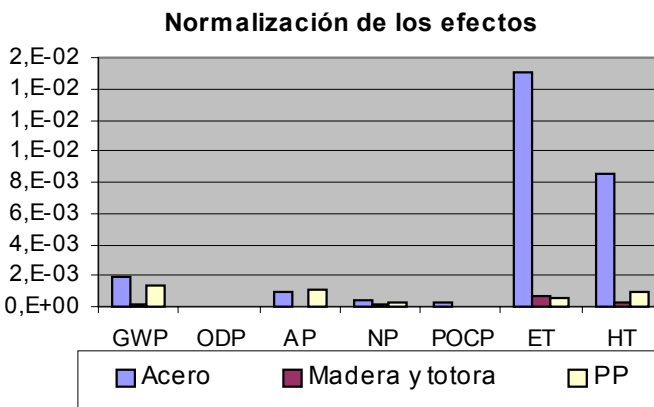
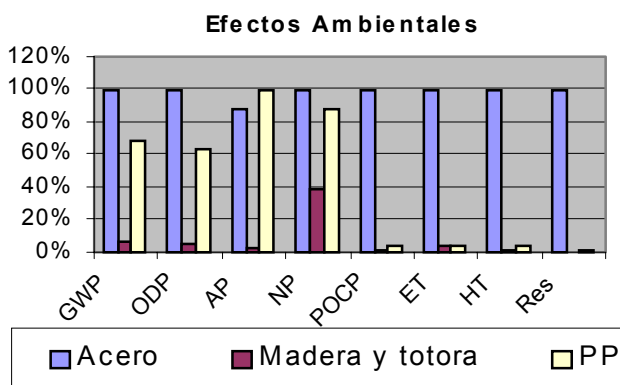
Interpretación:

Es el análisis de los resultados a la luz de los objetivos planteados para el estudio.

Resultados obtenidos

Cada categoría de impacto analizada se mide en una unidad diferente (por ejemplo kg de CO2 para la categoría GWP, o kg de SO2 para AP), y también las magnitudes de cada categoría son notablemente diferentes, lo que imposibilita la representación de los resultados en un único gráfico. Para obviar esta dificultad cada categoría se ha representado en forma porcentual, donde el 100 % es el valor máximo alcanzado en cada categoría. Los resultados correspondientes a cada tipo de silla analizado se han representado en la Figura 2. En ella se observa que mientras la silla de acero impacta más que las alternativas evaluadas en prácticamente todos los efectos ambientales estudiados, excepto el potencial de acidificación que es mayor en la silla de Polipropileno.

Un inconveniente que tiene este modo de representación es que no es posible determinar la magnitud relativa entre impactos, ya que todos están representados con respecto al 100 % de cada categoría. Para obtener las distintas categorías en valores comparables se normalizan los resultados, refiriéndolas a las emisiones promedio por habitante que afectan esa categoría a nivel mundial, regional o local. Dado que no existen datos sobre emisiones por habitante para la Argentina, se han utilizado factores de normalización correspondientes a la situación europea para 1990. Los resultados normalizados para las distintas sillas se han representado en la Figura 3. Se observa que hay dos categorías de impacto que han perdido su relevancia para el método adoptado, que son ODP y



POCP, mientras ET y HT son apreciablemente mayores, fundamentalmente en el caso de la silla de acero.

Se observa que mientras la silla de PP es más impactante en cuanto a su potencial de acidificación, es menos impactante que la de acero en todos los restantes efectos ambientales, y es difícil afirmar si es preferible una silla que contribuya a uno u otro efecto ambiental. Es por este motivo que se realiza una etapa de ponderación, que consiste en asignar un factor de peso a cada categoría, estableciendo así una escala de categorías de impacto. Los factores de ponderación del método EDIP han sido establecidos de acuerdo con los objetivos fijados para el año 2000 para las emisiones por habitante. Los resultados de la ponderación, representados en la Fig. 4, confirman lo que se observó en las etapas anteriores, es decir una fuerte diferencia entre las distintas sillas, mostrando la de acero como la más nociva, seguida por la de plástico aunque a una notable distancia.

Análisis de diseño

La evaluación de los aspectos de diseño asociados al impacto ambiental de las sillas, se analizaron a través de un “check list” de estrategias de Ecodiseño desarrollado por Ursula Tischner en 1994, en el Instituto Wuppertal. Muchas de estas estrategias son implementadas por firmas en la fabricación industrial de productos, en países con una mayor conciencia sobre los beneficios económicos derivados de la innovación en la prevención de la contaminación. Las estrategias de Ecodiseño pueden ser adoptadas en conjunto para aumentar los beneficios ambientales de un producto en todo su ciclo de vida, o en parte del mismo según el caso estudiado. Estas estrategias han sido probadas en varias aplicaciones, las mismas son usadas como herramienta para identificar las debilidades de productos existentes o para rediseñar nuevos productos. El Checklist puede conformarse atendiendo a distintos aspectos ambientales, pero no todos estos aspectos son importantes para todo el universo de productos. Por ejemplo para el caso de productos que no consumen energía, como el caso de las sillas analizadas en este trabajo, el input energético durante la fase de uso no es relevante y no se ha considerado dentro del Checklist. El total de aspectos positivos (+) o negativos (-) de cada producto, permiten mostrar rápidamente que diseño responde mejor al cuidado del medio ambiente (Tischner et al, 2000).

