



DISEÑO Y PRODUCCION DE UNA ESTANTERIA ENSAMBLABLE (RTA) CON CERO DESPERDICIO

^{1,2}**Carlos Mario Gutierrez Aguilar** (calicheguti@gmail.com), ³**Beatriz Elena Angel Alvarez** (beatrizangel@gmail.com), ⁴**Sandro Fábio César** (sfcesarpaz@uol.com.br), ⁵**Juliana Cortez Barbosa** (jucortez@itapeva.unesp.br)

¹**Profesor auxiliar Facultad de Artes y Humanidades - Instituto Tecnológico Metropolitano**
Departamento de Diseño – Calle 73 N.76 A-354 Medellín-Colombia

²**Doutorando em Engenharia Industrial PEI – Universidade Federal de Bahia**
Escola Politecnica - Rua Aristides Novis n.188,502 Federação, Salvador-BA, Brazil, CEP40210630

³**Professora Doutora Escuela de Ingenierías – Universidad Pontificia Bolivariana**
Facultad de Ingeniería Industrial – Circular 1 N.70-01 Medellín-Colombia

⁴**Professor Doutor Laboratorio de madeiras– Universidade Federal da Bahia**
Laboratório de Madeiras – Rua Aristides Novis n.188,502 Federação, Salvador-BA, Brazil, CEP40210630

⁵**Professora Doutora Engenharia Industrial Madeireira– Universidade Estadual Paulista**
Engenharia Industrial Madeireira - Rua Geraldo Alckmin, 519/Brasil/Itapeva/SP/CEP 18409-010

RESUMEN: El objetivo principal del este trabajo es presentar el desarrollo de un mueble desarmable fabricado en tablero aglomerado con recubrimiento melamínico, teniendo en cuenta el concepto de modulación de la lámina para obtener cero desperdicio, aplicando desarrollos para mueble “listos para armar” (RTA) teniendo en cuenta el diseño para la funcionalidad y estética y finalmente la obtención del registro de propiedad intelectual para el mueble. El mismo fue sometido a pruebas en condiciones reales de uso demostrando su funcionalidad.

Palavras Chave: mueble RTA, tablero aglomerado, diseño.

DESIGN AND PRODUCTION OF A BOLTLESS SHELVING UNIT (RTA) ZERO WASTE

ABSTRACT: The main objective of this paper is to develop a collapsible furniture made of chipboard with melamine coating, considering the concept of modulation of the blade to zero waste, applying developments for furniture "ready to assemble" (RTA) taking note the design for functionality and aesthetics and finally obtain the registration of intellectual property for the furniture. The same was tested under real conditions of use to demonstrate its functionality.

Keywords: RTA furniture, chipboard, design

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la optimización del recurso tanto en materiales, tiempo y espacio se ha convertido en una actividad ineludible, no solo por dar respuesta a la productividad de las empresas, sino por el compromiso con la preservación del medio ambiente; por esto, desde el diseño y desarrollo de productos se tiene gran responsabilidad con el fin de que responda a éstas necesidades.

En el caso del desarrollo de láminas de madera aglomerada, la optimización del material es considerado un factor importante y la utilización de residuos de madera y/o maderas de reforestación ayuda con que la carga sobre las florestas naturales disminuya. En la actualidad se tienen productos que reemplazan a la madera con comportamiento satisfactorio y una estabilidad dimensional adecuada (ALMEIDA et al., 2004; CLOTARIO et al., 2008; CONTRERAS, et al., 1999; GARAY et al., 2003; GARAY et al., 2001; IWAKIRI, 2000).

La industria de la madera, en la producción de muebles tiene uno de los procesos productivos que genera más cantidad de desperdicio provocando no solo impacto negativo en los costos sobre el producto, sino también sobre el medio ambiente. Sin embargo, es desde el diseño de productos, teniendo en cuenta la optimización de los materiales, donde se ayuda a disminuir estos impactos (ALCÂNTARA et al., 2012; BOA, 2011; BRITO, 1995; CASAGRANDE et al., 2004; NOLASCO et al., 2013).

En este trabajo se revisa el material aglomerado de madera; se da una mirada al concepto de muebles listos para armar (RTA) y su desarrollo en el mundo; también se presentan las principales características del sistema de producción S32 para fabricación de muebles; se presenta el diseño de un mueble teniendo en cuenta el concepto de modulación de la lámina y finalmente se evidencia el desarrollo de un mueble fabricado en tablero aglomerado que cumple con varias características: cero desperdicio como resultado del aprovechamiento de la lámina en su totalidad; poco requerimiento de espacio para el transporte y el almacenamiento ya que el mueble puede ser armado y desarmado, y funcionalidad y estética.

2. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1 Aglomerados

Los tableros aglomerados se fabrican a partir de pequeñas partículas de madera aglutinadas con algún tipo de resina o cola que con calor y presión conforman el tablero, sin embargo, se encuentran otros tipos como los aglomerados que están formados por virutas de madera pegadas a altas presiones, que suelen estar sellados y plastificados para facilitar su pintura, pegado o chapeado; otros, son los tableros contrachapados que se fabrican con chapas o placas delgadas de madera maciza conformando un número impar de capas que se distribuyen una sobre otra teniendo como característica que la dirección de la fibra de la madera entre una capa y otra debe estar a 90 grados (ángulo recto) para garantizar la estructuración del tablero y su estabilidad formal y dimensional (ALMEIDA et al., 2011; CLOTARIO et al., 2008; CONTRERAS et al., 1999; GARAY et al., 2003; IWAKIRI et al., 2000; IWAKIRI et al., 2004; JIMENEZ et al., 2015; SANCHEZ, 2012; WEBER, 2011; ZAMBRANO et al., 2013).

Los tableros aglomerados -de partículas- surgen en Alemania en la década de los 40 como consecuencia del aislamiento resultante de la segunda guerra mundial, así, debido a la dificultad para producir láminas de buena calidad para la producción de compensados -*Play Wood*-, solo quedaba utilizar residuos de madera (ALMEIDA et al., 2012).

Estos tableros evitan los problemas relacionados con la anisotropía de la madera maciza y por consiguiente de su inestabilidad dimensional, se disminuyen los costos y se mejoran las propiedades aislantes, térmicas y acústicas. Adicionalmente suplen una