



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

EL ANÁLISIS DE LOS DESPERDICIO GENERADOS EN EL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS Y DE SU REUTILIZACIÓN EN PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA “LA CARPINTERÍA” tiene como propósito obtener información acerca de la generación del desperdicio de material en el proceso de corte de tableros, recogiendo la información existente en la fabrica como los son; los datos estándar que tiene la empresa, también haciendo un muestreo mensual del desperdicio que se genera actualmente y por otro lado, utilizando una herramienta informática que posee la empresa pero que no está actualmente en uso como es el software Optimizador de Corte, cuyas simulaciones dan una nueva información del desperdicio generado. Para realizar el análisis se requiere primeramente obtener una muestra representativa de todo el mix de producción de la empresa que es bastante amplio, para lo que se utiliza un Análisis Pareto, analizando con este método todos los muebles fabricados durante el año 2009 y sus respectivas cantidades de producción. El análisis devolvió los muebles que tiene mayor rotación en la fábrica, luego se realizara un análisis por líneas de muebles ya que al tratarse de una mueblería se fabrican conjuntamente algunos productos, obteniendo así finalmente una muestra de 65 muebles.

Este estudio comenzó por recoger la información de las fichas técnicas de estos muebles para proceder a su optimización. Mediante la ayuda del histórico de producción del año 2009 se revisa cuales han sido los tamaños de lote en los que mayormente se producen estos productos con el fin de obtener



UNIVERSIDAD DE CUENCA

posteriormente, información de que tamaño de lote genera menor desperdicio. Luego se procede a optimizar el corte de las piezas de cada mueble de la muestra en sus diferentes tamaños de lote obteniendo así información de cual genera menor desperdicio. Posteriormente se recoge la información estándar de desperdicio que posee la fábrica, pertenecientes a estos productos y tamaños de lote. Finalmente se determina el desperdicio actual mediante la medición de los porcentajes de generación de este a lo largo del mes de Diciembre del año 2009. Una vez que se cuenta con todos los datos de los diferentes desperdicios (actual, teórico y optimizado) se realiza una comparación entre estos, obteniendo así, propuestas, conclusiones y en base a estos dando recomendaciones para mantener un mejor manejo del proceso de corte de tableros en la empresa “LA CARPINTERÍA”

PALABRAS CLAVES:

ANALISIS, DESPERICIO, TABLEROS, CORTE DE TABLEROS, REUTILIZACION, OPTIMIZADOR DE CORTE, LA CARPINTERIA, COLINEAL,REDUCCION DE DESPERDICIO.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABSTRACT

ANALYSIS OF WASTE GENERATED IN THE PROCESS OF CUTTING BOARDS AND ITS RE-USE IN PRODUCTION IN THE COMPANY “LA CARPINTERÍA” is intended to obtain information about the generation of waste material in the process of cutting boards, collecting information existing at the factory as they are, the standard data that the company has also done a monthly sampling of currently generated waste and secondly, using a tool that has the company but is not currently in use such as Cutting Optimizer software, whose simulations give new information on the waste generated. The analysis will first need to obtain a representative sample of the entire production mix of the company that is large enough for what you use a Pareto analysis, analysis with this method all the furniture manufactured in 2009 and their amounts production. The analysis returned the furniture that has more rotation at the factory, then conduct an analysis of furniture lines as these consisted of a furniture store together some products are manufactured, thus finally obtaining a sample of 65 furniture.

This study began by collecting information from the datasheets of these units to carry out further optimization. With the help of the historical production of 2009 is reviewed which have been the lot sizes in which these products are produced mostly in order to obtain subsequently informed that the lot size creates less waste. Then we proceed to optimize cutting of the pieces of each piece of the sample in different lot sizes and obtaining information which generates less waste. Then the information is collected waste that has standard factory



UNIVERSIDAD DE CUENCA

belonging to these products and lot sizes. Finally the waste is determined by measuring current rates of generation of this throughout the month of December 2009. Once the data has all of the different waste (current theoretical and optimized) a comparison is made between these, thus obtaining proposals, conclusions and giving recommendations based on these to keep a better handle on cutting process boards in the company "LA CARPINTERÍA"

KEY WORDS

ANALYSIS, DESPERICIO, BOARDS, CUTTING BOARDS, REUSE, CUTTING OPTIMIZER, CARPENTRY, COLLINEARITY, WASTE REDUCTION.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

INDICE

“ANÁLISIS DE LOS DESPERDICIOS PRODUCIDOS EN EL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS Y DE SU REUTILIZACIÓN EN PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA LA CARPINTERÍA.”

CAPITULO I: SITUACIÓN ACTUAL DEL GRUPO CORPORATIVO COLINEAL.

- 1.1. Historia de la Empresa.
- 1.2. Misión.
- 1.3. Visión.
- 1.4. Política de Calidad
- 1.5. Departamentos y Funciones.
 - 1.5.1. Presidencia Ejecutiva
 - 1.5.2. Gestión de Calidad
 - 1.5.2.1. Control de Calidad
 - 1.5.2.2. Normalización de la Fabrica
 - 1.5.2.3. Investigación y Desarrollo
 - 1.5.2.4. Área Técnica
 - 1.5.3. Producción
 - 1.5.3.1. Producción de Muebles
 - 1.5.3.2. Producción Tapizado
 - 1.5.3.3. Producción Tableros
 - 1.5.4. Planificación
 - 1.5.5. Bodegas
 - 1.5.6. Costos
 - 1.5.7. Facturación
 - 1.5.8. Sistemas
 - 1.5.9. Recursos Humanos
 - 1.5.10. Seguridad Industrial
 - 1.5.11. Compras
 - 1.5.12. Tesorería



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.6. Organigrama

CAPITULO II: EL PROCESO ACTUAL DE CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”.

2.1. Descripción del Proceso Actual de Corte

2.1.1. Proceso de Corte de Tableros

2.1.1.1. Programación de la Producción

2.1.1.2. Tableros y Medias Planchas

2.1.1.2.1. Tableros

2.1.1.2.2. Medias Planchas

2.1.1.3. Corte de Tableros

2.2. Descripción de los Equipos de Corte

2.2.1. Seccionadora CH3

2.2.2. Seccionador CH4

2.3. Tipos de Tableros Utilizados

2.3.1. Tableros de Madera

2.3.1.1. Tableros de Madera Aglomerado

2.3.1.2. Tableros de Madera de Densidad Media (MDF)

2.3.1.3. Tableros de Madera Alistonado

CAPITULO III: INTRODUCCIÓN DEL OPTIMIZADOR DE CORTE EN EL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”

3.1. Determinación de la Muestra a Analizar

3.1.1. Determinación del Universo

3.1.2. El principio de Pareto

3.1.2.1. Definición

3.1.2.2. Historia

3.1.3. Determinación de la Muestra

3.1.3.1. El Análisis Pareto

3.1.3.2. Análisis por Líneas de Muebles

3.2. El Optimizador de Corte



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.2.1. Características y Funciones Generales

3.2.2. Manual de Manejo

3.3. Determinación del Lote Optimo de Producción Mediante el Uso del Optimizador de Corte

CAPITULO IV: EVALUACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTAS.

4.1. Desperdicio Actual Generado en el Proceso de Corte de Tableros

4.1.1. Obtención de los Índices de Desperdicio Actual de Tableros

4.1.2. Costo por Desperdicio Anual de Tableros

4.2. Desperdicio generado en el proceso Optimizado de corte de Tableros

4.2.1. Obtención de los Índices de Desperdicio Optimizado de Tableros

4.2.2. Costo por Desperdicio Optimizado Anual de Tableros

4.2.3. Obtención de los Índices de Desperdicio Optimizado por Juego de Muebles

4.3. Desperdicio Teórico Generado en el Proceso de Corte de Tableros

4.3.1. Obtención de los Índices de Desperdicio Teórico de Tableros

4.3.2. Costo por Desperdicio Teórico Anual de Tableros

4.4. Comparación de Desperdicio Actual. Teórico y Optimizado del proceso de Corte de tableros

4.4.1. Comparación de los Porcentajes de Desperdicio

4.4.2. Comparación del Costo de Desperdicio de Tableros del Año 2009

4.5. Análisis de la Propuesta de introducción del Software Optimizador de Corte en el Proceso de Corte de Tableros

4.5.1. Resultados de Costos de Desperdicio de Tableros en el Proceso de Corte

4.5.2. Descripción del Proceso de Corte de Tableros Propuesto

4.5.3. Propuesta de Reutilización de Retales Generados en el proceso de Corte de Tableros

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA
UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ANÁLISIS DE LOS DESPERDICIOS PRODUCIDOS EN EL PROCESO DE
CORTE DE TABLEROS Y DE SU REUTILIZACIÓN EN PRODUCCIÓN EN LA
EMPRESA “LA CARPINTERÍA”.**

Tesis Previo a la Obtención del
Título de Ingeniero Industrial

Director: Ing Orlando Baquero

Autor: Francisco Xavier Serrano Sánchez

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

A mi sobrinita

*Martina. Ya vas a
ver lo lindo que es
estar acá.
Bienvenida.!!*

A Patricio Ugalde.

*Gracias por
enseñarme a
confiar en mí
mismo. Todos mis
"Campeonatos" se
los dedico a usted.*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer primeramente a todos mis familiares y amigos que siempre están junto a mí compartiendo y viviendo mis sueños.

A todo el personal de Colineal, de manera especial a Patricia Guaman, Sebastián Vásquez y muy especialmente a Adrian Piña, gracias por toda su paciencia, su ayuda, su apertura y por haber creído en este proyecto.

A mi Marcelita Espinoza, simplemente gracias enanita. ¡Que el fin del mundo te pille bailando!

Y a todas las personas que hicieron esto posible.

¡Que todas sus noches, sean Noches de Bodas,
Que todas sus lunas, sean lunas de miel!



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 1

SITUACIÓN ACTUAL DL GRUPO CORPORATIVO COLINEAL.

1.1. HISTORIA DE LA EMPRESA.

En Cuenca, ciudad con vocación artesanal, en la década de 1940 inicia los trabajos de carpintería el “maestro” Roberto Maldonado M. (padre), quien dedica toda su vida a la elaboración y talla de los más finos muebles de madera. Su taller será “la semilla” de lo que hoy es COLINEAL CORPORATION.

En 1976, Roberto Maldonado Álvarez (hijo) junto a su amigo Iván Barros A. inician la transformación del taller de su padre y formación de una pequeña empresa de muebles, adquiriendo nuevos equipos y herramientas y dotándolo del personal calificado necesario para sustentar el crecimiento futuro, ayudado lógicamente por la gran aceptación y calidad de sus productos.

Su gran visión y decisión empresariales impulsan a COLINEAL a un crecimiento continuo y a trasponer fronteras, primero la de Cuenca y luego la del Ecuador.

Nuevos almacenes en las diferentes ciudades del Ecuador, la adquisición de una empresa tan prestigiosa como Heritage, la apertura de una tienda propia en Bogotá, van conformando al GRUPO CORPORATIVO COLINEAL.

En el año 2000, la dedicación, perseverancia y el trabajo en equipo superan las expectativas iniciales y Roberto Maldonado Álvarez guía a Colineal Corp. a



UNIVERSIDAD DE CUENCA

conquistar nuevos mercados y a implementar un SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD basado en la norma internacional ISO 9001, versión 2000.

El pequeño taller de la década del 40 y la inicial pequeña industria, hoy son solo recuerdos. COLINEAL CORP. es la empresa de muebles líder en el Ecuador. Sus productos de la más alta calidad de fabricación y diseño son el orgullo y satisfacción de exigentes clientes ecuatorianos y extranjeros.

De las manos de un artesano y las ideas firmes y dinámicas de su gestor, hoy es realidad el GRUPO CORPORATIVO COLINEAL, el cual se ha consolidado a través del tiempo creando... UNA HISTORIA PARA TODA LA VIDA.¹

1.2. MISIÓN.

Misión corporativa de Colineal 2009:

“Satisfacer a nuestros clientes a través del negocio de muebles y accesorios, con buenos diseños, calidad y precios. Retribuyendo al capital aportado, siendo un lugar atractivo para el desarrollo de sus empleados.”

1.3. VISIÓN.

Visión corporativa de Colineal 2009:

- *Ser un líder en el negocio de muebles y accesorios, reconocido por el buen servicio y la calidad del producto.*
- *Ventas superiores a USD 215 millones anuales**

¹ colineal.com/trayectoria.html



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- *Utilidades sobre rentas superior a un 10% real anual**, con un nivel controlado de riesgos.*
- *Dar a los empleados un buen lugar para trabajar y desarrollarse.*

**: Incluye tiendas, v. externas y exportaciones.*

*** : Incluye todos los gastos financieros.*

1.4. POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD.

POLÍTICA:

“Fabricar y Comercializar muebles para hogar y oficina, identificando los requisitos de nuestros clientes, y enfocando nuestros procesos internos para satisfacer sus necesidades, con un compromiso de mejoramiento permanente que nos permita alcanzar nuestros objetivos estratégicos”

OBJETIVOS:

- *Medir la satisfacción de nuestros clientes consiguiendo al menos un 99% mensual.*
- *Asegurar mensualmente el proceso de fabricación por lo menos un 99% la calidad del producto.*
- *Cumplir mensualmente los presupuestos de facturación tanto de fábrica como de los almacenes.*
- *Alcanzar mensualmente al menos el 10% de utilidad neta en La Carpintería y 10% de utilidad neta en Colineal.*

1.5. DEPARTAMENTOS Y FUNCIONES.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.5.1. PRESIDENCIA EJECUTIVA.

La presidencia de la compañía está a cargo del Ingeniero Roberto Maldonado, sus funciones en la empresa están principalmente ligadas con la administración macro del Grupo Corporativo Colineal.

Conjuntamente con el Directorio del Grupo realizan acciones como la planificación estratégica de la fábrica, al igual que formular objetivos y de realizar el control de cumplimiento de los mismos. La presidencia define los presupuestos de producción y facilita las herramientas a la empresa para su cumplimiento. Por otro lado también está involucrado conjuntamente con recursos humanos en la selección del personal que desea trabajar en la empresa. En general aquí se toma todas las decisiones macro de la empresa.

1.5.2. GESTIÓN DE CALIDAD.

El departamento de Gestión de Calidad tiene por función encargarse del control de calidad del producto y los procesos de la fábrica, al igual que la normalización con la que debe cumplir, por la misma razón de que la empresa cuenta con el certificado de calidad ISO 9001:2000. Dentro de este departamento están:

1.5.2.1. CONTROL DE CALIDAD.

Aquí se verifica si se cumplen con las especificaciones técnicas y estándares de calidad de materias primas recibidas, al igual que la composición química de materiales utilizados como lacas y pegamentos. También la integridad de los muebles durante el proceso de fabricación, se controla desperfectos del lacado o por golpes, etc.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Esta área está dividida en los siguientes subdepartamentos:

- Control de calidad de materias primas.
- Laboratorio.
- Análisis de mueble en blanco.
- Control de calidad de tapizado.
- Análisis en montaje final.

Contando con todos estos subdepartamentos se controla la calidad de los productos fabricados desde la recepción de materias primas hasta cuando el mueble es embalado y despachado.

1.5.2.2. NORMALIZACIÓN DE LA FÁBRICA.

En normalización se realiza procedimientos para verificar y mantener el estándar de calidad establecido en la norma de la ISO 9001:2000, siempre tratando de mejorar la calidad tanto en procedimientos como en el producto en sí. Es el área encargada de hacer cumplir los estándares para cumplir con la calidad de la fábrica al igual que aprobar las auditorias por motivo de la norma que la empresa maneja.

1.5.2.3. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

En el departamento de investigación y desarrollo, se realizan los diseños de las nuevas líneas de muebles a fabricar, su diseño, dimensiones, colores, texturas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Aquí se desarrolla el diseño de estos muebles, se estudia su factibilidad de producción y su tiempo de fabricación estimado y posteriormente pasar a aprobar los diseños. Una vez aprobados se entrega los diseños al departamento técnico para planear los procesos que seguirá la fabricación de estos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.5.2.4. ÁREA TÉCNICA.

Esta área tiene por objetivo apoyar a producción realizando mejoras de calidad de los muebles durante el día a día. Las mejoras que aquí se presentan pueden estar fundamentadas en problemas de calidad que hayan tenido órdenes de producción anteriores o bien por la política de mejora continua que maneja la empresa.

El procedimiento que se sigue en el departamento técnico comienza por recibir los nuevos modelos que realiza en investigación y desarrollo. Aquí se define con ayuda de una política de estructuración que tiene el departamento que materiales se van a utilizar, porque maquinas van a pasar las piezas, se realizan los planos de las piezas, y las listas de materiales que van a requerir. Después de tener todo esto se realiza la carpeta del producto la cual se entrega a producción para empezar la correspondiente producción de los muebles.

1.5.3. PRODUCCIÓN.

Debido al gran mix de productos que fabrica La Carpintería, existen tres plantas de producción, en los cuales se fabrican muebles de acuerdo al tipo de maquinaria, dividiendo así la producción en:

- Producción de Muebles de Madera.
- Producción de Tableros.
- Producción Tapizado.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Toda la producción se divide entre estos departamentos los cuales deben trabajar conjuntamente porque la fabricación se las hace por líneas, y una línea puede constar de varios muebles que se fabriquen en los diferentes departamentos. Al igual que un mueble de cualquier departamento suele requerir piezas fabricadas en otro, por lo que el trabajo en conjunto debe ser primordial.

1.5.3.1. PRODUCCIÓN DE MUEBLES.

El departamento de producción de muebles se encarga de fabricar piezas y los muebles que en su mayoría están compuestos con madera, tales como camas, mesas de comedor, sillas, mesas de centro, etc. Este departamento trabaja conjuntamente con producción de tableros, ya que los muebles en su mayoría necesitan de piezas tanto de tableros como de madera por lo que ambos departamentos están íntimamente ligados. Consta de departamentos como preparación, armado, lacado y montaje final.

1.5.3.2. PRODUCCIÓN TAPIZADO.

El área de tapizado se compone principalmente de 3 partes. Armado de madera, espumas y tapices. Con todos estos componentes fabrican muebles de sala, sofás y muebles tapizados en general. Toda el área de tapicería está siendo controlada con el sistema de producción Lean. Trabajan utilizando tarjetas kanban, supermercados y varias líneas de producción. Poseen el control de calidad al final de cada proceso en los componentes y al final del armado. Aquí solo se trabaja un turno desde las 7 am a 3: 30 pm.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.5.3.3. PRODUCCIÓN TABLEROS.

Este departamento fabrica todos los muebles y piezas cuya materia prima principal sea los tableros. Actualmente está en expansión ya que se ha independizado de producción de madera pues se ha implementado una línea de lacado y montaje final para muebles que están compuestos en su mayor parte por piezas procesadas en este departamento. Muebles como escritorios, veladores, cómodas, semaneros, entre otros. Este departamento cuenta con maquinas nuevas que han aumentado significativamente la capacidad de producción del mismo, por lo que es un departamento muy eficiente.

1.5.4. PLANIFICACIÓN.

El departamento de planificación está encargado de organizar la producción, deciden que muebles se van a fabricar y cuando, basándose primeramente en lo que la comercializadora del Grupo Corporativo Colineal le pida de acuerdo a el RAM que este maneja, por otro lado también se decide que fabricar en base a prioridades de producción que mantengan un nivel bajo de inventario con respecto al buffer determinado. Todo esto basándose en un Plan Anual de Ventas, que cambian diariamente de acuerdo a las necesidades de la empresa. Por otro lado existen también los proyectos de fin de semana, donde se planifica la fabricación de pedidos urgentes, pedidos especiales, y ahora se empezara a fabricar muebles de una nueva línea que lanzara al mercado el Grupo Colineal. El departamento de planificación sigue ciertos parámetros para



UNIVERSIDAD DE CUENCA

realizar los programas de producción, como es realizar un programa en base al presupuesto que se pide facture la empresa diariamente, de acuerdo a familias de productos, y en base a balancear la carga de producción en la línea de tablero con la línea de madera.

1.5.5. BODEGAS.

Este departamento tiene la función principal de disponer con inventario suficiente para proveer a producción cada que esta requiera. Maneja su sistema de reposición de materiales mediante el RAM (Reposición Activada por el Mercado) por lo que cuentan con un buffer para cada ítem, el cual tiene tres niveles de existencia, para tomar decisiones de compra en base a estos. Este departamento esta comunicado directamente con los departamentos de compras y producción. Compras es quien provee los ítems pedidos por bodega. Por otro lado bodega provee de material a producción mediante un vale de consumo que presente producción, donde se especifica los ítems requeridos la cantidad y la orden de producción a la que pertenece el pedido. De esta manera se asigna los costos reales de materia prima a las órdenes de producción. El sistema de inventarios que se lleva en las bodegas es el F.I.F.O. (Lo primero que entra es lo primero que sale) este sistema es viable llevarlo debido a la alta rotación de inventario que existe en la fabrica por lo que el material no se almacena por mucho tiempo en la bodega.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.5.6. COSTOS.

El departamento de costos tiene varias funciones dentro de la empresa. Está encargado de emitir órdenes especiales de producción, necesarios para proceder a reprocesos, garantías o pruebas de prototipos. Por otro lado calcula el costo sugerido de todos los muebles fabricados en la empresa. Cuando se pide una cotización de un mueble este departamento es el que la realiza.

1.5.7. FACTURACIÓN.

En facturación tienen la función de registrar, llevar control y efectuar todas las ventas que realiza la fábrica. Con todo esto se lleva un registro de precios de venta, movimientos y muebles facturados que realiza la empresa.

1.5.8. SISTEMAS.

Las funciones del departamento de sistemas están basadas en mantener los sistemas con los que cuentan la empresa funcionando correctamente.

La empresa cuenta con el sistema Great Plains desarrollado por Microsoft. Este departamento realiza funciones de implementación, mantenimiento, análisis de problemas que puede presentar el mismo. Por otro lado realiza instalaciones y mantenimiento de las redes que necesite la empresa. Realiza nuevos desarrollos de programas para facilitar el manejo de datos en la fábrica y se encarga del mantenimiento tanto de servidores como los ordenadores de escritorio.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.5.9. RECURSOS HUMANOS.

El objeto del Departamento de Recursos Humanos es conseguir y conservar un grupo humano de trabajo cuyas características vayan de acuerdo con los objetivos de la empresa, a través de programas adecuados de reclutamiento, selección, capacitación y desarrollo. En la empresa se administra mediante el sistema por competencias. La selección del personal se lleva a cabo mediante entrevistas donde pasa un primer filtro luego las personas que han pasado esto tienen entrevistas con las personas encargadas del puesto donde ejecutarían su trabajo y con el Presidente de la empresa.