Silla de álamo	+	-	Observaciones
<i>Distribución y almacenamiento</i>			
1. diseño que reduce espacio de transporte		1	el modelo no es apilable ni plegable
2. diseño que reduce el peso en el transporte	1		producto liviano
3. diseño que acorta distancias de transporte	1		fabricación local
4. diseño que elimina packaging		1	se ensucia necesita protección
<i>Uso/servicio</i>			
5. diseño apropiado para el grupo target	1		sector gastronómico popular
6. diseño con funciones optimizadas		1	sin prestaciones extras de servicio
7. diseño para resistir la suciedad y fácil de limpiar		1	sin acabado no resiste
8. diseño confiable con garantía de largo plazo	1		durable en interiores
9. diseño resistente a la intemperie		1	no resiste la humedad
10. diseño de fácil mantenimiento y reparación	1		enviándola al carpintero y al entutorador
11. diseño modular		1	no es componible
12. diseño multifuncional		1	cumple solo una función
13. diseño de lenta obsolescencia que no sigue la moda	1		clásico y tradicional
<i>Disposición final. Cierre del ciclo de la materia</i>			
14. diseño para devolver		1	no es un producto retornable
15. diseño de fácil reciclaje	1		recuperable
16. diseño para compostar	1		100% biodegradable
17. diseño para el reuso	1		reusable
18. diseño para disponer estratégicamente	1		aceptado en compraventas
19. producto combustible	1		
20. diseño para desmontar		1	no es desmontable
21. diseño con baja diversidad de materiales	1		madera y totora
22. programas vigentes de reciclaje?	1		no es imprescindible para su muerte
23. implementación de una política de devolución?	1		no necesita
Evaluación total	14	9	

Tabla 1: Análisis de la silla de álamo. Referencias (+) buena solución, (-) mala solución

Silla de plástico	+	-	Observaciones
<i>Distribución y almacenamiento</i>			
1. diseño que reduce espacio de transporte	1		producto apilable
2. diseño que reduce el peso en el transporte	1		producto liviano
3. diseño que acorta distancias de transporte		1	material local, fabricación a 1000 km
4. diseño que elimina packaging	1		no precisa packaging
<i>Uso/servicio</i>			
5. diseño apropiado para el grupo target	1		sector gastronómico popular

6. diseño con funciones optimizadas	1		apilable con apoyabrazos
7. diseño para resistir la suciedad y fácil de limpiar	1		lavable
8. diseño confiable con garantía de largo plazo		1	poca duración
9. diseño resistente a la intemperie	1		
10. diseño de fácil mantenimiento y reparación		1	se rompe y se tira
11. diseño modular		1	no tiene estructura componible
12. diseño multifuncional		1	cumple solo una función
13. diseño de lenta obsolescencia que no sigue la moda	1		
Disposición final. Cierre del ciclo de la materia			
14. diseño para devolver		1	no es retornable
15. diseño de fácil reciclaje	1		100 % reciclable
16. diseño para compostar		1	
17. diseño para el reuso		1	no tiene valor de reventa para el reuso
18. diseño para disponer estratégicamente		1	
19. producto combustible	1		
20. diseño para desmontar	1		no necesita ser desmontada
21. diseño con baja diversidad de materiales	1		polipropileno
22. programas vigentes de reciclaje?		1	no existen
23. implementación de una política de devolución?		1	no existe
Evaluación total	12	11	

Tabla 2: análisis de la silla de PP. Referencias: (+) Buena solución, (-) mala solución.

Silla de caño	+	-	Observaciones
<i>Distribución y almacenamiento</i>			
1. diseño que reduce espacio de transporte	1		apilable
2. diseño que reduce el peso en el transporte	1		liviano
3. diseño que acorta distancias de transporte	1		producto fabricado localmente
4. diseño que elimina packaging		1	precisa protección
<i>Uso/servicio</i>			
5. diseño apropiado para el grupo target	1		sector gastronómico popular
6. diseño con funciones optimizadas	1		apilable
7. diseño para resistir la suciedad y fácil de limpiar	1		lavable
8. diseño confiable con garantía de largo plazo	1		durable en interiores
9. diseño resistente a la intemperie		1	se oxida el interior del caño
10. diseño de fácil mantenimiento y reparación		1	estructura de reparación compleja
11. diseño modular		1	estructura no componible
12. diseño multifuncional		1	
13. diseño de lenta obsolescencia que no sigue la moda	1		clásico
Disposición final. Cierre del ciclo de la materia			
14. diseño para devolver		1	producto no retornable
15. diseño de fácil reciclaje		1	solo algunas partes
16. diseño para compostar		1	
17. diseño para el reuso	1		valor de reventa
18. diseño para disponer estratégicamente	1		en compraventas
19. producto combustible		1	
20. diseño para desmontar		1	
21. diseño con baja diversidad de materiales		1	hierro, madera, poliéster, tela algodón
22. programas vigentes de reciclaje?		1	no existen
23. implementación de una política de devolución?		1	no existe
Evaluación total	10	13	

