

# ESTADO DEL ARTE DEL ECODISEÑO EN EL SECTOR DEL JUGUETE A TRAVÉS DE LA NORMATIVA Y LA REGLAMENTACIÓN.

Raquel Berbegal-Pina<sup>1</sup>

Bélgica Pacheco-Blanco<sup>2</sup>

Salvador Capuz-Rizo<sup>2</sup>

Joaquín Vilaplana-Cerdá<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Gestión e Innovación. Instituto Tecnológico del Juguete (AIJU)

<sup>2</sup> Grupo ID&EA Dpto. de Proyectos de Ingeniería, Universidad Politécnica de Valencia.

## Abstract

Increasingly, different manufacturing sectors are paying greater attention to the environment, either due to legal imposition, or down to their own initiative, or product marketing requirements within the global market.

For toys, environmentally friendly design helps us to reduce environmental impacts through the whole life cycle, although basic aspects of design such as child safety must be added. By taking the life cycle considerations into account the enterprises of this industry could become more competitive.

Currently, some emerging actions can be seen by the toy companies of toy sector on an international level, which are reviewed in this paper with the aim of analyzing the evolution of Ecodesign within toys over the last decade.

**Keywords:** *Toy industry, Ecodesign, Environment.*

## Resumen

Cada vez más los diferentes sectores productivos dedican una mayor atención al medioambiente, ya sea por imposición legal, por iniciativa propia, o por requerimientos para la comercialización de los productos en el mercado global.

En el caso de los juguetes, el diseño respetuoso con el medioambiente permite reducir los impactos ambientales a través del ciclo de vida completo, a lo que se debe añadir aspectos básicos del diseño, como la seguridad infantil. A través de las consideraciones del ciclo de vida se puede incrementar la competitividad de las empresas del sector.

En la actualidad se observan incipientes actuaciones por parte de empresas del sector juguetero a escala internacional, las cuales son revisadas en el presente artículo con el objetivo de conocer la evolución del ecodiseño de juguetes en la última década.

**Palabras Clave:** *Sector del juguete, Ecodiseño, Medio Ambiente.*

## 1. Introducción

El desarrollo de políticas en medio ambiente por parte de la Unión Europea ha ido avanzando y evolucionando a través de los años para ampliar su enfoque hasta plantear la Política de Producto Integrada (IPP). A través de la IPP ha pretendido potenciar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente (ecológicos), lo cual debe estar acompañado

de la participación de todos los actores/sectores implicados en el ciclo de vida de los productos (CEE, 2001).

La Política de Producto Integrada (IPP) se centra en el principio de “quien contamina paga”, el diseño ecológico de productos y la necesidad de ofrecer al consumidor la información necesaria para que pueda elegir productos teniendo en cuenta los criterios ambientales disponibles. Esta información debe ser ofrecida a través de los envases o los productos mismos y permiten favorecer las prácticas que las empresas han incorporado para reducir el impacto del producto en una o varias etapas de ciclo de vida.

Para conocer el comportamiento ambiental de un producto, se puede utilizar la metodología para el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) establecido en la norma ISO14024:2006 (AENOR, 2006). El ACV permite la obtención de un perfil ambiental del producto e identificación de aquellos aspectos que provocan un mayor impacto ambiental.

Una vez se han identificado los aspectos críticos para el medio ambiente en un producto, se determina cual o cuales pueden ser reducidos y mediante la aplicación del Ecodiseño de productos se puede conseguir mejoras considerables.

El Ecodiseño, se define según la Norma ISO 14006:2011 (AENOR, 2011) como la “Integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los aspectos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida de un producto”. El ecodiseño se puede aplicar a productos en cualquier sector industrial. Cualquier producto en mayor o menor medida genera algún impacto ambiental durante su ciclo de vida, tratar de reducir estos impactos en el sector del juguete es interesante por un lado para fabricantes de juguetes ya que puede ser un factor diferenciador de sus productos incrementando su competitividad además de mejorar su imagen y optimizar consumos y a su vez para los consumidores que de este modo pueden adquirir productos con un valor añadido.