1.5.10. SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Este departamento tiene la función de administrar y poner en práctica la política de prevención del grupo en las instalaciones. Definir procedimientos de trabajos seguros, señalizar y mantener capacitado al personal en caso de emergencia, así como dotar de implementación necesaria para la protección de los trabajadores y las instalaciones de la fábrica.

1.5.11. COMPRAS.

El departamento de compras es el encargado de realizar las adquisiciones necesarias en el momento debido, con la cantidad y calidad requerida y a un precio adecuado. Cuentan con un sistema de calificación de proveedores, para asegurar la calidad de las adquisiciones. En el caso de las materias primas principales, tienen proveedores certificados con la ISO 9001:2000 para garantizar la calidad de los mismos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los pedidos de compras la realizan el departamento de bodega los cuales indican el elemento requerido la cantidad y el tiempo de reposición necesario. Con esto compras busca el mejor proveedor y mediante el visto bueno de tesorería realiza la compra.

1.5.12. TESORERÍA.

En este departamento se realiza las funciones de controlar el efectivo, tomar de decisiones y formular los planes para aplicaciones de capital, obtención de recursos, dirección de actividades de créditos y cobranza, manejo de la cartera de inversiones.

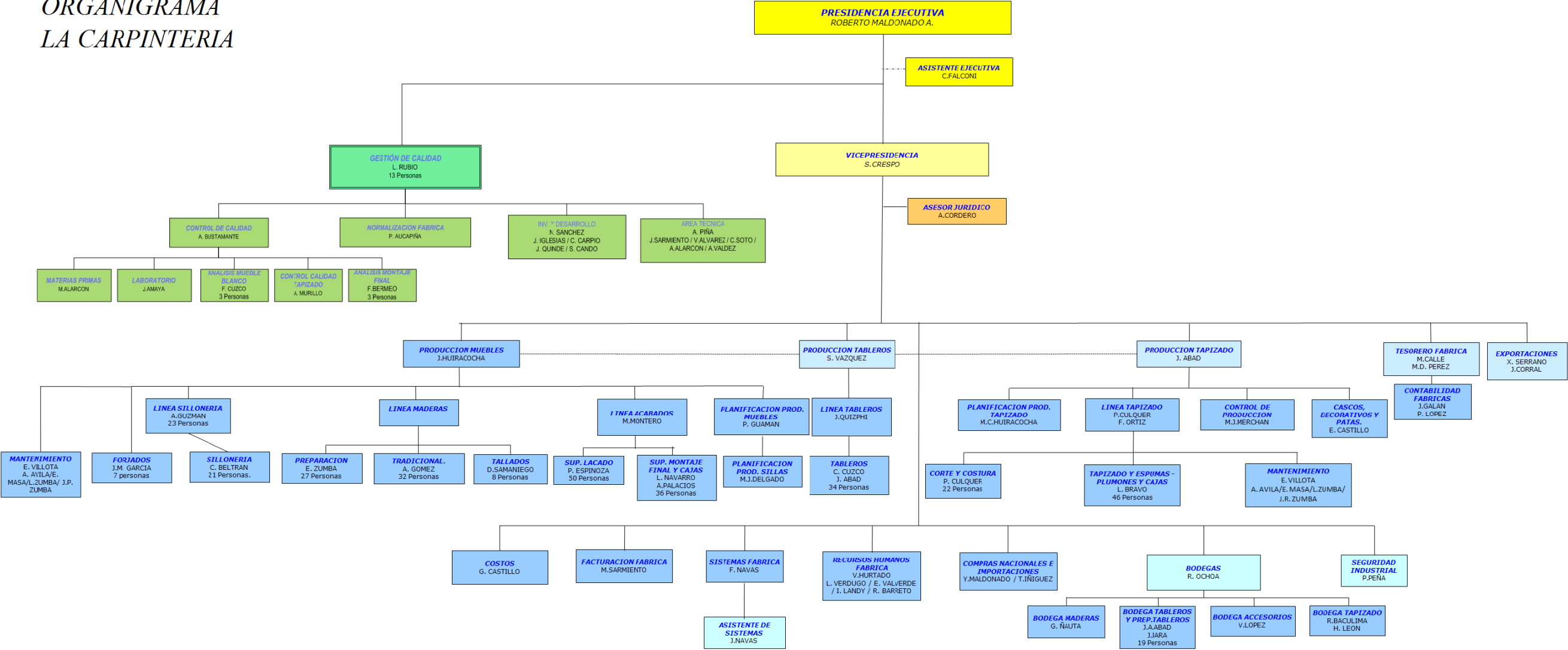


UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.6. ORGANIGRAMA.

ORGANIGRAMA
LA CARPINTERIA

ANEXO A.1 - ORGANIGRAMA "LA CARPINTERÍA"





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 2

EL PROCESO ACTUAL DE CORTE DE TABLEROS EN LA CARPINTERÍA.

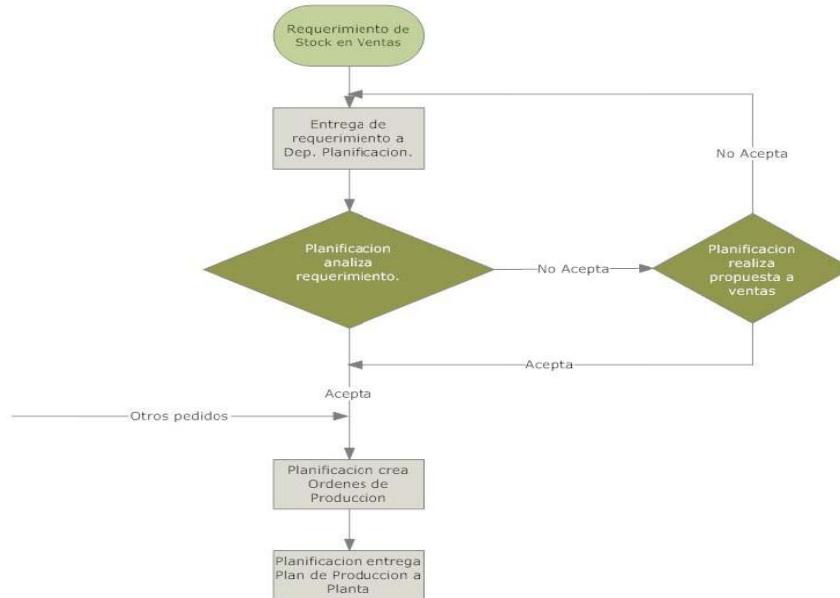
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CORTE.

PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN.

La planificación comienza por el requerimiento que realiza la sección de Ventas de Colineal, el cual tiene el fin de recuperar el stock de lo que se ha vendido, aquí tanto Ventas como el departamento de Planificación realizan una negociación por términos de tamaño de lote y fechas de entrega. Una vez que se llega a un acuerdo, planificación realiza el programa de producción y entrega a los diferentes departamentos de la planta.

A continuación se muestra un Diagrama de Flujo del Proceso:

PLANIFICACION DE PRODUCCION EN "LA CARPINTERÍA"





UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.1.1. PROCESO DE CORTE DE TABLEROS.

2.1.1.1. PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

La programación en la planta de tableros comienza por recibir el programa de producción. Aquí Producción de tableros revisa el programa y puede pedir a planificación que se realice ciertos cambios de fecha en el programa debidamente justificados. Por otro lado el Departamento Técnico revisa la documentación de los muebles del programa, realiza cambios de ser necesarios y una vez revisados va entregando paulatinamente la documentación a producción de tableros. Producción revisa que las cantidades y materiales estén correctamente asignados a la orden y recibe la documentación.

Una vez con la documentación, el personal administrativo de Producción de Tableros conjuntamente con un operario realiza la planificación de la producción en términos de decidir que materiales requieren ser enchapados en planta, que piezas se obtendrían del corte de medias planchas y cuáles de planchas enteras, realizando así la programación de la producción y del corte de tableros.

Las órdenes de producción se van liberando en el sistema por pedido de Producción, teniendo así el departamento de Planificación el control sobre el momento en que las ordenes empiezan a ser fabricadas.

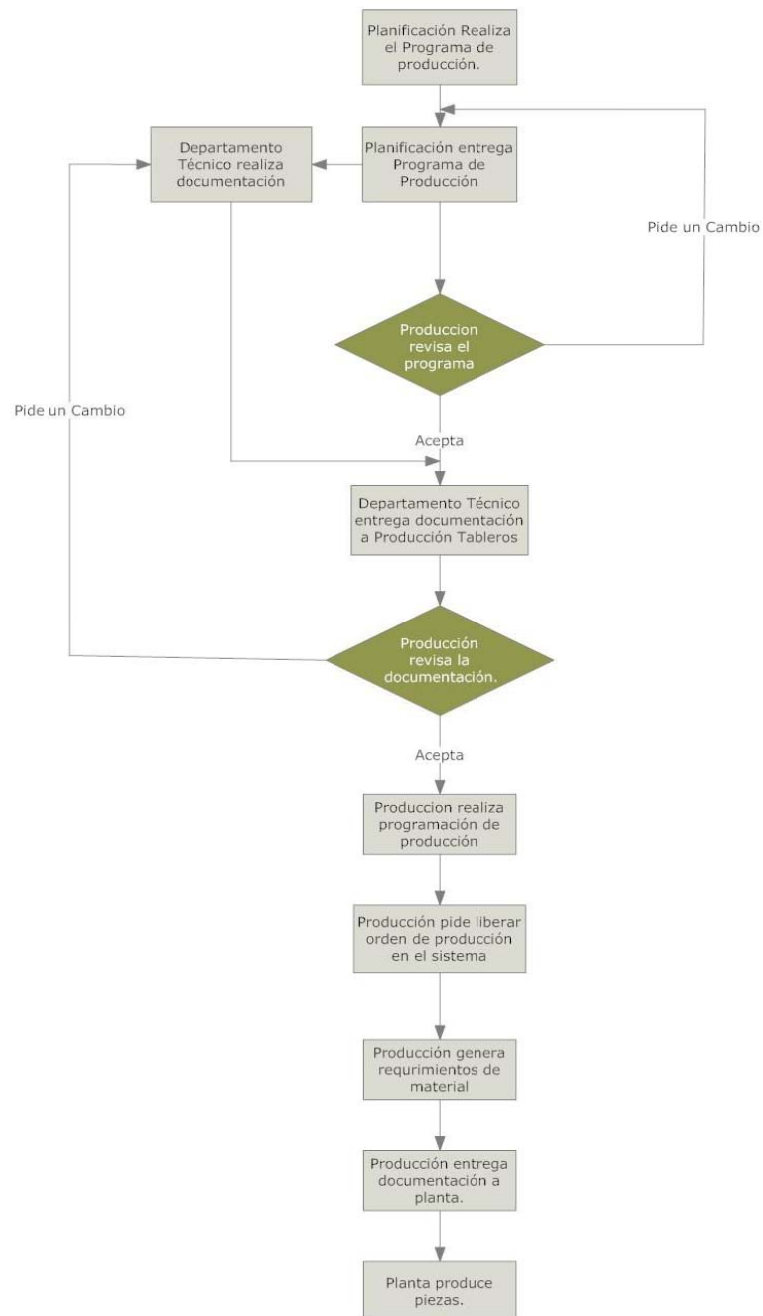
Definido todo esto se realiza las órdenes de requerimiento de material, para que bodega entregue a planta los materiales y se entrega la documentación a la planta para comenzar la producción.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Todo este proceso se muestra en el siguiente diagrama:

PROCESO ACTUAL DE PROGRAMACIÓN DEL CORTE DE TABLEROS





UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.1.1.2. TABLEROS Y MEDIAS PLANCHAS.

La materia prima tiene dos medidas: Los tableros y los medios tableros.

El propósito de mantener ambas medidas es el optimizar el uso de estos ya que de tener solo planchas enteras en ciertos casos se desperdiciaría más de la mitad del tablero, por lo que se mantiene un supermercado de medias planchas, las cuales, según se vayan utilizando se reponen.

2.1.1.2.1. TABLEROS.

Los tableros son almacenados en el área de bodega de la planta de tableros. De estos está encargado el bodeguero el cual según reciba las ordenes de requisición permite el uso y transporte de los mismos.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.1.1.2.2. MEDIAS PLANCHAS.

La planta cuenta con un supermercado de planchas, que se mueve con el sistema Kanban, por lo que cuando se utilizan, se programa el corte de la cantidad que se utilizó el día anterior, para así garantizar la existencia de medias planchas para su disponibilidad inmediata.



2.1.1.3. CORTE DE TABLEROS.

➤ Este proceso lo realizan 2 operarios, los cuales inician las operaciones transportando entre ambos de manera manual el tablero o medio tablero a cortar según lo programado.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Una vez que llega a la seccionadora se asienta en la mesa de trabajo de la seccionadora la cual cuenta con una cámara de aire que facilita la movilidad del tablero. Luego se coloca el tablero contra la escuadra que posee la maquina y se inmoviliza con pinzas para que no se descuadre el mismo durante el proceso.



- Cuando se haya realizado esto, un operario ingresa los datos de corte a la maquina y da la orden de corte.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Después que la maquina ha realizado los cortes, los remanentes inservibles son retirados hacia la mesa de trabajo para que el operario las retire manualmente, durante este proceso el segundo operario se encarga de clasificar las piezas cortadas y de colocar en su lugar el desperdicio producido por el proceso.



- Las piezas cortadas se las colocan unas sobre otras en transportadores que tendrán como destino final la siguiente operación necesaria para la fabricación de la pieza final.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS DE CORTE.

2.2.1. SECCIONADORA CH3.

La empresa cuenta con la seccionadora CH3 de la casa Española HOMAG.



Esta máquina está destinada a cortar en bruto las dimensiones de los tableros que se van a enchapar dentro de la fábrica de acuerdo a las especificaciones técnicas de cada mueble. Para cada tipo de tablero se debe ocupar la sierra adecuada, la misma que debe estar dotada por el área de afilado. En esta máquina se cortan las partes de las salas en dimensiones netas.

INFORMACIÓN DE USO Y SEGURIDAD

Esta máquina está dotada de una mesa de desplazamiento de tableros y prensas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Las prensas evitan el movimiento del tablero en el momento del corte. La sierra avanza en forma horizontal. El operador debe cuidar de no introducir las manos al área de corte.

2.2.2. SECCIONADORA CH4.

La empresa cuenta con la seccionadora CH4 de la casa Española HOMAG.



Maquina destinada a cortar en neto las dimensiones de los tableros, de acuerdo a las especificaciones técnicas de cada mueble. Aquí también juega un papel importante la optimización de corte de los tableros a fin de evitar desperdicios. Para cada tipo de tablero se debe ocupar la sierra adecuada, la misma que debe estar dotada por el área de afilado.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

INFORMACIÓN DE USO Y SEGURIDAD

Esta máquina está dotada de una mesa de desplazamiento de tableros y prensas.

Las prensas evitan el movimiento del tablero en el momento del corte. La sierra avanza en forma horizontal. El operador debe cuidar de no introducir las manos al área de corte.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

LA MATERIA PRIMA.

2.3. TIPOS DE TABLEROS UTILIZADOS

En la empresa se utilizan distintos tipos de tableros. Algunos de estos se compran enchapados directamente al proveedor mientras que otros se enchapan dentro de la misma planta de producción. Para ver la lista de tableros que se maneja en la fábrica ver *ANEXO B.1- TIPOS DE TABLEROS UTILIZADOS COMO MATERIA PRIMA EN “LA CARPINTERÍA”*.

2.3.1. TABLEROS DE MADERA.



Los tableros de madera son materiales cuyo uso en la industria mobiliaria se ha incrementado en forma significativa debida a sus propiedades física, facilidad de manejo y por propiedades especiales que poseen tales como ser aisladores térmicos, ser más resistente al fuego que la madera en bruto y ser resistente a varios tipos de insectos que deterioran la madera comúnmente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el área de Tableros de la fábrica, se utilizan algunos tipos de estos como materia prima para la fabricación de partes de muebles o para muebles enteros en algunos casos.

Los tipos de tableros utilizados son los siguientes:

2.3.1.1. TABLEROS DE MADERA AGLOMERADO.



Es un tablero formado por multicapas de partículas de madera, donde las más gruesas están en el centro y las más finas en las superficies; Se obtiene a partir de pequeñas virutas o serrín, encoladas a presión en una proporción de 50% virutas y 50% cola, y son prensadas en condiciones controladas de presión, tiempo y temperatura.

Los aglomerados son materiales estables y de consistencia uniforme, tienen superficies totalmente lisas y resultan aptos como bases para enchapados.

Características generales

- Producto fabricado principalmente con madera de pino.
- Buena cohesión interna y resistencia homogénea.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Superficie tersa y uniforme.
- Buena resistencia a la combustión.
- Excelentes propiedades de aislamiento térmico y acústico.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Usos y aplicaciones

Utilizado en la fabricación de muebles modulares, instalaciones de interiores, closets, puertas, paredes falsas, parlantes, bibliotecas, cocinas integrales, divisiones ambientales, comedores, paredes de cajones y otros usos

Espesor mm	Tamaño m x m	Densidad kg/m ³ (+/-6%)
4	2.15 x 2.44	750
6	2.15 x 2.44	720
9	2.15 x 2.44	680
12	2.15 x 2.44	670
15	2.15 x 2.44	650
19	2.15 x 2.44	650
25	2.15 x 2.44	650
30	2.15 x 2.44	640

Dimensiones y Espesores Duraplac Crudo.²

MADEPLAC

El tablero Madeplac es un tablero aglomerado recubierto con chapa de madera decorativa. Está recubierto con chapas naturales de maderas finas decorativas, de procedencia nacional e internacional.

² http://www.edimca.com.ec/_upload/Tableros_edimca%202010.pdf



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Está finamente terminado con una superficie pulida y lista para recibir acabados de diferentes tipos.

Usos y aplicaciones

Por su estilo sobrio y elegante se recomienda utilizarlo como entrepañó en bibliotecas, puertas interiores, puertas de closets, escritorios, paredes, muebles finos y decoración en general.

Espesor mm	Tamaño m x m	Densidad kg/m ³ (+/-6%)
7	2.15 x 2.44	720
10	2.15 x 2.44	680
13	2.15 x 2.44	670
16	2.15 x 2.44	650
20	2.15 x 2.44	650
31	2.15 x 2.44	640

Dimensiones y Espesores Duraplac Chapa.³

El principal proveedor de tableros aglomerados para la fábrica es la empresa EDIMCA, que es una empresa reconocida nacionalmente por su calidad y variedad de productos y cuya calidad está certificada.

³ http://www.edimca.com.ec/_upload/Tableros_edimca%202010.pdf



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.3.1.2. TABLEROS DE FIBRA DE MADERA DE DENSIDAD MEDIA.(MDF)



MDF (Medium Density Fibreboard). Estos tableros son producidos usando troncos frescos de pino, seleccionados y descortezados, provenientes de plantaciones generalmente manejadas bajo el concepto de una continua y permanente reforestación. Las trozas se reducen a astillas, después de un previo descortamiento, las que son lavadas y posteriormente se someten a un proceso termomecánico de desfibrado. La fibra se mezcla con aditivos (resina, cera y urea) y finalmente pasa por un proceso de prensado en donde se aplica presión y temperatura dando así origen al tablero de MDF.

Presenta una estructura uniforme y homogénea y una textura fina que permite que sus caras y cantos tengan un acabado perfecto. Se trabaja prácticamente igual que la madera maciza, pudiéndose fresar y tallar en su totalidad. Constituye una base excelente para las chapas de madera. Se encola (con cola blanca) fácilmente y sin problemas. No es apto para exterior ni condiciones húmedas. Principalmente se elabora con viruta o serrín fino de pino tipo radiata o maderas similares.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Usos y aplicaciones

Se utiliza para fabricar muebles, puertas, panelería, juguetes, objetos decorativos, molduras, torneados y otros.

Dimensiones y espesores

Espesor mm	Tamaño m x m	Densidad kg/m ³ (+/-6%)
3	1.83 x 2.44	800
5.5	1.83 x 2.44	750
9	1.83 x 2.44	700
12	1.83 x 2.44	620
15	1.83 x 2.44	620
18	1.83 x 2.44	620
25	1.83 x 2.44	620
30	1.83 x 2.44	620

Dimensiones y Espesores Fibraplac Crudo.⁴

El proveedor de los tableros MDF crudos es la empresa NOVOPAN del Ecuador S.A. empresa dedicada enteramente a la fabricación de tableros de partículas de madera.

⁴ http://www.edimca.com.ec/_upload/Tableros_edimca%202010.pdf



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MADEFIBRA

Los tableros madefibra son tableros MDF que se compran enchapados al proveedor. La fábrica compra estos tableros en espesor de 16 mm enchapados ya sea con cerezo o con roble.

2.3.1.3. TABLEROS DE MADERA ALISTONADO.



Es un tablero fabricado para uso interior, con el alma de listón de madera sólida y láminas de madera desenrolladas dispuestas en forma longitudinal y transversal, adheridas con resinas de alta calidad, formando tableros de cinco capas.

A su vez la madera se ha tratado en caliente en forma exhaustiva contra insectos, hongos y alteraciones diversas. Los ensambles se hacen en serie hasta obtener la longitud deseada, al ser productos de madera maciza, se les debe aplicar las mismas reglas que a la madera.

Usos y aplicaciones

Este tipo de tablero se utiliza en muebles de cocina, baños closets, juguetes cajas estanterías.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dimensiones y espesores

Espesor mm	Tamaño m x m	Densidad kg/m ³
30	1.22 x 2.44	470 -530

Dimensiones y Espesores Fibraplac Chapa.⁵

⁵ http://www.edimca.com.ec/_upload/Tableros_edimca%202010.pdf



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 3

ANÁLISIS DE LA INTRODUCCIÓN DEL OPTIMIZADOR DE CORTE EN EL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS EN LA CARPINTERÍA.

3.1. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA A ANALIZAR.

3.1.1. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO.

El Grupo Corporativo Colineal fabrica una gran variedad de muebles, manejando un mix de producción bastante significativo, alrededor de 500 muebles diferentes, entre los que se encuentran mesas de comedor, dormitorios, salas y complementarios.

Se debe aclarar que el análisis que se va a realizar se centra en la planta de tableros y no necesariamente todos los muebles producidos por la empresa requieren pasar por algún proceso de esta planta.