Tabla 3: Análisis de la silla de caño. Referencias (+) Buena solución, (-) mala solución

Resultados:

Según la figura 5 el diseño de la silla de caño y de plástico presentan mayores beneficios que ayudan a hacer mas eficiente el transporte gracias a su apilabilidad a pesar de que la silla plástica no sea fabricada localmente. La silla de madera debido a sus limitaciones de diseño en este sentido, dificulta un trasporte mas eficiente a pesar de ser fabricada localmente. Sin embargo la silla de caño al igual que la de madera precisan embalaje para su protección, lo que disminuye la eficiencia en el uso de materiales para esta fase del ciclo de vida.

Nuevamente en la figura 6 se lee que el diseño de las sillas de caño y plástico brindan un mejor servicio gracias a su apilabilidad y facilidad de limpieza respecto a la silla de madera que presenta mayores desventajas en este sentido. Las tres sillas tienen un diseño clásico que impide la rápida obsolescencia del producto. Respecto a la resistencia a la intemperie la silla de plástico es la más favorable. Sin embargo su diseño no es reparable ya que la rotura de una de sus partes implica el descarte de toda la silla. En este sentido la silla de metal solo permite reparar el tapizado mientras que la de madera es absolutamente reparable.

Finalmente la figura 7 posiciona en primer lugar a la silla de madera. Las ventajas de esta silla respecto de las demás para la fase final de su ciclo de vida responden a su valor de reventa, lo cual permite su disposición estratégica en compraventas permitiendo iniciar un segundo ciclo de uso, a su degradabilidad facilitando el compostaje y la simplicidad de materiales facilitando su reciclaje.

CONCLUSIONES

Del estudio de impacto ambiental y de diseño se concluye que las notables ventajas ambientales que presenta la fabricación de la silla de madera, pueden verse amenazadas al existir en el mercado sillas con prestaciones de servicio mejor diseñadas pero más impactantes para el medio ambiente como lo es el caso de la silla de metal. La proliferación en el mercado de este tipo de sillas implica un alto costo ambiental que puede ser disminuido rediseñando el producto. En el caso de la silla de madera es importante reflexionar sobre cómo optimizar su uso y sus prestaciones de servicio (apilabilidad, plegabilidad, almacenamiento, resistencia a la intemperie, etc) aspectos manipulables desde el diseño que la vuelven más competitiva permitiendo al mismo tiempo mantener las fuentes de trabajo asociadas a este tipo de microemprendimientos.

Conocer el impacto ambiental producido por las propias características de fabricación de cada silla y conocer las características de diseño asociadas, ya sea de manera directa o indirecta, a la producción del impacto, es un primer paso en la realización de un diagnóstico que da a conocer las propias capacidades para diseñar la disminución del impacto ambiental a través de la innovación del producto. La no medición de los procesos de producción y diseño locales podría conllevar a la adopción de estrategias de disminución del impacto ambiental que nada tengan que ver con las verdaderas causas del impacto, produciendo finalmente el efecto contrario al deseado.

BIBLIOGRAFIA

Chudnovsky, Daniel. López, Andrés. 1999. Globalization and Developing Countries: Foreign Direct Investment and Growth and Sustainable Human Development. Paper prepared for the UNCTAD/UNDP Global Programme on "Globalization, Liberalization and Sustainable Development".

Chudnovsky Daniel. 1999. Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina. Revista de la CEPAL. Numero 67. Santiago de Chile. Naciones Unidas.

López Andrés. 1996. COMPETITIVIDAD, INNOVACION y DESARROLLO SUSTENTABLE. Una discusión conceptual. CENIT. Buenos Aires.

Tischner Ursula, Shmincke Eva, Frieder Rubik, Martin Proslar. 2000. How to do Ecodesign? Verlag form Publishing. Frankfurt. Germany.

Wenzel H., Hauschild M., Alting L. (1997). Environmental Assessment of Products. Volume 1. Chapman and Hall.

ABSTRACT

The reduction of the environmental impact can be considered as an increase of the added value of industrial products by means of their Ecodesign. Ecodesign as a tool for innovation has produced positive results in industrialized countries. Its adequate implementation could help to obtain positive results, at the local level for the furniture manufacturing sector. An evaluation of the environmental performance of three chair designs, mostly used by the broadest gastronomical sector in Mendoza, was developed through the Life Cycle Assessment method. Subsequently, the design contribution to the environmental performance of the chairs was analyzed. The chair presenting the lesser environmental impact, due to the low added value of its design, is facing difficulties to stay in the market, making possible its replacement by chairs of lesser cost and greater environmental impact. The work opens important areas for intervention geared at increasing the competitiveness of local products through the implementation of Ecodesign.