El ecodiseño es aplicable a cualquier producto o servicio, sin embargo es conveniente la implicación de los actores/sectores implicados en el ciclo de vida. Las decisiones sobre qué estrategias de mejora son convenientes para cada producto dependen no sólo de ingenieros y diseñadores, si no del compromiso establecido desde la cúpula de las empresas.

La normativa indica claramente el procedimiento, sin embargo los costos de desarrollo y tiempo de estudio suelen ser elevado inicialmente, a lo que debe añadirse una campaña de educación del consumidor para que comprenda las mejoras ofrecidas.

En este documento, se analiza el contexto en el que se desarrollan los juguetes y se revisan algunas iniciativas que han pretendido reducir de alguna manera el impacto ambiental de sus productos en el sector y por lo tanto, la evolución desde el punto de vista ambiental en el sector del juguete.

## **2. El Sector del Juguete**

El sector del juguete, es un sector en el que por el tipo de producto que fabrica y exactamente por el consumidor al que va dirigido, es clave asegurar la seguridad de sus productos. Para ello, existe legislación y normativa, pero se puede decir que la situación global de la legislación en cuanto a seguridad del juguete se encuentra desarmonizada. Muestra de ello, es la existencia de normativa de seguridad del juguete armonizada en Europa desde el año 88 a través de la Directiva 88/378/CEE (DOCE, 1988) frente al resto de continentes donde la evolución es muy variable considerándose la legislación americana de las más relevantes junto a la europea.

Con anterioridad a esta fecha en Europa, existen documentos legales no armonizados dependiendo de la evolución de cada país en seguridad del juguete, e.g. en España el Real Decreto 2330/1985 de 6 de noviembre de 1985 (BOE, 1985).

El sector del juguete como actividad industrial, se caracteriza por la transversalidad de etapas en su proceso de fabricación, ya que en la fabricación de un juguete puede requerir etapas de transformación de plástico, etapas acabados, etapas de transformación metálica, textil, entre otros. El producto final es un juguete que puede estar compuesto por partes plásticas, metálicas, de zámak, diferentes tipos acabados superficiales, así como componentes eléctricos y electrónicos.

Por el momento la inclusión de aspectos ambientales en los productos del sector del juguete no se encuentra legislada. En algunos textos legales para algunas categorías de productos como es el caso de los aparatos eléctricos y electrónicos (DOUE, 2003), equipos que utilizan energía (DOUE, 2005) se empieza a hacer referencia al desarrollo de productos haciendo énfasis en el ecodiseño y la necesidad de facilitar el reciclaje. Los juguetes con componentes eléctricos y electrónicos al pertenecer al grupo de aparatos eléctricos y electrónicos se ven afectados por las directivas RAEE y RoHS.

Se pueden encontrar empresas que comercializan sus productos como ecológicos, que resaltan alguna característica del producto en concreto, por ejemplo, Ondule, que se dedica fundamentalmente a la fabricación de productos monomateriales de cartón, permite al usuario colorear el producto final (<http://www.ondule.com.ar/>).

Estudiando qué empresas del sector del juguete desarrollan productos resaltando algún aspecto ambiental, conociendo los productos de éste tipo que se encuentran en el mercado, y el diferente grado de consideración del medio ambiente, se pueden conocer el estado del arte del ecodiseño en el sector del juguete.

### **3. Medio ambiente en el sector del juguete**

Se observa en el sector del juguete, ciertas actuaciones que demuestran el intento por mejorar el comportamiento ambiental de los productos (en casos específicos), sobre todo en iniciativas a nivel de los procesos de producción. A través de actuaciones como la adecuada gestión de los residuos, intento de reducción de emisiones, etc. se encuentran al día con el cumplimiento de la legislación en medio ambiente vigente (Vilaplana, et al, 2009). Asimismo, se han integrado tecnologías limpias en los procesos de fabricación como por ejemplo: la sustitución de inyectoras hidráulicas convencionales por inyectoras eléctricas, el uso de equipos de centrifugación de aceites, el uso de filtros absolutos, moldes de cámara en caliente, etc. (AIJU, 2008). Sin embargo, respecto a las mejoras ambientales centradas en el diseño y desarrollo de los juguetes, no ha sido significativo como en el caso de los procesos (Vilaplana., et al, 2009).