Debido al interés del tipo de estudio que se realizara en el universo de ítems que se va a tomar en cuenta para la determinación de la muestra se encontraran:

“Todos los muebles producidos por la empresa durante el año 2009 cuya fabricación requirió pasar por el proceso de corte de tableros en la planta de la empresa y cuya cantidad de tablero cortado sea relevante para el estudio”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por lo que no se tomara en cuenta en el estudio los siguientes tipos de muebles ya que no se considera que cuya cantidad de tablero cortado no es relevante para el estudio:

- Sillas.
- Sillones.
- Muebles Semielaborados.
- Butacas.

Una vez pasado por este filtro, el universo se reduce de una cantidad de 502 muebles a 337 muebles diferentes. Ver *ANEXO C1 – LISTADO DE MUEBLES Y LA CANTIDAD PRODUCIDOS DURANTE EL AÑO 2009 EN LA PLANTA DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”*.

3.1.2. EL PRINCIPIO DE PARETO.

Para la determinación de la muestra a analizar se ha decidido estratificar el universo mediante la aplicación del Principio de Pareto. Ya que mediante este análisis permite determinar el 20% de los ítems que más se produjeron durante el año 2009 y que de acuerdo con este principio representarían aproximadamente el 80% del total del volumen de producción del año analizado.

3.1.2.1. DEFINICIÓN.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El Análisis de Pareto es una comparación cuantitativa y ordenada de elementos o factores según su contribución a un determinado efecto. El objetivo de esta comparación es clasificar dichos elementos o factores en dos categorías: Las "Pocas Vitales" (los elementos muy importantes en su contribución) y los "Muchos Triviales" (los elementos poco importantes en ella).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.1.2.2. HISTORIA.

Pareto enunció el principio basándose en el denominado conocimiento empírico. Observó que la gente en su sociedad se dividía naturalmente entre los «pocos de mucho» y los «muchos de poco»; se establecían así dos grupos de proporciones 80-20 tales que el grupo minoritario, formado por un 20% de población, ostentaba el 80% de algo y el grupo mayoritario, formado por un 80% de población, el 20% de ese mismo algo. Estas cifras son arbitrarias; no son exactas y pueden variar. Su aplicación reside en la descripción de un fenómeno y, como tal, es aproximada y adaptable a cada caso particular.

El principio de Pareto se ha aplicado con éxito a los ámbitos de la política y la Economía. Se describió cómo una población en la que aproximadamente el 20% ostentaba el 80% del poder político y la abundancia económica, mientras que el otro 80% de población, lo que Pareto denominó «las masas», se repartía el 20% restante de la riqueza y tenía poca influencia política. Así sucede, en líneas generales, con el reparto de los bienes naturales y la riqueza mundial.

3.1.3. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA.

Para realizar la determinación de la muestra se determinó que el método que mejor resultado devuelva es aplicar el *Principio de Pareto* para con este hallar los muebles de mayor relevancia para el estudio. Basándonos en el Histórico de Producción de la fábrica.

Se procederá a hacer este análisis con el uso de dos variables como serán:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Listado de nombres genéricos* de los muebles producidos durante el año 2009.
- La cantidad de cada muebles producido durante el año 2009

* El listado disponible de los muebles producidos especifica tanto el tipo de mueble cuanto el color del mismo. Ya que el estudio se enfoca en el corte de las piezas de los muebles, se procedió a generalizar el nombre del mueble sin especificar el color de la laca, por motivos de facilidad de manejo de datos.

3.1.3.1. EL ANÁLISIS PARETO.

Una vez que se dispone con el listado de nombres genéricos de los muebles y su cantidad producida durante el año. Ver *ANEXO C1 – LISTADO DE MUEBLES Y LA CANTIDAD PRODUCIDOS DURANTE EL AÑO 2009 EN LA PLANTA DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”*. Se procedió a realizar los siguientes pasos:

1) Ordenamiento de la lista

Se procedió a ordenar la lista con respecto a la cantidad producida, colocando al mueble de mayor producción en primer lugar seguido en orden descendente el resto de muebles.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2) Cálculo del porcentaje de producción de cada mueble con respecto al total producido durante el año.

Este cálculo se realizó dividiendo la cantidad producida de cada mueble para el total de producción y multiplicando este cociente por cien.

$$\% = (\text{Cantidad Producida de Mueble} / \text{Cantidad Total de producción}) \times 100$$

Estos valores se encuentran en la quinta columna del ANEXO C.2 – ANÁLISIS PARETO PARA DEFINICIÓN DE LA MUESTRA.

3) Cálculo de porcentaje acumulado de producción.

Estos valores se obtienen sumando el porcentaje de cada mueble al porcentaje acumulado del mueble que le antecede.

Estos valores se encuentran en la sexta columna del ANEXO C.2 – ANÁLISIS PARETO PARA DEFINICIÓN DE LA MUESTRA.

4) Determinación de los muebles de mayor rotación.

Los muebles que pertenecen a la muestra previo al análisis por familias, son aquellos que representan el 20% del total de los ítems analizados y cuya producción represento el 64.2% del total de producción del año 2009.

El resultado de esta clasificación se la puede ver en ANEXO C.2 – ANÁLISIS PARETO PARA DEFINICIÓN DE LA MUESTRA.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.1.3.2. ANÁLISIS POR LÍNEAS DE MUEBLES.

Una vez que se dispone con el listado de los muebles de mayor rotación, el análisis de la muestra continua, ya que por ser el tipo de producto a analizar muebles, estos tienen una planificación de producción por juegos. Por lo que se han agrupado por líneas todo el listado y así una vez diferenciados los muebles de mayor rotación en la fábrica, se analiza los muebles con los que se suelen normalmente ir acompañados en la planificación de la producción con el fin de incluir ciertos muebles relevantes para el análisis así estos no sean los de mayor rotación.

Este ordenamiento se lo puede revisar en el *ANEXO C.3 – LISTADO DE MUEBLES AGRUPADOS POR LÍNEAS*.

Una vez que se conto con el listado de muebles agrupado por líneas, se procedió a decidir los muebles que formarían parte de la muestra final, eligiéndolos con los siguientes criterios:

- Muebles de mayor rotación según el análisis realizado anteriormente.
- Muebles que a pesar de no tener una alta rotación, sean juego* de algún mueble perteneciente a la lista resultante del análisis anterior.

*Entiéndase por juego de muebles al conjunto de muebles que se ubican en el mismo ambiente de la casa. Ya sea sala, comedor, dormitorio o sala de estar.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Con el resultado final de este análisis determinamos la muestra final que es la siguiente:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**MUESTRA DE MUEBLES PARA EL ANÁLISIS DE DESPERDICIO
PRODUCIDO EN EL CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”.**

#	DESCRIPCIÓN MUEBLE	CANTIDAD PRODUCIDA	LÍNEA
1	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	814	VARI
2	VELADOR VARI	398	
3	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	313	
4	CAMA VARI I 2 PL	175	
5	CÓMODA VARI	163	
6	CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	162	
7	APARADOR VARI	115	
8	CAMA VARI I 2 1/2PL	106	
9	MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	93	
10	VELADOR FRANCÉS 3G	503	FRANCÉS
11	VELADOR FRANCÉS 1 GAVETA	453	
12	CAMA FRANCÉS 2PL.	243	
13	CAMA FRANCÉS SLEIGH 2 1/2 P	191	
14	CAMA FRANCÉS SLEIGH 2 P	188	
15	VELADOR FRANCÉS SLEIGH	120	
16	SEMANERO FRANCÉS	115	
17	CAMA FRANCÉS SLEIGH 3 P	103	
18	VELADOR SPAZIO	932	SPAZIO
19	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	295	
20	CAMA SPAZIO 2 PL	173	
21	CAMA SPAZIO 3PL.	131	
22	CÓMODA SPAZIO	109	
23	MESA CENTRO KASSUAL III	612	KASSUAL III
24	ESQUINERO KASSUAL III	402	
25	CONSOLA KASSUAL III	148	
26	LITERA KASSUAL III	133	
27	MESA COM KASSUAL CUADR III	141	
28	VELADOR URBANA	460	URBANA
29	MESA CENTRO URBANA SOHO	289	
30	CAMA URBANA 2 1/2PL.	124	
31	MODULO LATERAL URBANA	124	
32	MODULO PORTA CD URBANA	114	
33	CÓMODA URBANA	100	
34	MODULO CENTRAL URBANA(MESA TV)	84	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

35	MESA CENTRO ZEN	583	ZEN
36	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	345	
37	APARADOR ZEN	222	
38	VELADOR ZEN	144	
39	VELADOR SOHO	485	SOHO
40	CAMA SOHO 2 1/2 PL	156	
41	CAMA SOHO 2 PL.	105	
42	APARADOR SOHO	103	
43	VELADOR METROPOLITAN	333	METROPOLITAN
44	CAMA METROPOLITAN 2 PL	214	
45	CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	144	
46	VELADOR BAKER	430	BAKER
47	CAMA BAKER 21/2	200	
48	VELADOR DONATELLA	144	CARPENTER
49	VELADOR RIHO	144	
50	VELADOR SANTE	144	
51	CAMA CARPENTER 1 1/2 PL	20	
52	CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	20	
53	CAMA CARPENTER 2 PL	20	
54	MESA COMEDOR IBIZA	200	IBIZA
55	APARADOR IBIZA	134	
56	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	120	
57	VELADOR BALMES	290	BALMES
58	CAMA BALMES 2 PL	146	
59	VELADOR CAPRI	230	CAPRI
60	CAMA CAPRI 3 PL	100	
61	VELADOR INGLES	163	INGLES
62	CAMA INGLES 2 1/2 P	94	
63	APARADOR VERONA	121	VERONA
64	MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	120	
65	APARADOR 3C. VERSALLES	167	VERSALLES
TOTAL PRODUCIDO		14467	16 LÍNEAS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.2. EL OPTIMIZADOR DE CORTE.

3.2.1. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES GENERALES.

CARACTERÍSTICAS GENERALES.



El optimizador el cual dispone La Carpintería es de autoría de la casa española HOMAG el cual es el proveedor principal de la maquinaria con la que se trabaja en la planta de Tableros.

El optimizador se obtuvo a través de la adquisición de la maquina Punto Punto BP-120, la casa HOMAG entrego como un plus de la transacción de la misma. El software es una versión incompleta en la cual esta activa la función de optimización. Este software es un programa completo de producción donde si se utilizara al 100% se tendría un control de la producción desde el corte de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

tableros hasta la maquina punto punto. Este programa completo tiene un costo de €4.400.

Para el estudio realizado es suficiente el programa con el que cuenta la empresa.

El software tiene las siguientes características:

NOMBRE: CUT RITE MODULAR V8.18

COPYRIGHT: Holzma Plattenaufteiltechnik GmbH 2008.

TIPO DE SOFTWARE: SOFTWARE DE OPTIMIZACIÓN Y PRODUCCIÓN.

DESCRIPCIÓN: CUT RITE MODULAR V8. 18 es un conjunto de software que cubre muchos aspectos de optimización y producción de mobiliario y de carpintería en general. Es un software que funciona en Windows tanto en computadoras únicas cuanto en redes. Este optimizador provee de todo tipo de información necesaria para reducir costos de corte, errores en el corte y aprovechamiento máximo de material.

FUNCIONES GENERALES.

El software *CUT RITE MODULAR V8.18* posee un gran rango de funciones como lo son:

- *Importación de listas de piezas de Excel para optimizar el corte.*
- *Entregar listas y planos de corte para los datos ingresados.*
- *Diferenciar retales de desperdicio.*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- *Mostrar porcentajes y costos de material utilizado, retales y del desperdiciado producido.*
- *Obtener un stock de retales conforme se vayan produciendo.*
- *Sugerencia de utilización de retales según se posea en stock.*
- *Transferencia de datos directamente a la maquina seccionadora.*

El estudio realizado se concentro en obtener los datos de porcentaje y costos de materiales utilizados, retales y desperdicio producido. Todo esto mediante la importación de archivos en Excel de las lista de piezas de los muebles que posee la empresa.

3.2.2. MANUAL DE MANEJO.

A continuación se presenta un esquema general de los pasos a seguidos para utilizar el software *CUT RITE MODULAR V8.18* como un optimizador de corte del cual se obtuvo los datos para realizar el estudio:

PRIMERA PARTE:

PREPARACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE:

➤ PASO 1: INSTALACIÓN DEL SOFTWARE:

El primer paso es la instalación del software en la computadora que se va a utilizar la instalación es sencilla y muy semejante a la instalación de cualquier otro software que corre en Windows, por lo que no se profundizara en detalles.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

➤ PASO 2: CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS:

Para comenzar con la configuración abrimos el programa y vamos a la pestaña *Parameters*.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PARÁMETROS DEL SISTEMA:

Los parámetros del sistema conciernen a la información acerca del idioma del programa, de las rutas donde se piensan guardar y respaldar los archivos pertenecientes a la importación, exportación, datos y bibliotecas.

Dentro de la pestaña *Parameters* buscamos la opción *System Parameters* y hacemos un clic en la misma. Donde encontraremos una ventana en la cual se tendrá que cambiar los datos genéricos por los pertenecientes a la planta. Estos datos se pueden revisar en el *ANEXO C.4 – PARÁMETROS OPTIMIZADOR DE CORTE*.

PARÁMETROS DE OPTIMIZACIÓN:

Los parámetros de optimización contiene información acerca del corte de las piezas y de la maquina a cortar. Datos como el tipo de optimización, ancho de la sierra, tipos de saneado, reglas de corte, y definición de el tamaño mínimo de una pieza de tablero para considerarlo como retal reutilizable.

Dentro de la pestaña *Parámetros* buscamos la opción *Parámetros de Optimización* y hacemos un clic en la misma. Escogemos en crear una nueva configuración. Ahí encontraremos una ventana en la cual se tendrá que cambiar los datos genéricos por los pertenecientes a la planta. Estos datos se pueden revisar en el *ANEXO C.4 – PARÁMETROS OPTIMIZADOR DE CORTE*.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PARÁMETROS DE SECCIONADORA:

Los parámetros de la seccionadora define características de las maquinas seccionadoras. Se debe tener una configuración por cada seccionadora. Por lo que en este caso realizaremos una configuración para la seccionadora CH3 y otra para la seccionadora CH4.

Dentro de la pestaña *Parámetros* buscamos la opción *ParámetrosSeccionadora* y hacemos un clic en la misma. Escogemos en crear una nueva configuración para cada seccionadora. Ahí encontraremos una ventana en la cual se tendrá que cambiar los datos genéricos por los pertenecientes a la planta. Estos datos se pueden revisar en el *ANEXO C.4 – PARÁMETROS OPTIMIZADOR DE CORTE*.

➤ *PASO 3: CREACIÓN DE LA BIBLIOTECA DE TABLEROS:*

La biblioteca de tableros es una base de datos donde se ingresara todos los tipos de tableros y las propiedades, de interés para el estudio, de los tableros con que trabaja la fábrica.

Dentro de la pantalla principal del optimizador nos dirigimos a la pestaña *Bibliotecas*, dentro de esta escogemos *Biblioteca Tableros*.

Aquí empezamos a introducir los datos de los tableros en el siguiente orden:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CÓDIGO DEL MATERIAL: Este código será el que reconozca el momento de importar las listas de piezas, por lo que es importante que la fabrica tenga estandarizados los nombres y la codificación de los tableros.

DESCRIPCIÓN: Aquí se coloca el nombre completo del tablero. Es conveniente tener un estándar en el sistema de nombrar a los tableros para facilidad de manejo de datos.

GRUESO: En esta casilla se introduce el ancho del tablero en milímetros.

VETA:Esta casilla se refiere a si el tablero tiene veta o no. Los Tableros que si tienen veta son los que al momento del corte ya se encuentran enchapados e importa la dirección de la veta para proceder al corte. Para el caso en estudio los tableros que tienen veta son los tableros que se compran enchapados al proveedor.

CÓDIGO DE TABLERO: Este es un segundo código que puede tener el tablero. Para el caso de La Carpintería fue muy útil ya que aquí se introdujo el código numérico perteneciente al tablero en el sistema de producción Great Plane con el que se trabaja en la fábrica.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

LARGO Y ANCHO: En estas casillas se introduce las medidas del tablero, tanto el largo como el ancho en milímetros.

COSTO: Esta casilla pertenece al costo de compra del tablero se lo introduce en Dólares y Centavos. Este dato va a ser muy útil para el cálculo de costos el momento de correr la simulación de optimización.

LIMITE: Esta variable define si se quiere o no poseer y manejar un stock real de existencia de tableros. Para el estudio se ha considerado escoger la opción de stock ilimitado ya que no se pretende llevar un inventario de tableros en el mismo.

MÉTODO/UNIDAD: Esta casilla define si el costo introducido se refiere a costo de metro cuadrado de tablero o al costo total de la unidad de tablero.

Para el estudio se considero a todos los tableros que se costee por unidad de tablero.

TIPO MATERIAL: El tipo material se refiere a si el tablero introducido se refiere a un tablero entero o a un retal producido anteriormente. Esto sirve para poder diferenciar el momento de optimizar una lista de piezas. En el estudio todos los ítems son del tipo tablero.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

La biblioteca final para el estudio una vez introducido todos los tipos de tableros con los que trabaja La Carpintería se la puede revisar en **ANEXO C.5 –BIBLIOTECA DE TABLEROS.**

➤ PASO 4: CREACIÓN DE LISTAS DE PIEZAS A IMPORTAR:

Para proceder a la optimización se debe importar los archivos de cada mueble que posee la fábrica creadas por el departamento técnico, donde se encuentra las especificaciones y el listado de corte.

El archivo se ve así:

VELADOR - Microsoft Excel																									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25																									
26																									
27																									
28																									
29																									
30																									
31																									
32																									
33																									
34																									
35																									
36																									
37																									
38																									
39																									
40																									
41																									
42																									
43																									
44																									
45																									
46																									

Lista de materiales para corte de tableros.⁶

⁶ Información perteneciente a la Empresa “LA CARPINTERÍA”



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Para convertirlo en un archivo que se pueda importar en el programa se debe realizar los siguientes cambios:

- Copiar en un nuevo archivo toda la hoja de Materiales de Enchapado para cada mueble.
- Eliminar las referencias hacia el archivo original que las celdas de Mueble, Color, Código, y cantidad poseen. Esto se realiza con la opción de Excel “*Pegar Valores*” en la misma celda.
- Revisar que las dimensiones tanto de Largo cuanto de Ancho (Columnas K, L respectivamente) estén correctas. Ya que en ciertos muebles se encuentra la división de cálculo de dimensión y no su cociente.
- Eliminar las Filas que contengas celdas activas, a partir de la fila siguiente a la última que contenga información de las dimensiones de las piezas a cortar para el mueble.
- Ingresar el tamaño de lote de la orden de producción que se quiere analizar. Este valor se ingresa para todos los archivos en la celda de ubicación P5.
- Guardar el archivo con extensión CVS (Delimitado por comas) en la carpeta que se tenga configurado como ruta de importación en el programa.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El archivo final debe quedar de la siguiente manera:

CVS VELADOR FRANCES - Microsoft Excel																				
	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1																				
2																				
3																				
4																				
5	MUEBLE:																			
6	COLOR:																			
7	O.PROD #																			
8																				
9	/ DIMENSION NETA																			
10	DESCRIPCION	CAN	LAR	ANC	ESP	LOT	M2	CAN	LAR	ANC	TIPO	TAB	CER>150	CER<150	ROB	CORR	LAR	ANC	L	A
11	CAJON																			
12	TRAV SUP (POST-ANT)	2	522	100	16	20	1	20	522	99	AGR/15 ROB-COR	0,3							2	
13	PANEL INF(ANT)	1	522	100	16	10	1	10	522	99	AGR/15 ROB-COR	0,1							2	
14	PANEL POST (INF)	1	522	100	16	10	1	10	522	99	AGR/15 ROB-COR	0,1							2	
15	TRASTAPA	1	430	532	6	10	2	10	430	532	MDF/5,5	0,6								
16	PANEL COST (IZQ-DER)	2	441	396	13	20	4	20	461	416	AGL/12	1		20		20		471	426	1 2
17	CAJA GAVETA																			
18	FONDO GAVETA	3	443	334	6	30	4	30	442	333	AGR/07 ROB-COR	1,1								
19	COST GAV (IZQ-DER)	6	350	96	13	60	2	60	349	95	AGR/12 ROB-COR	0,5							2	2
20	ANT-POST. GAVETA	6	433	91	13	60	2	60	433	90	AGR/12 ROB-COR	0,6							2	
21	PANEL FRENTE GAVETA	3	492	125	16	30	2	30	512	145	MDF/15	0,6	30			30		522	155	
22	TABLERO SUPERIOR																			
23	PANEL BANDEJA	1	439	365	20	10	2	10	459	385	AGL/15	0,4	10			10		469	395	2 2
24	PANEL SUPERIOR	1	620	455	31	10	3	10	640	475	MDF/30	0,8	10			10		650	485	
25																				
26																				
27																				

Una vez que se ha completado todos estos pasos se procede a la optimización.

SEGUNDA PARTE:

LA OPTIMIZACIÓN:

➤ PASO 1: CORRER EL PROGRAMA:

Al correr el programa se abrirá una ventana donde se hará escoger al Usuario que configuración desea correr. Para el caso de la empresa se debe abrir el directorio Colineal que se creó en los pasos anteriores de configuración.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Una vez que se tiene la pantalla principal del programa se procede al siguiente paso.

➤ PASO 2: IMPORTACIÓN DE LISTA DE PIEZAS:

Una vez que se está en la pantalla principal del programa, nos vamos a la pestaña *Archivo* y escogemos la opción *Importar Piezas*.

Se abrirá una ventana con un listado que contiene todos los archivos CVS que creamos anteriormente, escogemos aquel que queremos optimizar y damos un clic en el botón *Importar*. En seguida la pantalla nos mostrara un aviso de que la importación finalizado y nos preguntara si queremos ver el archivo. Escogemos la opción *Si*.

➤ PASO 3: OPTIMIZACIÓN:

Una vez que tenemos abierta la ventana de las piezas importadas procedemos a eliminar las filas que no contengan piezas. Estas suelen ser encabezados para referenciar la parte del mueble a la que pertenecen las piezas que le siguen en el archivo. Seleccionamos y eliminamos presionando F7.

Cuando la lista este apta para la optimización presionamos el botón de *Optimizar*.

Una vez que corra la optimización procedemos a analizar los resultados que se quiera investigar.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Luego de haber corrido la simulación se debe imprimir los resultados que la empresa requiera como son las listas de corte, planos de corte, resumen de material, resumen de gestión.

El proceso de optimización en imágenes se puede revisar en el *ANEXO C.6 – PROCESO DE OPTIMIZACIÓN*.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.3.DETERMINACIÓN DEL LOTE ÓPTIMO DE PRODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DEL OPTIMIZADOR DE CORTE.

Una vez que se cuenta con la documentación de los muebles de la fábrica y que se han optimizados los tipos de lote de los muebles pertenecientes a la muestra, se procede a transformar los datos en información, con este fin se recolecto los siguientes resultados de las optimizaciones realizadas:

1. **TAMAÑO DE LOTE.-** Aquí se muestran los diferentes tamaños de lote que se procedieron a optimizar. Estos valores pertenecen a los tamaños de lote en los que se fabricaron los muebles durante el año 2009. Por lo general se analizaron 3 tamaños diferentes, salvo ciertos casos cuyo análisis requería de dos tamaños de lote ya que su repetitividad eran marcadas.
2. **PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN.-** Estos son valores resultantes en el optimizador que determinan el porcentaje de utilización de tableros de toda la orden en general, por lo tanto también el porcentaje de lo que no se utilizo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Con los datos obtenidos correspondientes a los diferentes tamaños de lote, se realizó una comparación para determinar el tamaño de lote que tenga un porcentaje mayor de aprovechamiento.

Una vez que se determinó el tamaño de lote óptimo para cada mueble, se procedió a recoger los datos correspondientes a estos lotes, del desglose del porcentaje de tablero no utilizado en el corte de los tableros en los siguientes datos:

1. **PORCENTAJE DE RETALES** - Este valor corresponde al porcentaje de retales resultante del corte de la orden, los cuales como se definió anteriormente son restos de tableros que tienen el tamaño suficiente para ser reutilizados.
2. **PORCENTAJE DE DESPERDICIO FINAL.**- Este valor muestra el porcentaje del total de tableros que se generó como desperdicio final, que no es reutilizable en la fábrica y que por lo tanto se tendrá que determinar cómo desperdicio final.

Toda la base de datos de este análisis se la puede revisar en el **ANEXO**

C.7 – DETERMINACIÓN DEL LOTE ÓPTIMO DE PRODUCCIÓN.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El resultado final de este análisis determino los siguientes tamaños de lote como los que tienen un mayor aprovechamiento para cada mueble perteneciente a la muestra analizada:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**LOTE ÓPTIMO DE PRODUCCIÓN CORRESPONDIENTES A LOS MUEBLES
ANALIZADOS EN “LA CARPINTERÍA”.**

#	DESCRIPCIÓN MUEBLE	LOTE OPTIMO
1	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	40
2	VELADOR VARI	60
3	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	25
4	CAMA VARI I 2 PL	30
5	COMODA VARI	20
6	CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	15
7	APARADOR VARI	35
8	CAMA VARI I 2 1/2PL	10
9	MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	15
10	VELADOR FRANCES 3G	30
11	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	30
12	CAMA FRANCES 2PL.	40
13	CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	10
14	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	20
15	VELADOR FRANCES SLEIGH	80
16	SEMANERO FRANCES	15
17	CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	10
18	VELADOR SPAZIO	70
19	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25
20	CAMA SPAZIO 2 PL	20
21	CAMA SPAZIO 3PL.	30
22	COMODA SPAZIO	25
23	MESA CENTRO KASSUAL III	50
24	ESQUINERO KASSUAL III	40
25	CONSOLA KASSUAL III	20
26	LITERA KASSUAL III	15
27	MESA COM KASSUAL CUADR III	20
28	VELADOR URBANA	40
29	MESA CENTRO URBANA SOHO	30
30	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25
31	MODULO LATERAL URBANA	20
32	MODULO PORTA CD URBANA	15
33	COMODA URBANA	15



UNIVERSIDAD DE CUENCA

34	MESA TV URBANA (MOD. CENTRA URB)	10
35	MESA CENTRO ZEN	40
36	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	30
37	APARADOR ZEN	30
38	VELADOR ZEN	40
39	VELADOR SOHO	50
40	CAMA SOHO 2 1/2 PL	20
41	CAMA SOHO 2 PL.	20
42	APARADOR SOHO	25
43	VELADOR METROPOLITAN	40
44	CAMA METROPOLITAN 2 PL	30
45	CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	25
46	VELADOR BAKER	65
47	CAMA BAKER 21/2	20
48	VELADOR DONATELLA	40
49	VELADOR RIHO	40
50	VELADOR SANTE	40
51	CAMA CARPENTER 1 1/2 PL	20
52	CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	10
53	CAMA CARPENTER 2 PL	20
54	MESA COMEDOR IBIZA	30
55	APARADOR IBIZA	15
56	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	20
57	VELADOR BALMES	70
58	CAMA BALMES 2 PL	20
59	VELADOR CAPRI	50
60	CAMA CAPRI 3 PL	25
61	VELADOR INGLES	40
62	CAMA INGLES 2 1/2 P	20
63	APARADOR VERONA	20
64	MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	20
65	APARADOR 3C. VERSALLES	20



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPITULO 4

EVALUACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTAS

4.1. DESPERDICIO ACTUAL GENERADO EN EL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”.

4.1.1. OBTENCIÓN DE LOS ÍNDICES DE DESPERDICIO ACTUAL DE TABLEROS EN EL PROCESO DE CORTE

Los porcentajes buscados se obtuvieron a través de realizar una medición del desperdicio generado en la planta durante todo el mes de diciembre, para la obtención de estos se realizaron los siguientes pasos:

- Se recogió diariamente la información de todas las piezas que se obtuvieron después del proceso de corte y su cantidad en m^2 ; esta información se la obtuvo de los registros de seguimiento de producto en proceso con los que cuenta la fabrica. Con este dato contamos con la información de todo el material que salió del proceso

La información obtenida se la puede revisar en el *ANEXO D.1-PIEZAS DE TABLEROS CORTADAS DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 2009 EN “LA CARPINTERÍA”*

- Por otro lado se recogió la información de la cantidad de tableros que se cortaron en la seccionadora para obtener estas piezas, correspondiente al mes de diciembre. A esta cantidad de tableros se la transformo a m^2 para facilidad de obtención de resultados. La información recogida se la puede revisar en el *ANEXO D.2- TABLEROS CORTADOS EN*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PRODUCCIÓN DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 2009 EN “LA CARPINTERÍA”

Una vez que se conto con estos datos se procedió al cálculo del desperdicio basado en el principio que dice que: *“En todo proceso productivo la cantidad de material que se utiliza de entrada es igual a la suma de la cantidad de producto final mas la cantidad del desperdicio producido”*. Ya que nos interesa el desperdicio y contamos con la información del total de tableros que se cortaron y de la cantidad de piezas que se obtuvieron, la diferencia entre estos será el desperdicio que se produjo durante el mes de diciembre de 2009 en el proceso de corte de tableros.

Para la obtención de los porcentajes de desperdicio se realizo los siguientes pasos:

- Se realizo una tabulación por tipo de tablero de la información mostrada en el *ANEXO D.1*, obteniendo así, la cantidad total de piezas en m^2 obtenidas del corte de tableros durante el mes de diciembre. Esta información se la puede revisar en el *ANEXO D.3-CANTIDAD DE PIEZAS OBTENIDAS DEL CORTE DE TABLEROS DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 2009 EN “LA CARPINTERÍA”*
- Posteriormente contando con los datos necesarios se obtuvo la diferencia entre el total de m^2 de tablero que ingreso al proceso de corte y el total de m^2 de piezas que se obtuvieron del corte de los tableros,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

resultando el valor en m² del desperdicio por cada tipo de tablero que utiliza la empresa.

- Se determino el porcentaje que el desperdicio representaba del total ocupado mediante la obtención del cociente entre el total de m² de tablero que se desperdicio y el total de m² de tablero que se pidió a bodega.

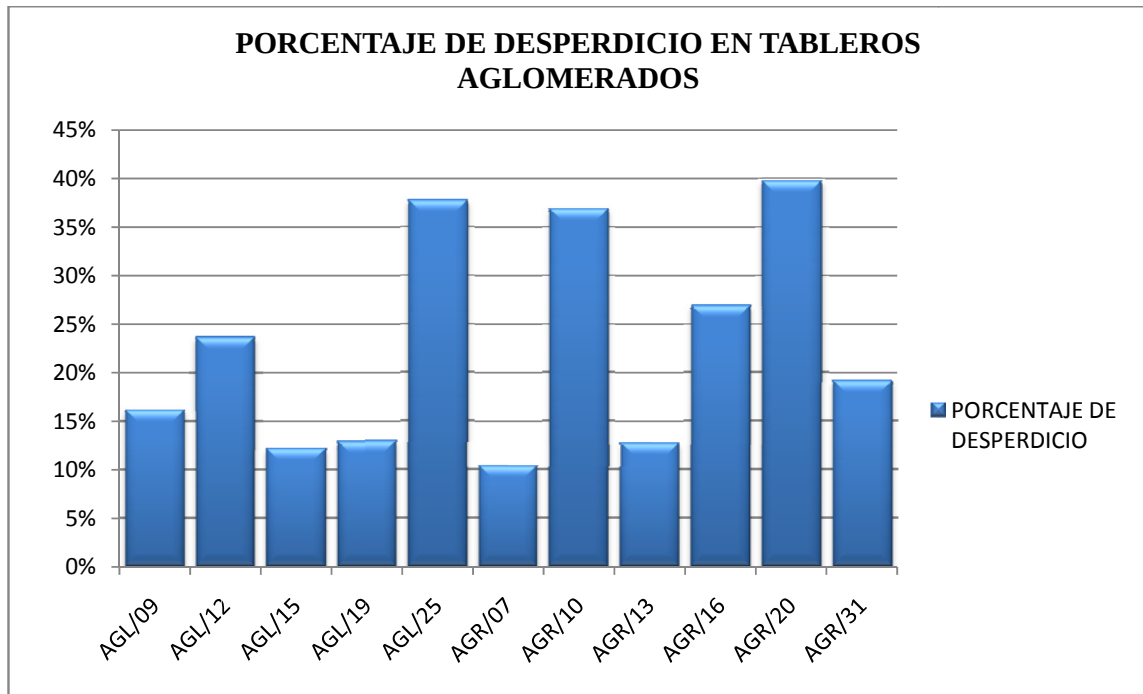
La información obtenida se la puede revisar a continuación:

PORCENTAJES DE DESPERDICIO TABLEROS AGLOMERADOS

TABLERO	TABLEROS PEDIDOS A BODEGA (m ²)	PIEZAS PRODUCIDAS (m ²)	CANTIDAD DESPERDICIO	PORCENTAJE
AGL/09	68,20	57,12	11,08	16,24%
AGL/12	699,29	533,05	166,25	23,77%
AGL/15	1227,56	1077,16	150,41	12,25%
AGL/19	493,12	429,13	63,99	12,98%
AGL/25	115,94	72,11	43,82	37,80%
AGR/07	540,34	484,02	56,32	10,42%
AGR/10	162,63	102,57	60,05	36,93%
AGR/13	590,70	515,42	75,28	12,74%
AGR/16	941,13	687,49	253,64	26,95%
AGR/20	146,89	88,38	58,51	39,83%
AGR/31	866,11	699,77	166,34	19,21%
TOTAL	5851,91	4746,23	1105,69	23,30%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

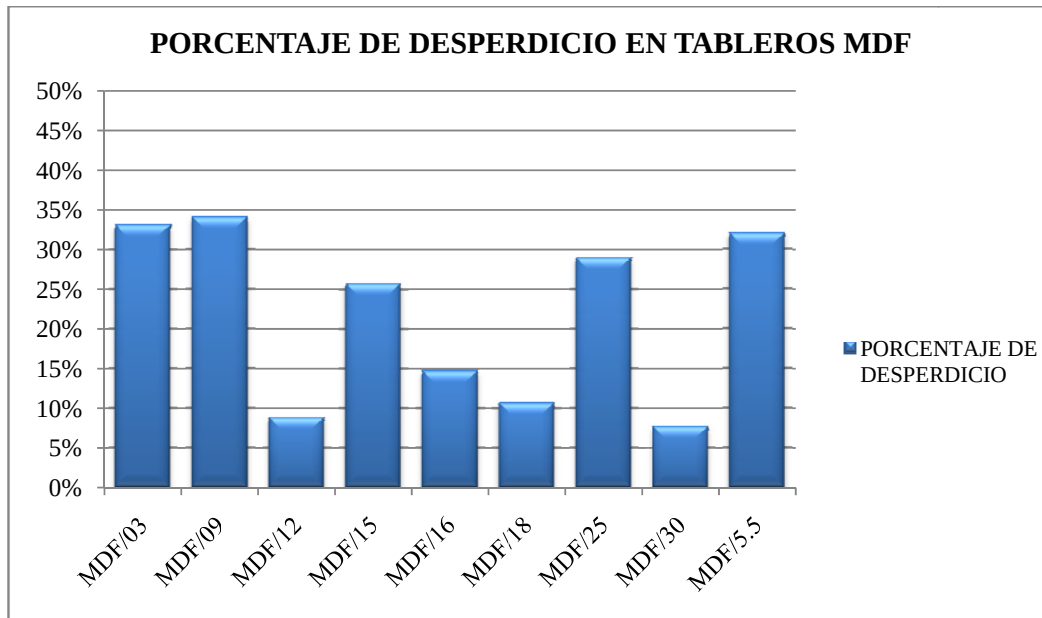


PORCENTAJE DE DESPERDICIO TABLEROS MDF

TABLERO	TABLEROS PEDIDOS A BODEGA (m ²)	PIEZAS PRODUCIDAS (m ²)	CANTIDAD DESPERDICIO (m ²)	PORCENTAJE
MDF/03	697,72	466,18	231,54	33,19%
MDF/09	107,60	70,87	36,73	34,14%
MDF/12	182,07	165,85	16,22	8,91%
MDF/15	266,67	197,83	68,84	25,81%
MDF/16	186,51	158,95	27,56	14,78%
MDF/18	439,64	392,54	47,1	10,71%
MDF/25	226,48	160,70	65,78	29,04%
MDF/30	217,60	200,75	16,85	7,74%
MDF/5.5	275,33	186,92	88,41	32,11%
TOTAL	2599,62	2000,75	599,03	29.94%



UNIVERSIDAD DE CUENCA



PORCENTAJE DE DESPERDICIO TABLERO ALISTONADO

TABLERO	TABLEROS PEDIDOS A BODEGA (m ²)	PIEZAS PRODUCIDAS (m ²)	CANTIDAD DESPERDICIO (m ²)	PORCENTAJE
ALIST/30	582,31	461,42	120,88	20,76%

4.1.2. COSTOS POR DESPERDICIO ANUAL DE TABLEROS.

Una vez que se cuenta con los porcentajes de desperdicio por cada tablero se procede a proyectar estos índices para calcular el costo que estos representaron durante el año 2009. Para esto se procedió de la siguiente manera:

- Se recogió la información existente en la fábrica respecto a los precios pagados por los diferentes tipos de tableros utilizados como materias primas en la empresa a lo largo del año 2009. Esta tabla se la puede



UNIVERSIDAD DE CUENCA

revisar en el *ANEXO D.4 –COSTO TOTAL DE TABLEROS CONSUMIDOS EN PRODUCCIÓN DURANTE EL AÑO 2009 EN “LA CARPINTERÍA”*.

- Contando con el costo total por mes de tablero que se utilizó lo multiplicamos por su porcentaje de desperdicio y obtendremos el costo del desperdicio proyectado para cada mes del año 2009.

Los resultados obtenidos son los siguientes:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COSTO POR DESPERDICIO DE TABLEROS AÑO 2009

TABLEROS AGLOMERADOS

TABLERO	DESPERDICIO ACTUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
AGL/09	16,24%	\$79,12	\$32,47	\$89,34	\$43,40	\$54,26	\$37,59	\$92,62	\$120,86	\$45,74	\$91,12	\$24,41	\$35,27	\$746,20
AGL/12	23,77%	\$300,72	\$391,43	\$563,27	\$334,14	\$438,21	\$506,94	\$498,27	\$426,51	\$279,03	\$909,03	\$1.167,28	\$770,81	\$6.585,63
AGL/15	12,25%	\$589,83	\$771,70	\$933,67	\$1.031,30	\$737,78	\$883,96	\$1.432,73	\$1.342,98	\$907,10	\$654,33	\$629,27	\$672,53	\$10.587,19
AGL/19	12,98%	\$811,26	\$712,80	\$567,09	\$555,28	\$742,73	\$675,75	\$712,02	\$827,02	\$609,11	\$673,42	\$393,81	\$370,18	\$7.650,48
AGL/25	37,80%	\$120,05	\$120,05	\$255,11	\$210,08	\$247,60	\$278,66	\$224,05	\$240,10	\$120,05	\$330,14	\$163,57	\$331,65	\$2.641,11
AGR/07	10,42%	\$513,82	\$716,11	\$861,76	\$716,11	\$577,94	\$827,30	\$750,01	\$888,18	\$471,70	\$724,37	\$461,22	\$416,96	\$7.925,47
AGR/10	36,93%	\$1.380,28	\$1.587,32	\$1.288,26	\$1.104,23	\$1.168,64	\$1.039,82	\$1.426,29	\$2.035,41	\$930,31	\$1.147,18	\$575,12	\$1.035,21	\$14.718,08
AGR/13	12,74%	\$539,53	\$539,53	\$1.162,49	\$952,94	\$652,87	\$1.277,23	\$1.005,19	\$1.031,34	\$799,19	\$1.013,25	\$937,13	\$628,49	\$10.539,17
AGR/16	26,95%	\$1.673,93	\$1.892,75	\$2.777,48	\$3.484,26	\$1.680,87	\$2.873,46	\$2.016,84	\$3.563,31	\$2.480,12	\$2.128,75	\$2.138,89	\$2.378,34	\$29.089,02
AGR/20	39,83%	\$617,72	\$874,93	\$1.138,91	\$1.312,65	\$945,88	\$1.389,87	\$677,17	\$1.466,01	\$1.283,69	\$676,78	\$345,54	\$1.244,90	\$11.974,05
AGR/31	19,21%	\$545,58	\$855,81	\$1.080,46	\$1.476,28	\$2.378,40	\$1.583,13	\$1.556,43	\$754,87	\$2.589,74	\$1.639,51	\$2.123,04	\$1.863,86	\$18.447,13
TOTAL	23,30%	\$7.171,83	\$8.494,92	\$10.717,84	\$11.220,66	\$9.625,17	\$11.373,71	\$10.391,62	\$12.696,59	\$10.515,80	\$9.987,90	\$8.959,29	\$9.748,21	\$120.903,52



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLEROS MDF

TABLERO	DESPERDICIO ACTUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MDF/03	33,18%	\$420,82	\$551,47	\$508,15	\$664,78	\$461,75	\$792,77	\$876,80	\$620,49	\$543,43	\$759,52	\$499,53	\$609,88	\$7.309,39
MDF/09	34,14%	\$89,68	\$69,66	\$200,08	\$206,92	\$18,87	\$75,50	\$287,68	\$115,84	\$225,65	\$942,64	\$38,71	\$175,45	\$2.446,67
MDF/12	8,91%	\$5,89	\$129,77	\$25,00	\$216,70	\$143,86	\$199,37	\$138,94	\$205,10	\$215,79	\$215,89	\$139,91	\$112,66	\$1.748,87
MDF/15	25,81%	\$544,70	\$899,44	\$917,45	\$1.161,46	\$591,47	\$1.155,68	\$1.663,34	\$1.184,93	\$367,13	\$1.064,92	\$461,21	\$602,85	\$10.614,58
MDF/16	14,78%	\$266,88	\$536,72	\$654,19	\$438,99	\$223,80	\$800,51	\$327,09	\$1.056,59	\$1.138,80	\$1.107,01	\$534,33	\$369,24	\$7.454,17
MDF/18	10,71%	\$466,10	\$738,18	\$698,94	\$465,96	\$326,25	\$596,33	\$924,76	\$449,81	\$358,59	\$489,89	\$533,90	\$481,05	\$6.529,75
MDF/25	29,05%	\$188,33	\$459,89	\$1.197,10	\$1.216,11	\$469,36	\$515,87	\$687,08	\$1.441,48	\$996,91	\$1.115,88	\$817,28	\$969,34	\$10.074,64
MDF/30	7,74%	\$96,10	\$18,47	\$166,25	\$43,10	\$55,42	\$181,41	\$175,15	\$172,27	\$204,38	\$162,97	\$200,20	\$306,51	\$1.782,24
MDF/5.5	32,05%	\$481,42	\$143,86	\$428,96	\$263,70	\$257,09	\$443,79	\$486,05	\$315,87	\$156,00	\$369,54	\$199,01	\$357,80	\$3.903,08
TOTAL	29,94%	\$2.559,93	\$3.547,46	\$4.796,14	\$4.677,71	\$2.547,86	\$4.761,22	\$5.566,90	\$5.562,38	\$4.206,68	\$6.228,26	\$3.424,07	\$3.984,77	\$51.863,39



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLERO ALISTONADO

TABLERO	DESP ACTUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
ALIST/30	20,76%	\$1.917,63	\$2.344,86	\$2.868,10	\$1.966,97	\$803,26	\$1.178,73	\$2.097,21	\$2.134,06	\$1.943,83	\$2.236,85	\$1.103,88	\$1.655,82	\$22.251,21

TOTAL

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TOTAL	\$11.649,39	\$14.387,24	\$18.382,88	\$17.865,34	\$12.976,29	\$17.313,66	\$18.055,73	\$20.393,83	\$16.666,31	\$18.453,80	\$13.487,24	\$15.388,80	\$195.018,12



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2. DESPERDICIO GENERADO EN EL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS OPTIMIZADO EN “LA CARPINTERÍA”.

Estos datos se obtuvieron al correr las simulaciones en el software optimizador de corte.

Se recogió los resultados de la simulación del corte de los 65 muebles pertenecientes a la muestra (Rev. pág. 44).

4.2.1. OBTENCIÓN DE LOS ÍNDICES DE DESPERDICIO OBTENIDOS DE LA SIMULACIÓN DEL CORTE DE TABLEROS EN EL SOFTWARE OPTIMIZADOR.