En cuanto a la legislación y normativa, a pesar de que cada vez el diseño de productos respetuosos con el medio ambiente es referenciado, en este momento no se le está dando a este aspecto un carácter prioritario.

Una muestra del estado del medio ambiente en la legislación y normativa del sector del juguete referida a producto, es que el TC 52 cuyo objetivo es la seguridad del juguete, en su plan de trabajo, indica que los aspectos ambientales han de tenerse en cuenta para evitar tomar decisiones que generen un impacto negativo, esta es una referencia en la que se reconoce el creciente interés por el medio ambiente (Business Plan CEN/TC 52 Safety of toys, 2006).

En el mercado, podemos encontrar algunas iniciativas de empresas del sector del juguete, como por ejemplo, Greentoys (empresa que fabrica sus productos con materias primas recicladas), que tienen en cuenta algún aspecto ambiental en alguno de sus productos. Estas iniciativas suelen ser del tipo: uso de materiales más limpios, energías renovables, etc.

Las diferentes experiencias de ecodiseño detectadas a nivel mundial en los últimos 10 años que buscan reducir el impacto ambiental de una o varias etapas del ciclo de vida, se identifican y clasifican en el apartado 4 del presente artículo. Sin embargo no necesariamente se ha desarrollado la metodología de Análisis del Ciclo de Vida para tomar estas decisiones, si no que pueden estar basadas en buenas prácticas ambientales.

#### 4. Experiencias en ecodiseño

Se pueden constatar actuaciones en la última década encaminadas a la mejora ambiental de productos en el sector del juguete. Estas experiencias pueden ser clasificadas siguiendo la Ruedas de las Estrategias para el Ecodiseño de Brezet y Van Hemel (1996), como muestra la siguiente tabla (Tabla 1).

ESTRATEGIA	CASOS
Selección de materiales bajo impacto	-Juguetes fabricados con residuos de otros productos -Uso de cajas de cartón corrugado reciclado sin plásticos, celofán, etc. que sean 100% reciclables -Peluches fabricados con algodón orgánico o soja -Juguetes fabricados con polímeros de maíz -Juegos fabricados con materiales biodegradables y colorantes alimentarios -Puzzles fabricados con madera del árbol del látex
Reducción uso de materiales	-Casitas de cartón -Introducción nuevas tecnologías on-line
Optimización distribución	-Optimización dimensiones de envases y uso de materiales homogéneos -Cajas pequeñas con juegos desmontados -Cajas con segundo uso -Contenedores que se reutilizan para guardar el juguete después de cada juego
Optimización técnica de producción	-Mejores Tecnologías Disponibles (MTD's), Tecnologías Limpias, Buenas Prácticas Fabricación
Reducción del impacto ambiental durante su uso	-Juguetes de cuerda -Uso de pilas recargables -Uso energías alternativas (hidrógeno, placas solares) -Interruptores on-off
Optimización del fin de vida del producto	-Adecuada gestión del residuo (ej. RAEE) -Símbolo de tipo de material -Juguetes fabricados con un único material
Optimización vida producto	-Juegos que van de padres a hijos.
Desarrollo de nuevos conceptos	-Juegos con soporte on-line -Juguetes multifunción (o transformables) -Juegos con contenidos ambientales (educación ambiental).