Los resultados que principalmente se analizaron fueron los porcentajes de utilización mostrado por cada tipo de tablero, ya que el optimizador entre otros datos nos muestra esta información. Los datos los cuales se analizaron se los puede revisar en el *ANEXO D.5 – RESULTADOS DE SIMULACIÓN DE CORTE DE PIEZAS DE TABLERO EN EL SOFTWARE OPTIMIZADOR DE CORTE EN “LA CARPINTERÍA”*

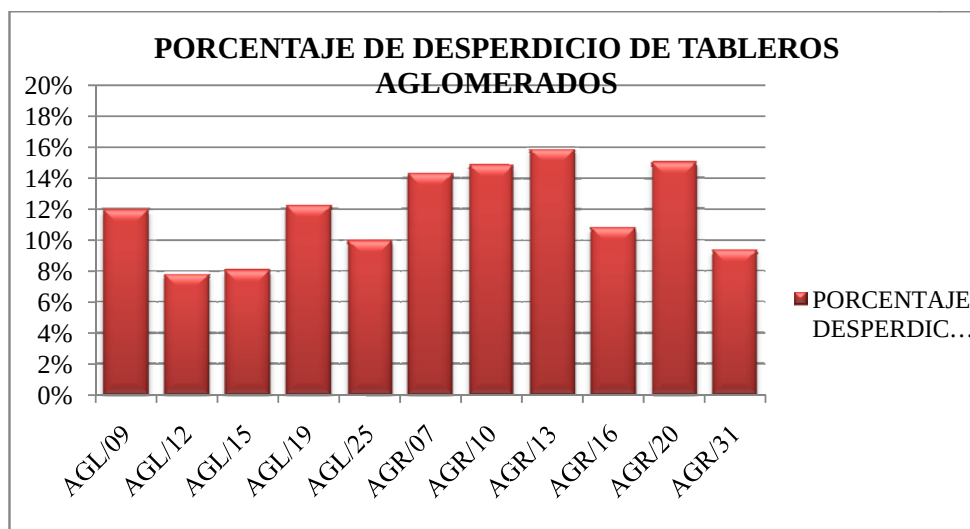
La información procesada y resumida se muestra en las siguientes tablas:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PORCENTAJE DE DESPERDICIO OBTENIDO DE SIMULACIONES DE CORTE EN EL SOFTWARE OPTIMIZADOR:

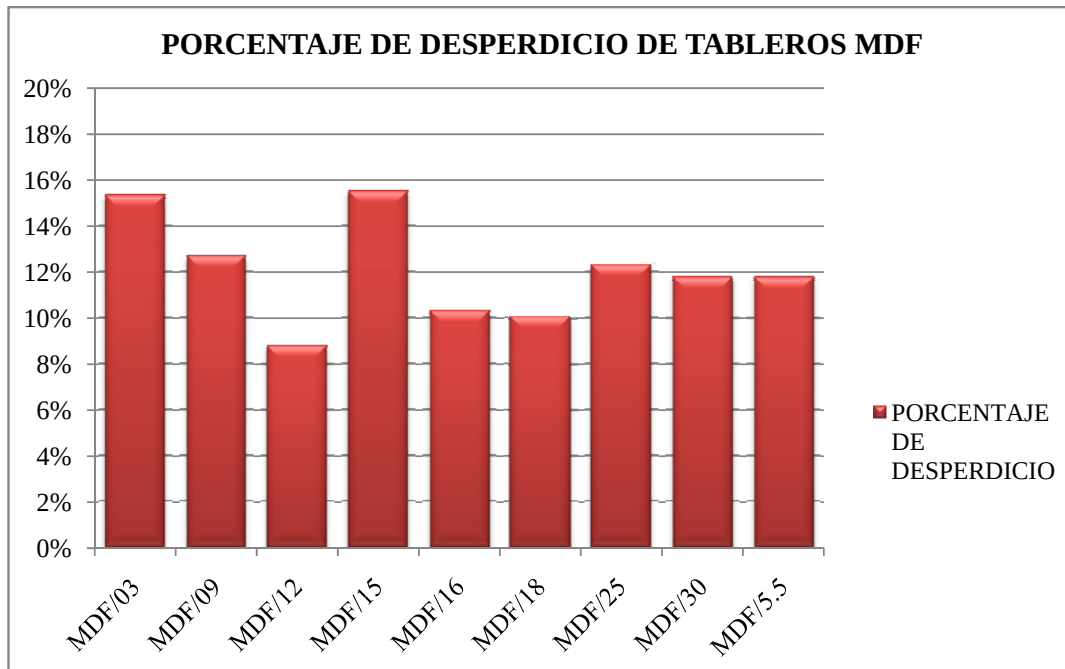
TABLEROS AGLOMERADOS	
TABLERO	PORCENTAJE
AGL/09	12,00%
AGL/12	7,83%
AGL/15	8,08%
AGL/19	12,26%
AGL/25	10,00%
AGR/07	14,33%
AGR/10	14,89%
AGR/13	15,92%
AGR/16	10,86%
AGR/20	15,04%
AGR/31	9,37%
MEDIA PONDERADA	11,87%





UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLEROS MDF	
TABLERO	PORCENTAJE
MDF/03	15,37%
MDF/09	12,72%
MDF/12	8,83%
MDF/15	15,54%
MDF/16	10,33%
MDF/18	10,13%
MDF/25	12,35%
MDF/30	11,81%
MDF/5.5	11,81%
MEDIA PONDERADA	12,70%





UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLERO ALISTONADO	
TABLERO	PORCENTAJE
ALIST/30	13,37%

4.2.2. COSTOS POR DESPERDICIO ANUAL DE TABLEROS.

Una vez que se cuenta con los porcentajes de desperdicio por cada tablero se procede a proyectar estos índices para calcular el costo que estos representaron durante el año 2009. Para esto se procedió de la siguiente manera:

- Se recogió la información existente en la fábrica respecto a los costos pagados por los diferentes tipos de tableros utilizados como materias primas en la empresa a lo largo del año 2009. Esta tabla se la puede revisar en el *ANEXO D.4 - COSTO DE TABLEROS CONSUMIDOS EN PRODUCCIÓN DURANTE EL AÑO 2009 EN "LA CARPINTERÍA"*.
- Contando con el costo total por tablero que se utilizó lo multiplicamos por su porcentaje de desperdicio obtenido de la simulación y obtendremos el costo que hubiese tenido el desperdicio en cada mes del año 2009 si se hubiera utilizado el software optimizador de corte.

Los resultados obtenidos son los siguientes:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COSTO POR DESPERDICIO DE TABLEROS AÑO 2009

TABLEROS AGLOMERADOS

TABLERO	DESPERDICIO ACTUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
AGL/09	12,00%	\$58,46	\$24,00	\$66,01	\$32,07	\$40,09	\$27,78	\$68,44	\$89,30	\$33,79	\$67,33	\$18,04	\$26,06	\$551,36
AGL/12	7,83%	\$99,04	\$128,92	\$185,52	\$110,05	\$144,33	\$166,97	\$164,11	\$140,47	\$91,90	\$299,40	\$384,45	\$253,87	\$2.169,04
AGL/15	8,08%	\$388,97	\$508,91	\$615,72	\$680,11	\$486,54	\$582,95	\$944,84	\$885,65	\$598,20	\$431,51	\$414,98	\$443,51	\$6.981,90
AGL/19	12,26%	\$766,46	\$673,44	\$535,78	\$524,61	\$701,72	\$638,44	\$672,70	\$781,35	\$575,48	\$636,23	\$372,07	\$349,74	\$7.228,02
AGL/25	10,00%	\$31,76	\$31,76	\$67,49	\$55,58	\$65,50	\$73,72	\$59,27	\$63,52	\$31,76	\$87,34	\$43,27	\$87,74	\$698,70
AGR/07	14,33%	\$706,43	\$984,56	\$1.184,81	\$984,56	\$794,60	\$1.137,44	\$1.031,17	\$1.221,14	\$648,53	\$995,91	\$634,12	\$573,27	\$10.896,55
AGR/10	14,89%	\$363,44	\$417,95	\$339,21	\$290,75	\$307,71	\$273,79	\$375,55	\$535,93	\$244,96	\$302,06	\$151,43	\$272,58	\$3.875,34
AGR/13	15,92%	\$674,20	\$674,20	\$1.452,66	\$1.190,80	\$815,83	\$1.596,03	\$1.256,10	\$1.288,77	\$998,67	\$1.266,17	\$1.171,05	\$785,36	\$13.169,83
AGR/16	10,86%	\$674,52	\$762,70	\$1.119,21	\$1.404,01	\$677,32	\$1.157,88	\$812,70	\$1.435,86	\$999,38	\$857,80	\$861,88	\$958,37	\$11.721,65
AGR/20	15,04%	\$233,25	\$330,38	\$430,06	\$495,66	\$357,17	\$524,82	\$255,70	\$553,57	\$484,73	\$255,56	\$130,48	\$470,08	\$4.521,46
AGR/31	9,37%	\$266,18	\$417,53	\$527,14	\$720,25	\$1.160,38	\$772,38	\$759,36	\$368,29	\$1.263,49	\$799,89	\$1.035,79	\$909,34	\$9.000,01
TOTAL	11,87%	\$4.262,72	\$4.954,35	\$6.523,59	\$6.488,45	\$5.551,18	\$6.952,19	\$6.399,93	\$7.363,86	\$5.970,90	\$5.999,19	\$5.217,57	\$5.129,93	\$70.813,84



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLEROS MDF

TABLERO	DESPERDICIO ACTUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MDF/03	15,37%	\$194,91	\$255,42	\$235,36	\$307,90	\$213,87	\$367,18	\$406,11	\$287,39	\$251,70	\$351,78	\$231,36	\$282,47	\$3.385,46
MDF/09	12,72%	\$33,42	\$25,96	\$74,56	\$77,10	\$7,03	\$28,13	\$107,20	\$43,17	\$84,08	\$351,26	\$14,42	\$65,38	\$911,71
MDF/12	8,83%	\$5,84	\$128,65	\$24,79	\$214,81	\$142,61	\$197,63	\$137,73	\$203,32	\$213,91	\$214,01	\$138,69	\$111,68	\$1.733,65
MDF/15	15,54%	\$327,91	\$541,46	\$552,30	\$699,20	\$356,06	\$695,71	\$1.001,33	\$713,33	\$221,01	\$641,08	\$277,65	\$362,91	\$6.389,95
MDF/16	10,33%	\$186,53	\$375,13	\$457,24	\$306,83	\$156,42	\$559,51	\$228,62	\$738,49	\$795,94	\$773,73	\$373,46	\$258,07	\$5.209,96
MDF/18	10,13%	\$440,72	\$697,99	\$660,89	\$440,60	\$308,49	\$563,87	\$874,42	\$425,32	\$339,07	\$463,22	\$504,84	\$454,86	\$6.174,30
MDF/25	12,35%	\$80,08	\$195,54	\$509,00	\$517,08	\$199,57	\$219,35	\$292,14	\$612,91	\$423,88	\$474,46	\$347,50	\$412,16	\$4.283,66
MDF/30	11,81%	\$146,59	\$28,18	\$253,60	\$65,75	\$84,53	\$276,71	\$267,17	\$262,78	\$311,76	\$248,58	\$305,38	\$467,54	\$2.718,57
MDF/5.5	11,81%	\$177,37	\$53,00	\$158,04	\$97,15	\$94,72	\$163,51	\$179,08	\$116,38	\$57,48	\$136,15	\$73,32	\$131,82	\$1.438,02
TOTAL	12,10%	\$1.593,37	\$2.301,33	\$2.925,77	\$2.726,42	\$1.563,30	\$3.071,60	\$3.493,79	\$3.403,07	\$2.698,84	\$3.654,28	\$2.266,62	\$2.546,90	\$32.245,30

TABLERO ALISTONADO

TABLERO	DESP ACTUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
ALIST/30	13,37%	\$1.235,01	\$1.510,15	\$1.847,13	\$1.266,78	\$517,32	\$759,13	\$1.350,66	\$1.374,39	\$1.251,88	\$1.440,59	\$710,93	\$1.066,39	\$14.330,38

TOTAL

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TOTAL	\$7.091,10	\$8.765,84	\$11.296,50	\$10.481,65	\$7.631,80	\$10.782,92	\$11.244,37	\$12.141,32	\$9.921,62	\$11.094,07	\$8.195,12	\$8.743,23	\$117.389,52



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2.3. OBTENCIÓN DE LOS ÍNDICES DE DESPERDICIO OBTENIDOS DE LA SIMULACIÓN DEL CORTE DE TABLEROS OPTIMIZADOS POR JUEGO DE MUEBLE.

Al utilizar el optimizador se realizó una segunda optimización de ciertos muebles de la muestra, aprovechando que en el software se podría optimizar el corte de dos o más muebles diferentes en una misma simulación. Para este caso es muy útil el optimizar el corte de muebles pertenecientes a un juego de muebles antes definido. Para el ejercicio y por obtener datos de referencia ya que no se quiere profundizar en este análisis se optimizó el corte de los juegos de muebles pertenecientes a la muestra que mayormente se producen. La muestra para este análisis es la siguiente:

JUEGOS DE MUEBLES QUE SE OPTIMIZARON CONJUNTAMENTE

#	JUEGO	DESCRIPCIÓN DEL MUEBLE	TAMAÑO S DE LOTES	UNIDADES PRODUCIDAS TOTAL AÑO 2009
1	DORMITORIO SPAZIO 1	VELADOR SPAZIO	70	1227
		CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	
2	SALA KASSUAL III	MESA CENTRO KASSUAL III	50	1162
		ESQUINERO KASSUAL III	40	
		CONSOLA KASSUAL III	20	
3	DORMITORIO VARI II	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	40	977
		COMODA VARI	20	
4	DORMITORIO FRANCES 1	VELADOR FRANCES 3G	30	746
		CAMA FRANCES 2PL.	40	
5	DORMITORIO FRANCES 2	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	30	696
		CAMA FRANCES 2PL.	40	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

6	DORMITORIO SOHO	VELADOR SOHO	50	641
		CAMA SOHO 2 1/2 PL	20	
7	DORMITORIO BAKER	VELADOR BAKER	65	630
		CAMA BAKER 21/2	20	
8	DORMITORIO URBANA 1	VELADOR URBANA	40	584
		CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	
9	DORMITORIO VARI I	VELADOR VARI	60	573
		CAMA VARI I 2 PL	30	
10	COMEDOR ZEN	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	30	567
		APARADOR ZEN	30	
11	DORMITORIO METROPOLITAN	VELADOR METROPOLITAN	40	547
		CAMA METROPOLITAN 2 PL	30	
12	DORMITORIO BALMES	VELADOR BALMES	70	436
		CAMA BALMES 2 PL	20	
13	DORMITORIO SPAZIO 2	COMODA SPAZIO	25	404
		CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	
14	DORMITORIO FRANCES 3	SEMANERO FRANCES	15	358
		CAMA FRANCES 2PL.	40	
15	COMEDOR IBIZA	MESA COMEDOR IBIZA	30	334
		APARADOR IBIZA	15	
16	DORMITORIO CAPRI	VELADOR CAPRI	50	330
		CAMA CAPRI 3 PL	25	
17	MODULOS URBANA	MODULO LATERAL URBANA	20	322
		MODULO PORTA CD URBANA	15	
		MODULO CENTRAL URBANA	10	
18	DORMITORIO INGLES	VELADOR INGLES	40	257
		CAMA INGLES 2 1/2 P	20	
19	COMEDOR VERONA	APARADOR VERONA	20	241
		MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	20	
20	DORMITORIO URBANA 2	COMODA URBANA	15	224
		CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2 1	COMEDOR VARI	APARADOR VARI	35	208
		MESA COMEDOR VARI CUAD	15	
2 2	DORMITORIO DONATELLA	VELADOR DONATELLA	40	164
		CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	10	
2 3	DORMITORIO RIHO	VELADOR RIHO	40	164
		CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	10	
2 4	DORMITORIO SANTE	VELADOR SANTE	40	164
		CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	10	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los resultados obtenidos de su optimización tanto conjuntamente como individualmente se los pueden revisar en el *ANEXOD.6 – RESULTADOS OBTENIDOS DE SIMULACIÓN DE CORTE DE PIEZAS DE JUEGOS DE MUEBLES EN “LA CARPINTERÍA”*. A continuación se muestra una tabla comparativa de los resultados obtenidos.

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS ENTRE LA OPTIMIZACIÓN DEL CORTE DE TABLEROS POR MUEBLE Y POR JUEGO DE MUEBLES.

TABLERO	INDIVIDUALMENTE	EN CONJUNTO	RESULTADO
AGL/09	12,35%	10,78%	REDUCCIÓN
AGL/12	8,60%	6,67%	REDUCCIÓN
AGL/15	7,77%	4,78%	REDUCCIÓN
AGL/19	13,48%	11,33%	REDUCCIÓN
AGL/25	10,00%	11,93%	AUMENTO
AGR/07	14,25%	11,02%	REDUCCIÓN
AGR/10	14,32%	14,82%	AUMENTO
AGR/13	10,27%	6,48%	REDUCCIÓN
AGR/16	9,37%	5,86%	REDUCCIÓN
AGR/20	12,80%	16,71%	AUMENTO
AGR/31	10,36%	10,22%	REDUCCIÓN
MDF/03	13,32%	14,56%	AUMENTO
MDF/09	12,72%	11,32%	REDUCCIÓN
MDF/12	7,74%	7,00%	REDUCCIÓN
MDF/15	14,75%	8,28%	REDUCCIÓN
MDF/16	12,49%	7,90%	REDUCCIÓN
MDF/18	10,37%	8,98%	REDUCCIÓN
MDF/25	11,53%	11,42%	REDUCCIÓN
MDF/30	11,42%	5,98%	REDUCCIÓN
MDF/5,5	9,71%	4,91%	REDUCCIÓN
ALIST/30	9,14%	12,05%	AUMENTO



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Como se puede observar existe una clara tendencia a la reducción del desperdicio al optimizar en conjunto los muebles.

4.3. DESPERDICIO TEÓRICO EN EL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”.

Estos son los datos que posee la empresa en su documentación técnica, para cada orden de producción que se va a fabricar.

En la documentación que se realiza en el Departamento Técnico de la empresa, constan las medidas de las piezas a cortar para cada mueble, al igual que el tipo de tablero. En esta misma se calcula el área de cada pieza y se realiza un resumen de la superficie de cada tipo de tablero que se necesitara para la orden de producción correspondiente.

En este resumen se encuentra sumada el área de todas las piezas de un tipo de tablero que se utilizara multiplicada por un FACTOR DE SEGURIDAD, cuya función es asignar el desperdicio que se producirá en el proceso de corte del tablero para realizar la pieza. Tratando así de obtener un valor aproximado del requerimiento de tableros para dicha orden de producción.

4.3.1. OBTENCIÓN DE LOS ÍNDICES DE DESPERDICIO TEÓRICO DE TABLEROS EN EL PROCESO DE CORTE

Estos datos se recogieron de la documentación técnica de los 65 muebles pertenecientes a la muestra (Rev. pág. 52). Los valores recogidos se los puede revisar en el *ANEXO D.7 - INFORMACIÓN DEL DESPERDICIO TEÓRICO EN EL CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”*

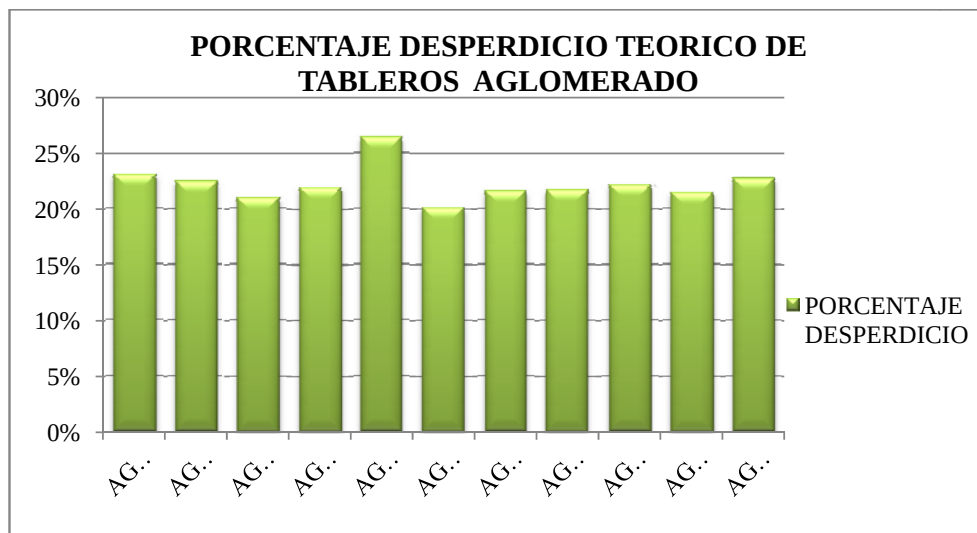


UNIVERSIDAD DE CUENCA

De la información analizada se obtuvieron los siguientes resultados:

PORCENTAJE DE DESPERDICIO DE TABLEROS CON LOS QUE TRABAJA ACTUALMENTE “LA CARPINTERÍA”:

TABLEROS AGLOMERADOS	
TABLERO	PORCENTAJE
AGL/09	23,08%
AGL/12	22,54%
AGL/15	20,99%
AGL/19	22,05%
AGL/25	26,47%
AGR/07	20,20%
AGR/10	21,64%
AGR/13	21,78%
AGR/16	22,26%
AGR/20	21,47%
AGR/31	22,86%
MEDIA PONDERADA	21,81%

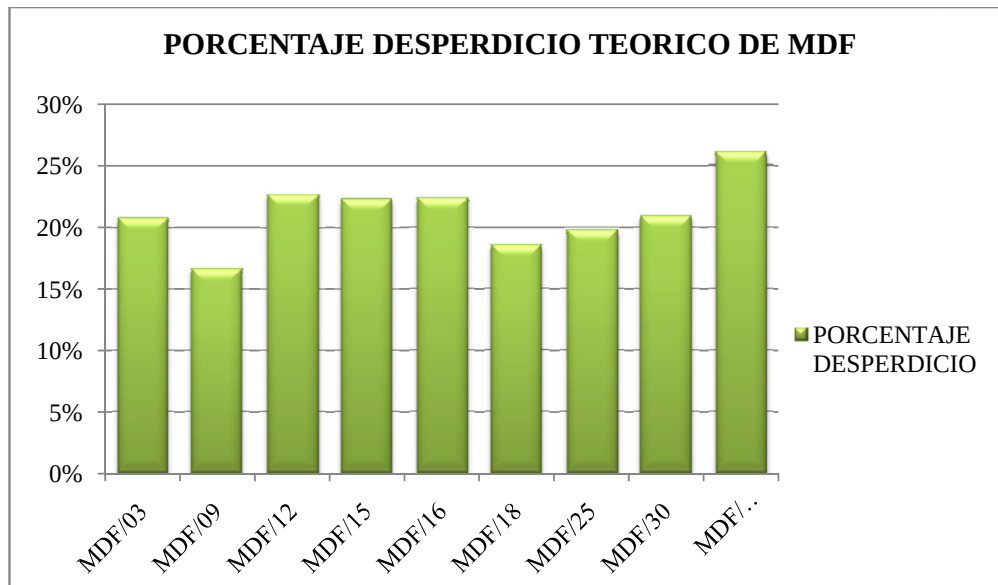




UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLEROS MDF

PORCENTAJE DE DESPERDICIO TEÓRICO DE TABLEROS MDF	
TABLERO	PORCENTAJE
MDF/03	20,81%
MDF/09	16,67%
MDF/12	22,74%
MDF/15	22,36%
MDF/16	22,41%
MDF/18	18,55%
MDF/25	19,80%
MDF/30	20,94%
MDF/5.5	26,16%
MEDIA PONDERADA	21,16%





UNIVERSIDAD DE CUENCA

PORCENTAJE DE DESPERDICIO TEÓRICO

PORCENTAJE DE DESPERDICIO TEÓRICO DE TABLERO ALISTONADO	
TABLERO	PORCENTAJE
ALIST/30	21,22%

DATO DE INTERÉS:

- Como se puede revisar en el *ANEXO D.7 - INFORMACIÓN DEL DESPERDICIO TEÓRICO EN EL CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”*, el factor de seguridad por el que se multiplica a la mayoría de tableros es el valor de **1.3**. el cual representa un aumento de **23,08%** del total de la superficie requerida de tablero para cada orden de producción.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.3.2. COSTOS POR DESPERDICIO TEÓRICO ANUAL DE TABLEROS.

Una vez que se cuenta con los porcentajes de desperdicio por cada tablero se procede a proyectar estos índices para calcular el costo que estos representaron durante el año 2009. Para esto se procedió de la siguiente manera:

- Se recogió la información existente en la fábrica respecto a los costos pagados por los diferentes tipos de tableros utilizados como materias primas en la empresa a lo largo del año 2009. Esta tabla se la puede revisar en el *ANEXO D.4 - COSTO DE TABLEROS CONSUMIDOS EN PRODUCCIÓN DURANTE EL AÑO 2009 EN "LA CARPINTERÍA"*.
- Contando con el costo total por tablero que se utilizó lo multiplicamos por su porcentaje de desperdicio teórico con el que trabaja actualmente la empresa y obtendremos el costo que la empresa adjudicó al desperdicio de tableros durante el año 2009.

Los resultados obtenidos son los siguientes:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COSTO POR DESPERDICIO DE TABLEROS AÑO 2009

TABLEROS AGLOMERADOS

TABLERO	DESPERDICIO ACTUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
AGL/09	23,08%	\$112,43	\$46,15	\$126,96	\$61,68	\$77,11	\$53,43	\$131,63	\$171,75	\$65,00	\$129,50	\$34,70	\$50,12	\$1.060,45
AGL/12	22,54%	\$285,12	\$371,12	\$534,04	\$316,81	\$415,47	\$480,64	\$472,41	\$404,38	\$264,56	\$861,87	\$1.106,72	\$730,81	\$6.243,95
AGL/15	20,99%	\$1.010,47	\$1.322,04	\$1.599,51	\$1.766,77	\$1.263,92	\$1.514,36	\$2.454,48	\$2.300,73	\$1.553,99	\$1.120,97	\$1.078,03	\$1.152,14	\$18.137,39
AGL/19	22,05%	\$1.378,50	\$1.211,20	\$963,61	\$943,53	\$1.262,06	\$1.148,25	\$1.209,87	\$1.405,29	\$1.035,02	\$1.144,29	\$669,17	\$629,02	\$12.999,82
AGL/25	26,47%	\$84,07	\$84,07	\$178,64	\$147,11	\$173,38	\$195,13	\$156,89	\$168,13	\$84,07	\$231,19	\$114,54	\$232,24	\$1.849,46
AGR/07	20,20%	\$995,81	\$1.387,86	\$1.670,14	\$1.387,86	\$1.120,09	\$1.603,37	\$1.453,56	\$1.721,35	\$914,19	\$1.403,87	\$893,88	\$808,11	\$15.360,10
AGR/10	21,64%	\$528,19	\$607,42	\$492,98	\$422,55	\$447,20	\$397,90	\$545,80	\$778,89	\$356,00	\$438,99	\$220,08	\$396,14	\$5.632,13
AGR/13	21,78%	\$922,37	\$922,37	\$1.987,37	\$1.629,12	\$1.116,13	\$2.183,52	\$1.718,45	\$1.763,15	\$1.366,27	\$1.732,23	\$1.602,10	\$1.074,45	\$18.017,51
AGR/16	22,26%	\$1.382,59	\$1.563,32	\$2.294,07	\$2.877,83	\$1.388,32	\$2.373,34	\$1.665,82	\$2.943,12	\$2.048,46	\$1.758,25	\$1.766,62	\$1.964,40	\$24.026,14
AGR/20	21,47%	\$332,97	\$471,63	\$613,92	\$707,57	\$509,87	\$749,20	\$365,02	\$790,24	\$691,96	\$364,81	\$186,26	\$671,05	\$6.454,50
AGR/31	22,86%	\$649,40	\$1.018,66	\$1.286,06	\$1.757,19	\$2.830,97	\$1.884,37	\$1.852,60	\$898,51	\$3.082,53	\$1.951,49	\$2.527,03	\$2.218,53	\$21.957,32
TOTAL	22,30%	\$7.681,90	\$9.005,84	\$11.747,29	\$12.018,03	\$10.604,52	\$12.583,50	\$12.026,53	\$13.345,55	\$11.462,05	\$11.137,44	\$10.199,12	\$9.927,01	\$131.738,78



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLEROS MDF

TABLERO	DESPERDICIO ACTUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MDF/03	20,81%	\$263,90	\$345,82	\$318,66	\$416,88	\$289,56	\$497,14	\$549,84	\$389,11	\$340,78	\$476,29	\$313,25	\$382,45	\$4.583,70
MDF/09	16,67%	\$43,80	\$34,02	\$97,71	\$101,05	\$9,22	\$36,87	\$140,49	\$56,57	\$110,19	\$460,34	\$18,90	\$85,68	\$1.194,83
MDF/12	22,74%	\$15,03	\$331,30	\$63,83	\$553,21	\$367,26	\$508,96	\$354,69	\$523,60	\$550,89	\$551,15	\$357,16	\$287,61	\$4.464,69
MDF/15	22,36%	\$471,81	\$779,09	\$794,69	\$1.006,05	\$512,33	\$1.001,04	\$1.440,78	\$1.026,38	\$318,01	\$922,43	\$399,50	\$522,19	\$9.194,29
MDF/16	22,41%	\$404,67	\$813,82	\$991,94	\$665,63	\$339,34	\$1.213,80	\$495,96	\$1.602,08	\$1.726,72	\$1.678,53	\$810,18	\$559,86	\$11.302,54
MDF/18	18,55%	\$807,05	\$1.278,16	\$1.210,21	\$806,82	\$564,91	\$1.032,55	\$1.601,24	\$778,85	\$620,91	\$848,25	\$924,45	\$832,94	\$11.306,35
MDF/25	19,80%	\$128,38	\$313,50	\$816,05	\$829,00	\$319,95	\$351,66	\$468,37	\$982,63	\$679,58	\$760,68	\$557,13	\$660,79	\$6.867,74
MDF/30	20,94%	\$259,92	\$49,96	\$449,64	\$116,57	\$149,88	\$490,63	\$473,71	\$465,93	\$552,77	\$440,76	\$541,46	\$828,99	\$4.820,23
MDF/5.5	26,16%	\$392,89	\$117,40	\$350,08	\$215,21	\$209,81	\$362,18	\$396,67	\$257,78	\$127,31	\$301,58	\$162,41	\$292,00	\$3.185,33
TOTAL	21,16%	\$2.787,45	\$4.063,08	\$5.092,82	\$4.710,41	\$2.762,26	\$5.494,84	\$5.921,75	\$6.082,93	\$5.027,17	\$6.440,01	\$4.084,46	\$4.452,50	\$56.919,69

TABLERO ALISTONADO

TABLERO	DESP ACTUAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
ALIST/30	21,22%	\$1.960,13	\$2.396,82	\$2.931,65	\$2.010,56	\$821,06	\$1.204,84	\$2.143,68	\$2.181,34	\$1.986,91	\$2.286,41	\$1.128,34	\$1.692,51	\$22.744,25

TOTAL

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TOTAL	\$12.429,48	\$15.465,73	\$19.771,76	\$18.739,00	\$14.187,84	\$19.283,19	\$20.091,96	\$21.609,82	\$18.476,13	\$19.863,86	\$15.411,92	\$16.072,02	\$211.402,71

AUTOR: FRANCISCO XAVIER SERRANO SÁNCHEZ



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.4. COMPARACIÓN DE DESPERDICIO ACTUAL, TEÓRICO Y OPTIMIZADO DEL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”.

4.4.1. COMPARACIÓN DE DESPERDICIOS EN PORCENTAJES.

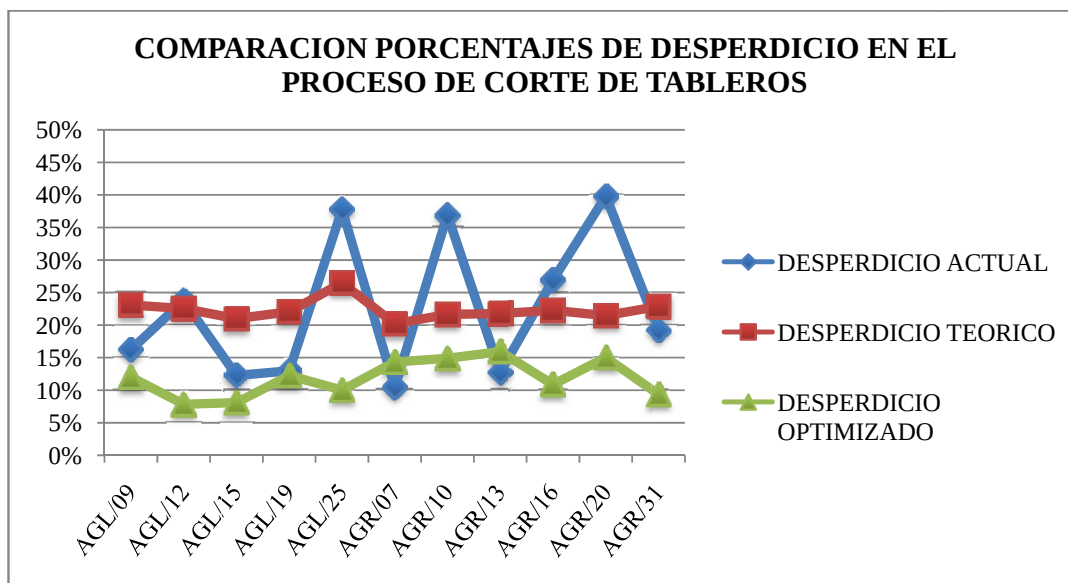
Una vez que se han obtenido los porcentajes de desperdicio actual (pág. 57,58), optimizados individualmente (pág. 63,64) y teórico (pág. 72-74) se procede a mostrar estos, resumiéndolos en tablas comparativas que se muestran a continuación:

TABLEROS AGLOMERADOS

PORCENTAJE DE DESPERDICIO EN TABLEROS AGLOMERADOS			
TABLERO	DESPERDICIO ACTUAL	DESPERDICIO OPTIMIZADO	DESPERDICIO TEÓRICO
AGL/09	16,24%	12,00%	23,08%
AGL/12	23,77%	7,83%	22,54%
AGL/15	12,25%	8,08%	20,99%
AGL/19	12,98%	12,26%	22,05%
AGL/25	37,80%	10,00%	26,47%
AGR/07	10,42%	14,33%	20,20%
AGR/10	36,93%	14,89%	21,64%
AGR/13	12,74%	15,92%	21,78%
AGR/16	26,95%	10,86%	22,26%
AGR/20	39,83%	15,04%	21,47%
AGR/31	19,21%	9,37%	22,86%
MEDIA PONDERADA	19,01%	11,87%	21,81%



UNIVERSIDAD DE CUENCA





UNIVERSIDAD DE CUENCA

ALISTONADO

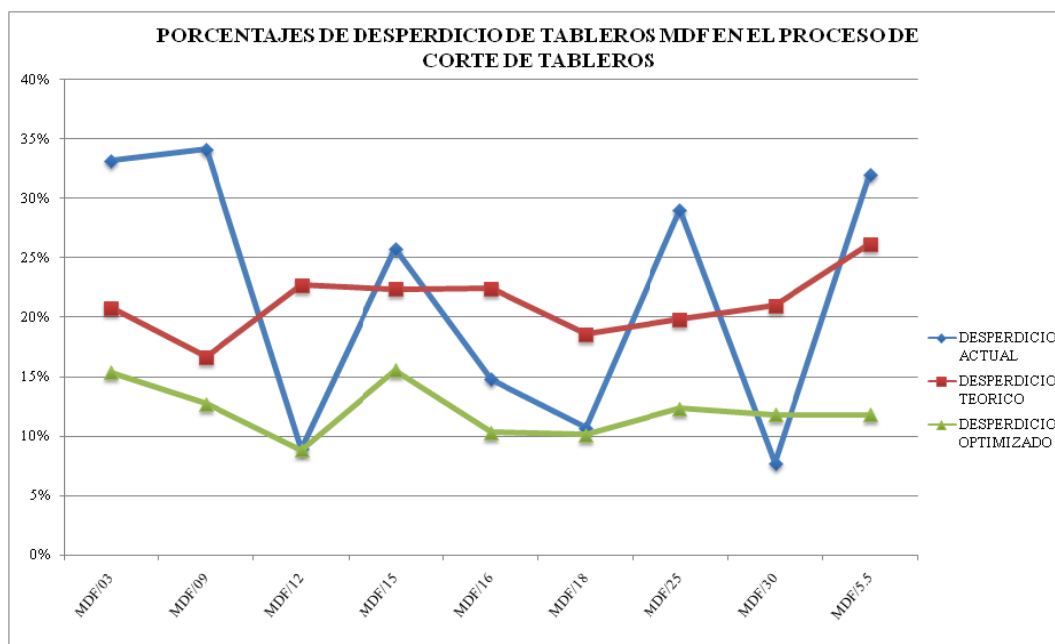
PORCENTAJE DE DESPERDICIO EN TABLERO ALISTONADO			
TABLERO	DESPERDICIO ACTUAL	DESPERDICIO TEÓRICO	DESPERDICIO OPTIMIZADO
ALIST/30	20.76%	21.22%	13.37%

MDF

PORCENTAJE DE DESPERDICIO EN TABLEROS MDF			
TABLERO	DESPERDICIO ACTUAL	DESPERDICIO OPTIMIZADO	DESPERDICIO TEÓRICO
MDF/03	33,18%	15,37%	20,81%
MDF/09	34,14%	12,72%	16,67%
MDF/12	8,91%	8,83%	22,74%
MDF/15	25,81%	15,54%	22,36%
MDF/16	14,78%	10,33%	22,41%
MDF/18	10,71%	10,13%	18,55%
MDF/25	29,05%	12,35%	19,80%
MDF/30	7,74%	11,81%	20,94%
MDF/5.5	32,05%	11,81%	26,16%
MEDIA PONDERADA	23,66%	12,10%	21,15%



UNIVERSIDAD DE CUENCA



4.4.2. COMPARACIÓN DEL COSTO DE DESPERDICIO DE TABLEROS DEL AÑO 2009 EN DÓLARES.

Una vez que se han obtenido los costos por desperdicio actual (pág. 60,61), optimizado (pág. 66-67) y teórico (pág. 76,77). Se procede a mostrar estos, resumiéndolos en tablas comparativas que se muestran a continuación:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGLOMERADO

COSTO DESPERDICIO TABLEROS AGLOMERADOS AÑO 2009			
TABLERO	COSTO DESPERDICIO ACTUAL	COSTO DESPERDICIO OPTIMIZADO	COSTO DESPERDICIO TEÓRICO
AGL/09	\$746,20	\$551,34	\$1.060,31
AGL/12	\$6.585,63	\$2.167,90	\$6.244,70
AGL/15	\$10.587,19	\$6.979,60	\$18.136,63
AGL/19	\$7.650,48	\$7.228,27	\$13.000,95
AGL/25	\$2.641,11	\$698,64	\$1.849,50
AGR/07	\$7.925,47	\$10.898,23	\$15.361,15
AGR/10	\$9.471,03	\$3.874,27	\$5.633,06
AGR/13	\$10.539,17	\$13.170,24	\$18.019,93
AGR/16	\$29.089,02	\$11.724,10	\$24.027,28
AGR/20	\$12.842,04	\$4.520,56	\$6.455,81
AGR/31	\$18.447,13	\$9.001,06	\$21.960,44
TOTAL	\$116.524,48	\$70.814,22	\$131.749,76

MDF

COSTO DESPERDICIO TABLEROS MDF AÑO 2009			
TABLERO	COSTO DESPERDICIO ACTUAL	COSTO DESPERDICIO OPTIMIZADO	COSTO DESPERDICIO TEÓRICO
MDF/03	\$7.309,39	\$3.385,46	\$4.583,95
MDF/09	\$2.446,67	\$911,86	\$1.194,59
MDF/12	\$1.748,87	\$1.732,77	\$4.463,72
MDF/15	\$10.614,58	\$6.390,95	\$9.196,21
MDF/16	\$7.454,17	\$5.209,63	\$11.301,15
MDF/18	\$6.529,75	\$6.176,36	\$11.308,86
MDF/25	\$1.576,21	\$670,08	\$1.074,44
MDF/30	\$1.782,24	\$2.719,39	\$4.820,27



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MDF/5.5	\$3.903,08	\$1.438,01	\$3.184,79
TOTAL	\$43.364,96	\$28.634,51	\$51.128,00

ALISTONADO

COSTO DESPERDICIO TABLERO ALISTONADO AÑO 2009			
TABLERO	COSTO DESPERDICIO ACTUAL	COSTO DESPERDICIO OPTIMIZADO	COSTO DESPERDICIO TEÓRICO
ALIST/30	\$22.251,21	\$14.330,38	\$22.744,25

TOTAL

COSTO TOTAL DESPERDICIO TABLEROS AÑO 2009		
COSTO DESPERDICIO ACTUAL	COSTO DESPERDICIO OPTIMIZADO	COSTO DESPERDICIO TEÓRICO
\$182.140,64	\$113.779,11	\$205.622,01



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**4.5. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE INTRODUCCIÓN DEL SOFTWARE
OPTIMIZADOR DE CORTE EN EL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS
EN “LA CARPINTERÍA”.**

**4.5.1. RESULTADO DE COSTOS DEL DESPERDICIO DE TABLEROS EN
EL PROCESO DE CORTE**

A continuación se presenta los valores del costo de desperdicio actual como el del proceso optimizado tomando como referencia los resultados presentados en la página 82 sobre el consumo del año 2009.

COMPARACIÓN COSTO DESPERDICIO TABLEROS AÑO 2009		
COSTO DESPERDICIO ACTUAL	COSTO DESPERDICIO OPTIMIZADO	AHORRO ANUAL
\$182.140,64	\$113.779,11	\$68.371,53

Este ahorro representa un **37.53%** del costo total.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por otro lado el costo del software CUT RITE LITE V.8 ES DE **€2.440,00** (\$3.132,20)⁷ Ya que el ahorro mensual es de **\$5.697.63** la inversión se recuperaría en poco más de dos meses de utilización.

4.5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PROPUESTO DE CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”.

PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN.

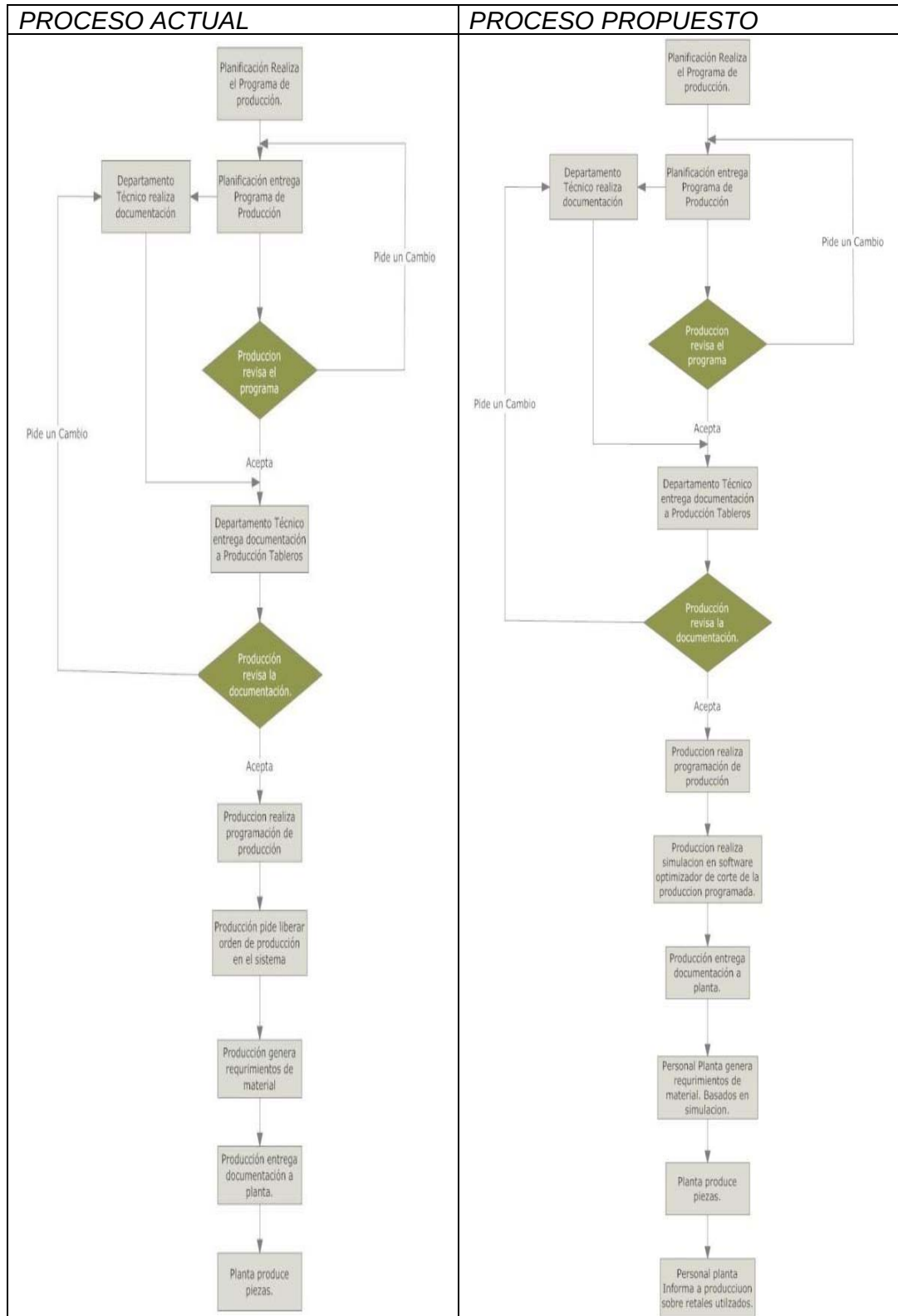
El proceso propuesto que se presenta difiere en la programación de la producción en cuanto al proceso de corte. Recordemos que actualmente la programación se la realiza manualmente entre un operario de planta y el personal administrativo de la planta de tableros, donde la programación consiste en decidir que tableros necesitan enchaparse y cuáles no y por otro lado que piezas se obtendrían del corte de medias planchas y cuáles del corte de planchas enteras realizando con esto los requerimientos de material para las distintas ordenes de producción.