**Tabla 1: Implantación de mejoras de producto en el sector del juguete con respecto a las estrategias de ecodiseño Fuente: Elaboración propia.**

Algunos ejemplos concretos de la Tabla 1 se describen a continuación, a través de diferentes tipos de iniciativas:

- Iniciativas en ferias internacionales del juguete:

En la feria internacional del juguete en Hong Kong del año 2012 los productos respetuosos con el medio ambiente tienen lugar, según muestra la noticia de prensa los Juguetes en Hong Kong reflejan nuevas tecnologías: “Los productos respetuosos con el medio ambiente son los

que más llaman la atención en la feria de este año". Fuente: CNTV (canal español internacional), 13/01/2012. Hecho significativo ya que Hong Kong es el líder del mundo en exportación de juguetes (Hongy S, Wong C., 2005)

Asimismo, otro ejemplo de referencia al medio ambiente es otra feria internacional del juguete, es el de la Feria Internacional del juguete de Nuremberg del año 2011, cuyo lema fue "Toys go Green".

En el 2008, en la Feria Internacional del juguete de New York, ya se hacía referencia a los juguetes respetuosos con el medio ambiente. "Los juguetes "verdes" y la alta tecnología protagonizaron la Feria del Juguete en Nueva York".

- Iniciativas por parte de la administración pública:

Además de los casos en los que se ha llevado a aplicado alguna de las ocho estrategias de ecodiseño (Brezet y Van Hemel, 1996) de modo aislado, se puede encontrar algunas experiencias recientes, dónde se aplica el ecodiseño de un modo técnico que involucra el ACV previo para obtener el perfil ambiental de cada caso, y la posterior puesta en común de potenciales mejoras ambientales incluibles en el eco rediseño de los productos (Generalitat de Catalunya, 2008). Un ejemplo de esto es la Iniciativa llevada a cabo por la administración pública catalana, el Centre Català de Reciclatge junto a la Agència de Residuos de Catalunya y el Departament de Medi Ambient i Habitatge de Catalunya, que consistió en la aplicación de ecodiseño a una muestra de juguetes eléctricos y electrónicos de 4 empresas catalanas.

- Iniciativas llevadas a cabo por empresas:

La cadena de hipermercados Carrefour, desarrolló la gama de productos Carrefour "ECO-PLANET", donde se incluye una línea de juguetes respetuosos con el medio ambiente que ha priorizado la selección de materias primas procedentes de fuentes renovables frente a no renovables. En el caso de madera se privilegia la certificación FSC (Forest Stewardship Council), pinturas en base acuosa que se reducen las emisiones de COVs, embalajes de material reciclado, etc.

La empresa Dandelion Earth- Fiendly Good, en su catálogo de productos tiene una gama de menaje para bebés fabricado con un polímero fabricado con maíz, y una gama de peluches de algodón biodegradable por compostaje. La empresa "Papina" fabrica casitas con cartón reciclado que se montan y se pueden colorear.

La empresa Greentoys fabrica juguetes a partir de envases vacíos de leche y cajas de cartón corrugado reciclado, celofan reciclables.

La empresa Ecotoys® ha desarrollado el juego de construcción llamado HappyMais®, compuesto de material biodegradable por compostaje y con colorantes alimentarios.

Podemos encontrar en el mercado puzzles fabricados con madera del árbol del látex, estos árboles son explotados para obtención de látex. A los 25-30 años los árboles se reemplazan y la madera se recupera para fabricar puzzles.

Otra iniciativa, es el uso de algodón orgánico para la fabricación de peluches, cuya ventaja se basa en el cultivo de este algodón sin usar pesticidas e insecticidas y no usar químicos durante su procesado.

Entre las empresas que ofrecen juegos y juguetes que desarrollan alguna habilidad física suelen disponer de complementos de juego on-line, como es el caso de la empresa danesa LEGO que en su web tiene una serie de juegos y películas de uso on-line a disposición de sus usuarios, esta desmaterialización del juguete reduce el consumo de materias primas.

La empresa española Injusa, tiene en su catálogo un triciclo convertible en ocho productos distintos, Minotauro, lo cual supone una mejora en la funcionalidad del juguete, se alarga la

vida útil del juguete. Asimismo, Berjuan dispone Naturamis o peluches que transmiten contenidos de educación ambiental.

A partir de las iniciativas revisadas en este documento, se puede observar que su presencia puede ir en aumento. Sin embargo, la cantidad de iniciativas sigue siendo aún muy baja para la cantidad de productos del sector que son comercializados.

## 5. Conclusiones

La legislación parece ser cada vez más estricta sobre todo en lo que a los residuos y el consumo energético se refiere. Se centra por una parte, en la eliminación de ciertas sustancias como es la Directiva 2005/95/CE (DOUE, 2003) que restringe el uso de sustancias nocivas en los aparatos eléctrico y electrónicos, incluidos los juguetes eléctricos y electrónicos. También resulta relevante la reducción del consumo energético planteado en la Directiva 2010/30/CE (DOUE, 2010). Y por otra parte la Directiva 2005/96/CE (DOUE, 2003) que aborda la problemática de la gestión y reciclaje de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos donde se incluyen los juguetes eléctricos y electrónicos.

A nivel de administraciones, destaca la actuación de algunos municipios que en apoyo a la empresa generan iniciativas que permiten extender el conocimiento sobre el ecodiseño y los beneficios que pueden obtener de la mejora de los productos desde el punto de vista ambiental.

En la revisión se demuestra que algunas empresas apuestan por introducir criterios ambientales en sus productos. Sin embargo, esta no es una práctica masiva en el sector. Tampoco se puede demostrar el uso de herramientas para el ACV, o el éxito del diseño para el medioambiente.

Como continuación de esta revisión, se pueden analizar el cómo potenciar el uso del ecodiseño y las herramientas de ACV, a partir de la valoración de la complejidad que supone para las empresas del sector del juguete a partir de los productos y del perfil de la empresa.

## 6. Bibliografía

AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), 2011. ISO 14006:2011. Sistemas de gestión. Directrices para incorporación del ecodiseño. AENOR, Madrid.

AIJU (Asociación de Investigación de la Industria del Juguete, Conexas y Afines, 2008. Análisis Prospectivo de la Tecnología Limpia (TL's) en la Comunitat Valenciana. TL's aplicables al sector juguete (CD).

Brezet H, Van Hemel C., 1996 Ecodesign. A promising approach sustainable production and consumption, UNEP/DTIE. París.

Berbegal Pina R., Vilaplana Cerdá J., Fullana Palmer P., Viñoles Cebolla R., Capuz Rizo S. Aplicación de análisis del ciclo de vida (ACV) y el Ecodiseño a los juguetes con componentes eléctricos y electrónicos. X Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Valencia, 2006, p.1107-1119.

Berbegal Pina, R.; Viñoles Cebolla, R. Vilaplana Cerdá, J.; Capuz Rizo, S. Análisis del sector del juguete: legislación ambiental y estado del arte del ecodiseño y el ACV. IX Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Málaga, 2005, p.0505-1001.

BOE (Boletín Oficial del Estado), 1985. Real decreto 2330/1985, de 6 de noviembre, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, útiles de uso infantil y artículos de broma. BOE 300, p. 39565 a 39566.

CEE (Comisión Económica Europea), 2003c. COM 2001 68 final. Libre Verde sobre la Política de Productos Integrada, de 7 de febrero. Bruselas. Disponible en: [http://eur-lex.europa.eu/lexUriServ/site/es/com/2001/com2001\\_0068es01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/lexUriServ/site/es/com/2001/com2001_0068es01.pdf) (consulta: 10 de febrero de 2012).

Complemento de juego on-line. Disponible en: <http://www.lego.com/es-es/games/> (Consulta: 28 de marzo de 2012).

Definición de Zámak. Disponible en [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (Consulta: 27 de marzo de 2012).

DOCE (Diario Oficial de las Comunidades Europeas) 1988. Directiva 88/378/CEE del Consejo, de 3 de mayo de 1988, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de seguridad de los juguetes. DOCE L187/1 de 16 de julio de 1988. Bruselas.

DOUE (Diario Oficial de la Unión Europea- Diario Oficial de las Comunidades Europeas) 2003. Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). DOUE L37/24 de 13 de febrero de 2003. Bruselas.