A continuación se presenta los diagramas de flujo del proceso actual y el proceso que se propone:

⁷ Basada en cotización del Euro con respecto al Dólar del día 23 de julio de 2010



UNIVERSIDAD DE CUENCA





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Como se puede observar en los diagramas, en contraste con el proceso de programación actual se propone:

Realizar la programación del corte con la ayuda del optimizador, ya que si bien la planta cuenta con planchas y medias planchas, mediante el uso del optimizador se cuenta también con el inventario de retazos mediante el cual se lo podría introducir dentro de la programación de producción. Realizando así simulaciones que nos proporcione información exacta acerca del requerimiento real del material una vez que se optimice el corte de tableros.

Por otro lado una vez que se haya realizado la simulación del corte de tableros de las ordenes de producción que se desean ejecutar, los archivos digitales generados por el optimizador se transferirían directamente a la maquina seccionadora correspondiente, garantizando de esta manera que se realice los cortes de manera optimizada, restándole así al operario sus responsabilidades para que realice únicamente la ejecución del corte guiado por el archivo realizado.

Al realizar el proceso de esta manera se podrá cuantificar el desperdicio generado en cada orden de producción al igual que contar con información de los retales generados.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.5.3. PROPUESTA DE REUTILIZACIÓN DE RETALES GENERADOS EN EL PROCESO DE CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”.

Los retales son piezas restantes del corte de tableros, cuyas dimensiones son mayores al estándar mínimo definido por la fábrica para cada tipo de tablero. A estos se los almacena en la fábrica para utilizarlos en una nueva orden de producción para los que estén aptos de uso.

Actualmente se realiza un inventario de retales cada 6 meses y no se utilizan estos de manera sistemática. Su uso depende de la decisión de los operarios del corte pero sin registrar su uso en algún tipo de control.

A continuación se presenta una imagen del inventario físico actual de retales.



Bodega actual de retales de la empresa



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se estima que la tasa actual de generación de retales es de un 4% basándose en la medición de las existencias de estos durante un mes de producción.

Con el nuevo sistema se propone llevar el control de un inventario diario de retales ya que esto será posible porque se dispondrá de la información con cada corte que se realice, ya que el optimizador proporciona esta información.

Al contar con un inventario diario de retales el beneficio directo es que se considerara su existencia en cada orden de producción, lo que reduciría el tiempo de almacenamiento en la fábrica dando mayor movimiento a los retales con respecto al proceso actual. Se debe recalcar que el reutilizar materiales da un gran beneficio neto a la fabrica ya que el tablero o medio tablero del que formo parte se lo costeo entero en la orden de producción a la que originariamente perteneció, por lo que utilizarlo representaría una ganancia neta para la empresa.

La tasa de generación de retales que se obtuvo de la ponderación de los resultados de la simulación del corte es de **9,80%** el mismo que si bien representa un aumento en la generación de estos, su existencia se mantendría bajo control y en un constante flujo por lo que su inventario seria menor y mejor ordenado que el que posee actualmente la empresa.

Los datos referentes a la generación de retales, obtenidos de la simulación del corte de tableros en software optimizador se los puede revisar en el ANEXO D.8 – VALORES DE GENERACIÓN DE RETALES OBTENIDOS EN LAS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

SIMULACIONES CORRIDAS EN EL SOFTWARE OPTIMIZADOR DE CORTE DE TABLERO EN “LA CARPINTERÍA”

CONCLUSIONES

- Las diferencias entre el desperdicio actual de aglomerados (19,01%) y el optimizado (11,87%) es amplia, teniendo una diferencia de 7.14% que representa un ahorro anual de aproximadamente \$45.710,18.
Con respecto al margen de diferencia entre los índices de desperdicio teórico que maneja la fabrica (21,81%) y el actual, es de un 2.08% resultando una diferencia que aumenta el costo real anual en \$15.225,28. Esto debido a que su manera de cálculo actual, no es preciso.
- En cuanto a tableros MDF las diferencias entre el desperdicio actual (21,82%) y el optimizado (12,10%) es de 9,72% que representa un ahorro anual de aproximadamente \$14.730,45 y la diferencia entre el costo de desperdicio actual (21,82%) y el estándar (21,16%), lo que nos llevaría a concluir que su costeo es correcto pero en realidad es el resultado de sobrevaloración en ciertos muebles y subvaloración en otros, algo muy importante a tener en cuenta.
- En cuanto al tablero alistonado se determino que el desperdicio actual (21,22%) se reduce significativamente con el uso del optimizador de corte ya que el desperdicio baja un 7,39% hasta un desperdicio obtenido con el optimizador de 13,37% esta reducción de porcentaje representa un ahorro de \$7.920,83 al año.
- Como se pudo observar en las tablas comparativas (Pág. 83) entre el desperdicio actual y el estándar que maneja la fabrica, estos están sobrevalorados en aproximadamente \$23.481,37 al año lo que encarece al producto, restándole competitividad a los productos que la empresa fabrica.
- Como se pudo observar el software optimizador de corte, reduce el desperdicio de material al optimizar conjuntamente los juegos de muebles en comparación con la simulación del corte de los muebles individualmente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- En cuanto al software optimizador de corte se determino que representa un ahorro de \$68.371,53 por año (pág. 84), por razón de reducción del desperdicio, la cual es una cifra que debe considerar la directiva de la empresa.
- En cuanto a los retales que se generarían de utilizar el software optimizador de corte se determino que es un 9,80% del total de los tableros que se cortan en la fábrica, por lo que se justificaría la implementación de un sistema de control para estos.
- En conclusión el optimizador de corte es una gran adquisición que no solo reduce el desperdicio de tableros sino que implícitamente crea un punto de control en este proceso, ya que mediante su uso se puede determinar los porcentajes reales de desperdicio y los porcentajes de retales que se generan, al igual que llevar un control de los retales creados útiles para futuros cortes de piezas, convirtiéndolo así en un proceso mucho más eficiente al corte de tableros en la empresa “LA CARPINTERÍA”



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RECOMENDACIONES

- En base a los resultados obtenidos la primera recomendación es introducir al software optimizador de corte en el proceso de corte de tableros de la empresa. No solo por su ahorro debido a la disminución de la cantidad de desperdicio, sino también por el control de los retales que se posibilita con el mismo.
- Otra recomendación es eliminar el Factor de Seguridad que utiliza actualmente el Departamento Técnico para calcular el desperdicio, ya que por los datos obtenidos vemos que este vaticinio genera un error de un \$23.481,37 sobrevalorando el desperdicio, lo que redundaría en encarecer los productos y restar competitividad a la fábrica.
- Por otro lado al utilizar el optimizador se recomienda llevar un control de las existencias de retales, y asignar una prioridad mayor de utilizar estos para realizar los cortes de futuras órdenes de producción.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO B.1-TIPOS DE TABLEROS UTILIZADOS COMO MATERIAS PRIMAS EN "LA CARPINTERÍA"

CODIGO	DESCRIPCION	GRUESO (mm)
AGL/04	AGLOMERADO DE 4	4.0
AGL/09	AGLOMERADO DE 9	9.0
AGL/12	AGLOMERADO DE 12	12.0
AGL/12TROP	AGLOMERADO TROPIC DE 12	12.0
AGL/15	AGLOMERADO DE 15	15.0
AGL/19	AGLOMERADO DE 19	19.0
AGL/25	AGLOMERADO DE 25	25.0
AGL/30	AGLOMERADO DE 30	30.0
AGL/40	AGLOMERADO DE 40	40.0
AGR/07BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 7	7.0
AGR/07RN-CO	MADEPLAC DE 7 ROBLE/CORRIENTE	7.0
AGR/10BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 10	10.0
AGR/10RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 10	10.0
AGR/13BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 13	13.0
AGR/13RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 13	13.0
AGR/13RN-RN	MADEPLAC ROBLE/ROBLE 13	13.0
AGR/16BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 16	16.0
AGR/16CO-CO	MADEPLAC CORRIENTE/CORRIENTE DE 16	16.0
AGR/16RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 16	16.0
AGR/20BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 20	20.0
AGR/20RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 20	20.0
AGR/31BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE 31	31.0



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGR/31RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 31	31.0
ALIST/30	ALISTONADO DE 30	30.0
MDF/03	MDF DE 3	3.0
MDF/09	MDF DE 9	9.0
MDF/12	MDF DE 12	12.0
MDF/15	MDF DE 15	15.0
MDF/16BU-CO	MADEFIBRA BURMA DE 16	16.0
MDF/16RN-CO	MADEFIBRA ROBL./CORR 16	16.0
MDF/18	MDF DE 18	18.0
MDF/25	MDF DE 25	25.0
MDF/30	MDF DE 30	30.0
MDF/5.5	MDF DE 5.5	5.5



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO C.1 – LISTADO DE MUEBLES Y LA CANTIDAD PRODUCIDOS DURANTE EL AÑO 2009 EN LA PLANTA DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”

#	DESCRIPCION MUEBLES	CANTIDAD PRODUCIDA
1	27" DRAWER MUSIC CHEST MAHOGANY	5
2	31"MUSIC CHEST REFORMADO SATIN EBONY	5
3	52" DRAWER MUSIC CHEST/SATIN EBONY ESPECIAL	2
4	ALEGRA MAHOGANY TWO DOORS 18" (MUB. PARTITURAS 2 P 18")	3
5	ALEGRA S. EBONY TWO DOORS 18" (MUB. PARTITURAS 2 P 18")	3
6	APARADOR MANHATAN	8
7	APARADOR 3C. VERSALLES	167
8	APARADOR IBIZA	134
9	APARADOR IMPERIO (OSLO)	40
10	APARADOR INGLES	69
11	APARADOR KAUTIVA	20
12	APARADOR METROPOLITAN	11
13	APARADOR SOHO	103
14	APARADOR SPAZIO	2
15	APARADOR URBANA	81
16	APARADOR VARI	115
17	APARADOR VENECIA	11
18	APARADOR VERONA	121
19	APARADOR ZEN WENGUE	222
20	APARADOR ZOE	20
21	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	40
22	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	25
23	BANCO INGLES	35
24	BAR IBIZA	57
25	BAR KASUAL	4
26	BAR TENESSE	92
27	BASE SECRETER FRANCES	25
28	BIBL DANES MOD ESQUINERO	30
29	BIBL DANES MOD PUERTAS	35
30	BIBL DANES MOD REPISAS	54
31	BIBL DANES MOD VITRINA	45
32	BIBL ISABELINO PARTE ALTA	21
33	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	35



UNIVERSIDAD DE CUENCA

34	BIBL MOD GAVETAS	20
35	BIBL MOD TERM SUP	10
36	BIBL MOD.VITRINA	11
37	BIBL MODULO TERMINAL INF	19
38	BORDEAUX THEATER CABINET CLASSIC CHERRY	11
39	BORDEUX CINEMA CABINET 3 GAV CLASSIC CHERRY	10
40	BORDEUX CINEMA CABINET 3 GAV TEXAS TEA	10
41	BORDEUX HIGH DEFINITION ARMOIRE	3
42	BORDEUX HOME THEATER ARMOIRE CLASIC CHERRY	3
43	CAMA BAKER 21/2	200
44	CAMA BALMES 2 1/2 PL	86
45	CAMA BALMES 2 PL	146
46	CAMA BALMES 3 PL	31
47	CAMA BENHART 2 1/2 PL	65
48	CAMA CAPRI 21/2 PL	73
49	CAMA CAPRI 3 PL	100
50	Cama Capri King 3 pl (1,94x2,06)	5
51	Cama Capri Queen 2 1/2 pl (1,55x2,06)	5
52	CAMA CC BOSQUE KING	15
53	CAMA CC BOSQUE QUEEN	15
54	CAMA DAYANA 2 PL	20
55	CAMA DAYANA 2,5 PL	10
56	CAMA DONATELLA 1 1/2 PL	20
57	CAMA DONATELLA 2 1/2 PL	20
58	CAMA DONATELLA 2 PL	20
59	CAMA FLOPEC 1 1/4 PL	25
60	CAMA FLOPEC 2 PL	31
61	CAMA FRANCES 2 1/2 PL	1
62	CAMA FRANCES 2PL.	243
63	CAMA FRANCES FULL 2 PL	15
64	CAMA FRANCES SLEIGH 1 1/2 P	85
65	CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	191
66	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	188
67	CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	103
68	CAMA FRANCES SLEIGH FULL 2 P ART(1.38x1.93)	5
69	CAMA FRANCES SLEIGH QUEEN 2.5PL (1.55x2.06)	5
70	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	120
71	CAMA INGLES 2 1/2 P	94
72	CAMA INGLES KING 3P ARTIMUEBLE	5
73	CAMA ISABELA 2 1/2 P	41
74	CAMA ISABELA 2 P	80
75	CAMA KAUTIVA 1 1/2 P	20
76	CAMA KAUTIVA 2 1/2 P	20



UNIVERSIDAD DE CUENCA

77	CAMA KAUTIVA 2 P	20
78	CAMA KING URBANA 3 PL CON CUERINA	68
79	CAMA MANHATAN 1 1/2 PL (BROKLIN)	21
80	CAMA MANHATAN 2 PL (BROOKLIN)	15
81	CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	144
82	CAMA METROPOLITAN 2 PL	214
83	CAMA METROPOLITAN queen 2 1/2PL. WENG ARTI	9
84	CAMA RIHO 1 1/2 PLZ	20
85	CAMA RIHO 2 1/2 PL	20
86	CAMA RIHO 2 PL	20
87	CAMA SANTE 2 PL	20
88	CAMA SANTE 1 1/2 PL	20
89	CAMA SANTE 2 1/2 PL	20
90	CAMA SOHO 2 1/2 PL	156
91	CAMA SOHO 2 PL.	105
92	CAMA SOHO 3 PL.	82
93	CAMA SOHO KING 3PL. ART(1.94x2.06)	10
94	CAMA SOHO QUEEN 2 1/2 PL ART (1.55x2.06)	10
95	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	295
96	Cama Spazio 2 1/2 pl. Queen (1,55x2,06)	5
97	CAMA SPAZIO 2 PL	173
98	CAMA SPAZIO 3PL.	131
99	CAMA TOSCANA 2 1/2 PL	82
100	CAMA URBANA 2 1/2PL.	124
101	CAMA URBANA 3 PL	60
102	CAMA VARI I 2 1/2PL	106
103	CAMA VARI I 2 PL	175
104	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	313
105	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	814
106	CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	162
107	Cama Vari II 2 Veladores full 2pl Wengue (1,38x1,93)	5
108	Cama Vari II 2 Veladores Queen (Artimuebles) color Wengue 2 1/2 pl	5
109	CAMA VARI II C/VELAD REF QUEEN PANAMA C/WENGUE (1,53x2,03)	4
110	CAMA VERONA 2 1/2 PL	2
111	CAMA ZEN 2 1/2 PL	59
112	CAMA ZEN QUEEN WENGUE CNR19	20
113	CAMA ZOE 1 1/2 PLZ	20
114	CAMA ZOE 2 1/2 PLZ	20
115	CAMA ZOE 2 PLZ	45
116	CENTRO ENTRET VARI I	59
117	CENTRO ENTRET VERONA (MODULAR TV HORIZ.)	10
118	COMODA 2G ISABELA	20



UNIVERSIDAD DE CUENCA

119	COMODA 3 CUERPOS IBIZA	42
120	COMODA 3G DAYANA	10
121	COMODA BAKER	85
122	COMODA BENHART	60
123	COMODA CAPRI	40
124	COMODA DAYANA 3 GAVETAS	16
125	COMODA DOBLE METROPOLITAN	50
126	COMODA DOBLE SOHO	73
127	COMODA FRANCES	40
128	COMODA INGLES	30
129	COMODA ISABELA 2G WENGUE	8
130	COMODA MANHATAN	11
131	COMODA RIHO 2 GAVETAS	20
132	COMODA RIHO 3 GAVETAS	20
133	COMODA SPAZIO	109
134	COMODA TOSCANA	109
135	COMODA URBANA	100
136	COMODA VARI	163
137	COMODA ZEN	59
138	CONSOLA BASTILLA	70
139	CONSOLA BALMES	20
140	CONSOLA BENHART NUEVO MODELO	100
141	CONSOLA INSIGNIA	36
142	CONSOLA KASSUAL III	148
143	CONSOLA LIBRERO SEVILLA	10
144	CONSOLA METROPOLITAN	105
145	CONSOLA SPAZIO	50
146	CONSOLA TORINO	17
147	CONSOLA VALENCIA (VERSALLES)	55
148	CONSOLA VARI	5
149	CONSOLA VERONA	90
150	CURIO FRANCES	1
151	CURIO ROMA (REINA ELIZABETH) S/ESPEJO	29
152	CURIO SEVILLA SALOM	51
153	DESVESTIDOR FRANCES (COLONIAL)	2
154	DESVESTIDOR INGLES (BENHARTH)	100
155	ESCRITORIO AUX DANES DER	35
156	ESCRITORIO AUX DANES IZQ	31
157	ESCRITORIO COMPTACION KASS III	10
158	ESCRITORIO EJECUTIVO DANES	48
159	ESCRITORIO EJECUTIVO PRESIDENTE (SENADOR)	10
160	ESCRITORIO PRES ISABELINO	36
161	ESCRITORIO PRESID DANES	38
162	ESCRITORIO PRESIDENTE	13



UNIVERSIDAD DE CUENCA

163	ESPEJO COMODA BAKER	20
164	ESPEJO COMODA ZEN WENGUE	15
165	ESPEJO DE PIE IBIZA	20
166	ESPEJO FRANCES	10
167	ESPEJO IMPERIO (OSLO)	15
168	ESPEJO JOYERO FENICIA	20
169	ESPEJO METROPOLITAN	10
170	ESPEJO PIE BOSTON	5
171	ESPEJO TOCADOR INGLES	20
172	ESPEJO TOSCANA /WENGUE	30
173	ESPEJO URBANA	40
174	ESPEJO VARI WENGUE	37
175	ESQUINERO BAKER	6
176	ESQUINERO BENHART	78
177	ESQUINERO FRANCES (NUEVO)	35
178	ESQUINERO INSIGNIA	35
179	ESQUINERO ISABELA	20
180	ESQUINERO KASSUAL III	402
181	ESQUINERO METROPOLITAN	64
182	ESQUINERO SENSACION	1
183	ESQUINERO SEVILLA SALOMONICA	5
184	ESQUINERO SPAZIO	20
185	ESQUINERO URBANA SOHO COLINEAL	40
186	ESQUINERO VALENCIA (VERSALLES)	20
187	ESQUINERO VERONA	55
188	HAMPTON CINEMA CABINET BRITISH WALNUT	10
189	HAMPTON HOME THEATER ARMOIRE BRITISH WALNUT	6
190	HAMPTON THEATER CABINET BRITISH WALNUT	12
191	HAMTON AUDIO CABINET	6
192	LITERA FLOPEC	37
193	LITERA KASSUAL	22
194	LITERA KASSUAL III	133
195	LITERA KAUTIVA	10
196	LITERA ZOE	10
197	MESA CENTRO DB CALABRIA ZEBRANO	35
198	MESA AUX BALMES S.(3 piezas)	200
199	MESA AUX VALENCIA OVALADA (TAVOLINE)	40
200	MESA AUXILIAR SALA MODULAR SPAZIO	489
201	MESA BAR URBANA	30
202	MESA CENTRO BALMES	20
203	MESA CENTRO BASTILLA	77
204	MESA CENTRO BENHART	220
205	MESA CENTRO CALABRIA WENG	165



UNIVERSIDAD DE CUENCA

206	MESA CENTRO CUBO TOSCANA	120
207	MESA CENTRO DONATELLA	60
208	MESA CENTRO FRANCES (NUEVA)	84
209	MESA CENTRO INSIGNIA	74
210	MESA CENTRO ISABELA	36
211	MESA CENTRO KASSUAL III	612
212	MESA CENTRO KAUTIVA	10
213	MESA CENTRO METROPOLITAN	135
214	MESA CENTRO RIHO	30
215	MESA CENTRO SANTE	40
216	MESA CENTRO SEVILLA SALOMONICA	5
217	MESA CENTRO SPAZIO	182
218	MESA CENTRO TORINO	30
219	MESA CENTRO URBANA SOHO	289
220	MESA CENTRO VALENCIA (VERSALLES)	45
221	MESA CENTRO VARI SPACIO	380
222	MESA CENTRO VERONA	120
223	MESA CENTRO ZEN	583
224	MESA CENTRO ZOE	40
225	MESA CENTRO ZONA NOTTE	5
226	MESA COM KASSUAL CUADR III	141
227	MESA COM KASSUAL REC III	92
228	MESA COM. CUADRADA RIHO	20
229	MESA COM. RECTANGULAR KAUTIVA CON TOP MADERA	20
230	MESA COM.VERSALLES 2 COLUMNAS	60
231	MESA COMEDOR BASTILLA	13
232	MESA COMEDOR BENHARDT NUEVA	90
233	MESA COMEDOR CUADRADA VARI	89
234	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN WENGUE	345
235	MESA COMEDOR FERRARA CUADRA.	98
236	MESA COMEDOR IBARRA	12
237	MESA COMEDOR IBIZA	200
238	MESA COMEDOR IMPERIO	39
239	MESA COMEDOR INGLES CIRCULAR	40
240	MESA COMEDOR INGLES RECT	60
241	MESA COMEDOR RECT BALMES	60
242	MESA COMEDOR RECT DAYANA 1900	20
243	MESA COMEDOR RECT ISABELA C/VIDRIO	20
244	MESA COMEDOR RECT SANTE C/VIDRIO	35
245	MESA COMEDOR RECT URBANA	15
246	MESA COMEDOR RECT VERONA	50
247	MESA COMEDOR RECTANGULAR IMPERIO	40
248	MESA COMEDOR RECTANGULAR METROPOLITAN	6