DOUE (Diario Oficial de la Unión Europea) 2003. Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. DOUE L37/19 de 4 de enero de 2003. Bruselas.

DOUE (Diario Oficial de la Unión Europea) 2010. Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la indicación del consumo de energía y otros recursos por parte de los productos relacionados con la energía, mediante el etiquetado y una información normalizada. DOUE L153/1 de 18 de julio de 2010. Bruselas.

DOUE (Diario Oficial de la Unión Europea), 2005. Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 2005 por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía y por la que se modifica la Directiva 92/42/CEE del Consejo y las Directivas 96/57/CE y 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. DOUE L191/29, de 22 de julio. Estrasburgo.

Casitas fabricadas en cartón reciclado. Disponible en: [www.papina.com](http://www.papina.com) (Consulta: 1 de k

Feria Internacional del Juguete de Nuremberg. Disponible en: [www.toysgogreen.de](http://www.toysgogreen.de) (Consulta: 10 de marzo de 2012).

Fullana-i-Palmer, P., C. Gazulla Santos, A. Bala Gala, P. Chiva i Rodríguez, L. Fabregó i Bou, and M. Vidal i Tarrasón. Guia d'aplicació: Ecojoguina. Catalunya: Generalitat de Catalunya, 2008.

Gama de productos Ecoplanet. Disponible en: <http://www.carrefour.es/grupo-carrefour/las-marcas-carrefour/carrefour-eco-planet/listado.asp?cat1=04> (Consulta: 12 de marzo de 2012).

Gama de productos de menaje para bebés. Disponible en: [www.dandelionforbaby.com](http://www.dandelionforbaby.com) (Consulta 29 del marzo de 2012).

Hongyi S., Wong Chung W., Critical Success factors for new product development in the Hong Kong toy industry. Technovation 25, 2005, p. 293-303.

Juguetes fabricados con residuos de envases de leche. Disponible en: <http://www.greentoys.com/> (Consulta: 21 de marzo de 2012).

Juego de construcción HappyMais®. Disponible en: [www.happymais.com](http://www.happymais.com) (Consulta: 12 de marzo de 2012).

Juguete Minotauro. Disponible en: [www.injusa.com](http://www.injusa.com) (Consulta: 28 de marzo de 2012).

Peluches fabricados en algodón orgánico. Disponible en: [www.steiner-pluesch.de](http://www.steiner-pluesch.de) (Consulta: 12 de marzo de 2012).

Juguetes Naturamis. Disponible en: [www.berjuan.com](http://www.berjuan.com) (Consulta: 28 de marzo de 2012).

Noticia Feria Internacional del Juguete en Nueva York de IBLNEWS, AGENCIAS 21/2/2008. Disponible en: <http://mlwc427.servidoresdns.net/story/35192> (Consulta: 30 de marzo de 2012).

Puzzles de madera de árbol del látex. Disponible en: [www.imagiplay.com](http://www.imagiplay.com) (Consulta: 21 de marzo de 2012).

Zámak. Diponible en: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (Consulta 27 de marzo de 2012).

Muñoz I, Gazulla C, Bala A, Puig R, Fullana P (2009). LCA and ecodesign in the toy industry: case study of a teddy bear incorporating electric and electronic components. Int J Life Cycle Assess (2009) 14:64-72.

Vilaplana J, Añó E, Berbegal R; Diagnóstico Ambiental del Ecosistema Industrial de la Foia de Castalla. Ed. AIJU, Ibi, 2009.

Viñoles Cebolla R., Collado Ruiz D., Berbegal Pina R., Vilaplana Cerdá J., Capuz Rizo S. Guía de ecodiseño de juguetes eléctricos y electrónicos. X Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Valencia, 2006, p.1008-1502.

**Correspondencia** (Para más información contacte con):

Raquel Berbegal-Pina

Phone: +34 96 555 44 75

Fax: +34 96 555 44 90

e-mail: [m.ambiente@aiju.info](mailto:m.ambiente@aiju.info).

<http://aiju.info>