UNIVERSIDAD DE CUENCA

249	MESA COMEDOR RECTANGULAR SOHO	54
250	MESA COMEDOR RECTANGULAR URBANA	77
251	MESA COMEDOR RECTANGULAR VENECIA	11
252	MESA COMEDOR RECTANGULAR VERONA	37
253	MESA COMEDOR RECTANGULAR VERSALLES 2 BASES	86
254	MESA COMEDOR SOHO RECT	76
255	MESA COMEDOR VARI RECT C/VID	45
256	MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	93
257	MESA COMEDOR VENECIA RECT	20
258	MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	120
259	MESA COMP PRESIDENTE CUERO NEGRO	25
260	MESA CUBOS TOSCANA ZEBRANO	44
261	MESA DESAYUNADOR CUADRADA ZOE	20
262	MESA ESQ VALENCIA (VERSALLES)	15
263	MESA ESQ. BALMES	20
264	MESA ESQ.VARI SPAZIO WENGUE	56
265	MESA ESQUINERA BASTILLA	20
266	MESA ESQUINERA BASTILLA	49
267	MESA ESQUINERA BENHART	120
268	MESA ESQUINERA FLOPEC	31
269	MESA ESQUINERA URBANA	2
270	MESA ESQUINERA URBANA SOHO	80
271	MESA ESQUINERO DONATELLA	60
272	MESA ESQUINERO KAUTIVA	10
273	MESA ESQUINERO RIHO	30
274	MESA ESQUINERO SANTE	40
275	MESA ESQUINERO ZOE	40
276	MESA LOBY SAN FRANCISCO	28
277	MESA REC. C/VIDRIO ISABELA	40
278	MESA TE FRANCES	5
279	MESA TV ESPAÑOL (GRANADA 209)	45
280	MESA TV FRANCES	48
281	MESA TV URBANA (MOD. CENTRA URB)	84
282	MESA TV. VERONA	60
283	MODULO CENTRAL URBANA	45
284	MODULO CORNIZA URBANA	82
285	MODULO LATERAL URBANA	124
286	MODULO PORTA CD URBANA	114
287	MUEBLE EQ- MUS-TV KASUAL III	15
288	MUEBLE MESA TV VERONA	20
289	MUEBLE PARA CD FRANCES	10
290	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA	85
291	MUEBLE T.V.PLASMA PEQUEÑO VERONA	30



UNIVERSIDAD DE CUENCA

292	MUEBLE TV/AUDIO KASSUAL III	40
293	ROPERO IBIZA	50
294	SECRETER FRANCES (BASE)	25
295	SEMANERO BAKER	39
296	SEMANERO BENHART C/DVD	38
297	SEMANERO FRANCES	115
298	SEMANERO MANHATAN	6
299	SEMANERO SOHO	41
300	SEMANERO SPAZIO	37
301	SEMANERO URBANA	81
302	SEMANERO VARI	91
303	SOHO CINEMA CABINET	10
304	SOHO HIGH DEFINITION ARMOIRE EXPRESSO	3
305	SOHO HIGH DEFINITION ARMOIRE NATURAL CHERRY	3
306	SOHO HOME THEATER ARMOIRE	5
307	SOHO THEATER CABINET	5
308	TOCADOR FRANCES C/ESPEJO	60
309	TOCADOR INGLES (NUEVO)	54
310	TOCADOR SPAZIO	80
311	VELADOR BAKER	430
312	VELADOR BALMES	290
313	VELADOR BENHART	159
314	VELADOR BIANCA	50
315	VELADOR CAPRI	230
316	VELADOR CC BOSQUE	120
317	VELADOR DAYANA	30
318	VELADOR DONATELLA	144
319	VELADOR FLOPEC	93
320	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	453
321	VELADOR FRANCES 3G	503
322	VELADOR FRANCES SLEIGH	120
323	VELADOR IBIZA	50
324	VELADOR INGLES	163
325	VELADOR MANHATAN	50
326	VELADOR METROPOLITAN	333
327	VELADOR PARIS C/IAANNINE	100
328	VELADOR RIHO	144
329	VELADOR SANTE	144
330	VELADOR SOHO	485
331	VELADOR SPAZIO	932
332	VELADOR URBANA	460
333	VELADOR VARI	398
334	VELADOR ZEN	144
335	VITRINA BALMES	26



UNIVERSIDAD DE CUENCA

336	VITRINA RIHO	46
337	VITRINA VERONA SIN ESPEJO WENGUE	10
TOTAL MUEBLES PRODUCIDOS		25674



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO C.2 ANALISIS PARETO PRODUCCION 2009 "LA CARPINTERIA"

#	% DEL TOTAL DE ITEMS	DESCRIPCION DEL MUEBLE	CANTIDAD PRODUCIDA	% DEL TOTAL	% ACUM
1	0,314%	VELADOR SPAZIO	932	4,093%	4,093%
2	0,629%	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	814	3,575%	7,667%
3	0,943%	MESA CENTRO KASSUAL III	612	2,688%	10,355%
4	1,258%	MESA CENTRO ZEN	583	2,560%	12,915%
5	1,572%	VELADOR FRANCES 3G	503	2,209%	15,124%
6	1,887%	VELADOR SOHO	485	2,130%	17,254%
7	2,201%	VELADOR URBANA	460	2,020%	19,274%
8	2,516%	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	453	1,989%	21,263%
9	2,830%	VELADOR BAKER	430	1,888%	23,151%
10	3,145%	ESQUINERO KASSUAL III	402	1,765%	24,917%
11	3,459%	VELADOR VARI	398	1,748%	26,664%
12	3,774%	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN WENGUE	345	1,515%	28,179%
13	4,088%	VELADOR METROPOLITAN	333	1,462%	29,642%
14	4,403%	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	313	1,374%	31,016%
15	4,717%	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	295	1,295%	32,312%
16	5,031%	VELADOR BALMES	290	1,273%	33,585%
17	5,346%	MESA CENTRO URBANA SOHO	289	1,269%	34,854%
18	5,660%	CAMA FRANCES 2PL.	243	1,067%	35,921%
19	5,975%	VELADOR CAPRI	230	1,010%	36,931%
20	6,289%	APARADOR ZEN WENGUE	222	0,975%	37,906%
21	6,604%	CAMA METROPOLITAN 2 PL	214	0,940%	38,846%
22	6,918%	CAMA BAKER 21/2	200	0,878%	39,724%
23	7,233%	MESA COMEDOR IBIZA	200	0,878%	40,602%
24	7,547%	CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	191	0,839%	41,441%
25	7,862%	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	188	0,826%	42,267%
26	8,176%	CAMA VARI I 2 PL	175	0,768%	43,035%
27	8,491%	CAMA SPAZIO 2 PL	173	0,760%	43,795%
28	8,805%	APARADOR 3C. VERSALLES	167	0,733%	44,528%
29	9,119%	COMODA VARI	163	0,716%	45,244%
30	9,434%	VELADOR INGLES	163	0,716%	45,960%
31	9,748%	CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	162	0,711%	46,671%
32	10,063%	CAMA SOHO 2 1/2 PL	156	0,685%	47,356%
33	10,377%	CONSOLA KASSUAL III	148	0,650%	48,006%
34	10,692%	CAMA BALMES 2 PL	146	0,641%	48,647%
35	11,006%	CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	144	0,632%	49,280%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

36	11,321%	VELADOR DONATELLA	144	0,632%	49,912%
37	11,635%	VELADOR RIHO	144	0,632%	50,545%
38	11,950%	VELADOR SANTE	144	0,632%	51,177%
39	12,264%	VELADOR ZEN	144	0,632%	51,809%
40	12,579%	MESA COM KASSUAL CUADR III	141	0,619%	52,428%
41	12,893%	APARADOR IBIZA	134	0,588%	53,017%
42	13,208%	LITERA KASSUAL III	133	0,584%	53,601%
43	13,522%	CAMA SPAZIO 3PL.	131	0,575%	54,176%
44	13,836%	CAMA URBANA 2 1/2PL.	124	0,545%	54,721%
45	14,151%	MODULO LATERAL URBANA	124	0,545%	55,265%
46	14,465%	APARADOR VERONA	121	0,531%	55,797%
47	14,780%	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	120	0,527%	56,324%
48	15,094%	MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	120	0,527%	56,851%
49	15,409%	VELADOR FRANCES SLEIGH	120	0,527%	57,377%
50	15,723%	APARADOR VARI	115	0,505%	57,882%
51	16,038%	SEMANERO FRANCES	115	0,505%	58,387%
52	16,352%	MODULO PORTA CD URBANA	114	0,501%	58,888%
53	16,667%	COMODA SPAZIO	109	0,479%	59,367%
54	16,981%	CAMA VARI I 2 1/2PL	106	0,465%	59,832%
55	17,296%	CAMA SOHO 2 PL.	105	0,461%	60,293%
56	17,610%	CONSOLA METROPOLITAN	105	0,461%	60,754%
57	17,925%	APARADOR SOHO	103	0,452%	61,207%
58	18,239%	CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	103	0,452%	61,659%
59	18,553%	CAMA CAPRI 3 PL	100	0,439%	62,098%
60	18,868%	COMODA URBANA	100	0,439%	62,537%
61	19,182%	DESVESTIDOR INGLES (BENHARTH)	100	0,439%	62,976%
62	19,497%	VELADOR PARIS C/IAANNINE	100	0,439%	63,416%
63	19,811%	MESA COMEDOR FERRARA CUADRA.	98	0,430%	63,846%
64	20,126%	CAMA INGLES 2 1/2 P	94	0,413%	64,259%
65	20,440%	MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	93	0,408%	64,667%
66	20,755%	VELADOR FLOPEC	93	0,408%	65,076%
67	21,069%	BAR TENESSE	92	0,404%	65,480%
68	21,384%	MESA COM KASSUAL REC III	92	0,404%	65,884%
69	21,698%	SEMANERO VARI	91	0,400%	66,283%
70	22,013%	CONSOLA VERONA	90	0,395%	66,678%
71	22,327%	MESA COMEDOR BENHARDT NUEVA	90	0,395%	67,074%
72	22,642%	MESA COMEDOR CUADRADA VARI	89	0,391%	67,464%
73	22,956%	CAMA BALMES 2 1/2 PL	86	0,378%	67,842%
74	23,270%	MESA COMEDOR RECTANGULAR VERSALLES 2 BASES	86	0,378%	68,220%
75	23,585%	CAMA FRANCES SLEIGH 1 1/2 P	85	0,373%	68,593%
76	23,899%	COMODA BAKER	85	0,373%	68,966%
77	24,214%	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA	85	0,373%	69,340%
78	24,528%	MESA CENTRO FRANCES (NUEVA)	84	0,369%	69,708%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

79	24,843%	MESA TV URBANA (MOD. CENTRA URB)	84	0,369%	70,077%
80	25,157%	CAMA SOHO 3 PL.	82	0,360%	70,437%
81	25,472%	CAMA TOSCANA 2 1/2 PL	82	0,360%	70,797%
82	25,786%	MODULO CORNIZA URBANA	82	0,360%	71,158%
83	26,101%	APARADOR URBANA	81	0,356%	71,513%
84	26,415%	SEMANERO URBANA	81	0,356%	71,869%
85	26,730%	CAMA ISABELA 2 P	80	0,351%	72,220%
86	27,044%	MESA ESQUINERA URBANA SOHO	80	0,351%	72,572%
87	27,358%	TOCADOR SPAZIO	80	0,351%	72,923%
89	27,987%	MESA CENTRO BASTILLA	77	0,338%	73,261%
90	28,302%	MESA COMEDOR RECTANGULAR URBANA	77	0,338%	73,599%
91	28,616%	MESA COMEDOR SOHO RECT	76	0,334%	73,933%
92	28,931%	MESA CENTRO INSIGNIA	74	0,325%	74,258%
93	29,245%	CAMA CAPRI 2 1/2 PL	73	0,321%	74,578%
94	29,560%	COMODA DOBLE SOHO	73	0,321%	74,899%
95	29,874%	CONSOLA BASTILLA	70	0,307%	75,206%
96	30,189%	APARADOR INGLES	69	0,303%	75,509%
97	30,503%	CAMA KING URBANA 3 PL CON CUERINA	68	0,299%	75,808%
99	31,132%	ESQUINERO METROPOLITAN	64	0,281%	76,089%
100	31,447%	CAMA URBANA 3 PL	60	0,263%	76,353%
102	32,075%	MESA CENTRO DONATELLA	60	0,263%	76,616%
103	32,390%	MESA COM.VERSALLES 2 COLUMNAS	60	0,263%	76,880%
104	32,704%	MESA COMEDOR INGLES RECT	60	0,263%	77,143%
105	33,019%	MESA COMEDOR RECT BALMES	60	0,263%	77,406%
106	33,333%	MESA ESQUINERO DONATELLA	60	0,263%	77,670%
107	33,648%	MESA TV. VERONA	60	0,263%	77,933%
108	33,962%	TOCADOR FRANCES C/ESPEJO	60	0,263%	78,197%
109	34,277%	CAMA ZEN 2 1/2 PL	59	0,259%	78,456%
110	34,591%	CENTRO ENTRET VARI I	59	0,259%	78,715%
111	34,906%	COMODA ZEN	59	0,259%	78,974%
112	35,220%	BAR IBIZA	57	0,250%	79,224%
113	35,535%	MESA ESQ.VARI SPAZIO WENGUE	56	0,246%	79,470%
114	35,849%	CONSOLA VALENCIA (VERSALLES)	55	0,242%	79,712%
115	36,164%	ESQUINERO VERONA	55	0,242%	79,953%
116	36,478%	BIBL DANES MOD REPISAS	54	0,237%	80,191%
117	36,792%	MESA COMEDOR RECTANGULAR SOHO	54	0,237%	80,428%
118	37,107%	TOCADOR INGLES (NUEVO)	54	0,237%	80,665%
119	37,421%	CURIO SEVILLA SALOM	51	0,224%	80,889%
120	37,736%	COMODA DOBLE METROPOLITAN	50	0,220%	81,108%
121	38,050%	CONSOLA SPAZIO	50	0,220%	81,328%
122	38,365%	MESA COMEDOR RECT VERONA	50	0,220%	81,548%
123	38,679%	ROPERO IBIZA	50	0,220%	81,767%
124	38,994%	VELADOR BIANCA	50	0,220%	81,987%
125	39,308%	VELADOR IBIZA	50	0,220%	82,206%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

126	39,623%	VELADOR MANHATAN	50	0,220%	82,426%
127	39,937%	MESA ESQUINERA BASTILLA	49	0,215%	82,641%
128	40,252%	ESCRITORIO EJECUTIVO DANES	48	0,211%	82,852%
129	40,566%	MESA TV FRANCES	48	0,211%	83,063%
130	40,881%	VITRINA RIHO	46	0,202%	83,265%
131	41,195%	BIBL DANES MOD VITRINA	45	0,198%	83,462%
132	41,509%	CAMA ZOE 2 PLZ	45	0,198%	83,660%
133	41,824%	MESA CENTRO VALENCIA (VERSALLES)	45	0,198%	83,857%
134	42,138%	MESA COMEDOR VARI RECT C/VID	45	0,198%	84,055%
135	42,453%	MESA TV ESPAÑOL (GRANADA 209)	45	0,198%	84,253%
136	42,767%	MODULO CENTRAL URBANA	45	0,198%	84,450%
137	43,082%	MESA CUBOS TOSCANA ZEBRANO	44	0,193%	84,643%
138	43,396%	COMODA 3 CUERPOS IBIZA	42	0,184%	84,828%
139	43,711%	CAMA ISABELA 2 1/2 P	41	0,180%	85,008%
140	44,025%	SEMANERO SOHO	41	0,180%	85,188%
141	44,340%	APARADOR IMPERIO (OSLO)	40	0,176%	85,364%
142	44,654%	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	40	0,176%	85,539%
143	44,969%	COMODA CAPRI	40	0,176%	85,715%
144	45,283%	COMODA FRANCES	40	0,176%	85,891%
145	45,597%	ESPEJO URBANA	40	0,176%	86,066%
146	45,912%	ESQUINERO URBANA SOHO COLINEAL	40	0,176%	86,242%
147	46,226%	MESA AUX VALENCIA OVALADA (TAVOLINE)	40	0,176%	86,418%
148	46,541%	MESA CENTRO SANTE	40	0,176%	86,593%
149	46,855%	MESA CENTRO ZOE	40	0,176%	86,769%
150	47,170%	MESA COMEDOR INGLES CIRCULAR	40	0,176%	86,944%
151	47,484%	MESA COMEDOR RECTANGULAR IMPERIO	40	0,176%	87,120%
152	47,799%	MESA ESQUINERO SANTE	40	0,176%	87,296%
153	48,113%	MESA ESQUINERO ZOE	40	0,176%	87,471%
154	48,428%	MESA REC. C/VIDRIO ISABELA	40	0,176%	87,647%
155	48,742%	MUEBLE TV/AUDIO KASSUAL III	40	0,176%	87,823%
156	49,057%	MESA COMEDOR IMPERIO	39	0,171%	87,994%
157	49,371%	SEMANERO BAKER	39	0,171%	88,165%
158	49,686%	ESCRITORIO PRESID DANES	38	0,167%	88,332%
160	50,314%	ESPEJO VARI WENGUE	37	0,162%	88,495%
161	50,629%	LITERA FLOPEC	37	0,162%	88,657%
162	50,943%	MESA COMEDOR RECTANGULAR VERONA	37	0,162%	88,820%
163	51,258%	SEMANERO SPAZIO	37	0,162%	88,982%
164	51,572%	CONSOLA INSIGNIA	36	0,158%	89,140%
165	51,887%	ESCRITORIO PRES ISABELINO	36	0,158%	89,298%
166	52,201%	MESA CENTRO ISABELA	36	0,158%	89,456%
167	52,516%	BIBL DANES MOD PUERTAS	35	0,154%	89,610%
168	52,830%	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	35	0,154%	89,764%
169	53,145%	ESCRITORIO AUX DANES DER	35	0,154%	89,917%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

170	53,459%	ESQUINERO FRANCES (NUEVO)	35	0,154%	90,071%
171	53,774%	ESQUINERO INSIGNIA	35	0,154%	90,225%
172	54,088%	MESA CENTRO DB CALABRIA ZEBRANO	35	0,154%	90,379%
173	54,403%	MESA COMEDOR RECT SANTE C/VIDRIO	35	0,154%	90,532%
174	54,717%	CAMA BALMES 3 PL	31	0,136%	90,668%
175	55,031%	CAMA FLOPEC 2 PL	31	0,136%	90,804%
176	55,346%	ESCRITORIO AUX DANES IZQ	31	0,136%	90,941%
177	55,660%	MESA ESQUINERA FLOPEC	31	0,136%	91,077%
178	55,975%	BIBL DANES MOD ESQUINERO	30	0,132%	91,209%
179	56,289%	COMODA INGLES	30	0,132%	91,340%
180	56,604%	ESPEJO TOSCANA /WENGUE	30	0,132%	91,472%
181	56,918%	MESA BAR URBANA	30	0,132%	91,604%
182	57,233%	MESA CENTRO RIHO	30	0,132%	91,735%
183	57,547%	MESA CENTRO TORINO	30	0,132%	91,867%
184	57,862%	MESA ESQUINERO RIHO	30	0,132%	91,999%
185	58,176%	MUEBLE T.V.PLASMA PEQUEÑO VERONA	30	0,132%	92,131%
186	58,491%	VELADOR DAYANA	30	0,132%	92,262%
187	58,805%	CURIO ROMA (REINA ELIZABETH) S/ESPEJO	29	0,127%	92,390%
188	59,119%	MESA LOBY SAN FRANCICO	28	0,123%	92,513%
189	59,434%	VITRINA BALMES	26	0,114%	92,627%
190	59,748%	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	25	0,110%	92,737%
191	60,063%	BASE SECRETER FRANCES	25	0,110%	92,846%
192	60,377%	CAMA FLOPEC 1 1/4 PL	25	0,110%	92,956%
193	60,692%	MESA COMP PRESIDENTE CUERO NEGRO	25	0,110%	93,066%
194	61,006%	SECRETER FRANCES (BASE)	25	0,110%	93,176%
195	61,321%	LITERA KASSUAL	22	0,097%	93,272%
196	61,635%	BIBL ISABELINO PARTE ALTA	21	0,092%	93,365%
197	61,950%	CAMA MANHATAN 1 1/2 PL (BROKLIN)	21	0,092%	93,457%
198	62,264%	APARADOR KAUTIVA	20	0,088%	93,545%
199	62,579%	APARADOR ZOE	20	0,088%	93,633%
200	62,893%	BIBL MOD GAVETAS	20	0,088%	93,720%
201	63,208%	CAMA DAYANA 2 PL	20	0,088%	93,808%
202	63,522%	CAMA DONATELLA 1 1/2 PL	20	0,088%	93,896%
203	63,836%	CAMA DONATELLA 2 1/2 PL	20	0,088%	93,984%
204	64,151%	CAMA DONATELLA 2 PL	20	0,088%	94,072%
205	64,465%	CAMA KAUTIVA 1 1/2 P	20	0,088%	94,159%
206	64,780%	CAMA KAUTIVA 2 1/2 P	20	0,088%	94,247%
207	65,094%	CAMA KAUTIVA 2 P	20	0,088%	94,335%
208	65,409%	CAMA RIHO 1 1/2 PLZ	20	0,088%	94,423%
209	65,723%	CAMA RIHO 2 1/2 PL	20	0,088%	94,511%
210	66,038%	CAMA RIHO 2 PL	20	0,088%	94,599%
211	66,352%	CAMA SANTE 2 PL	20	0,088%	94,686%
212	66,667%	CAMA SANTE 1 1/2 PL	20	0,088%	94,774%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

213	66,981%	CAMA SANTE 2 1/2 PL	20	0,088%	94,862%
214	67,296%	CAMA ZEN QUEEN WENGUE CNR19	20	0,088%	94,950%
215	67,610%	CAMA ZOE 1 1/2 PLZ	20	0,088%	95,038%
216	67,925%	CAMA ZOE 2 1/2 PLZ	20	0,088%	95,126%
217	68,239%	COMODA 2G ISABELA	20	0,088%	95,213%
218	68,553%	COMODA RIHO 2 GAVETAS	20	0,088%	95,301%
219	68,868%	COMODA RIHO 3 GAVETAS	20	0,088%	95,389%
220	69,182%	CONSOLA BALMES	20	0,088%	95,477%
221	69,497%	ESPEJO COMODA BAKER	20	0,088%	95,565%
222	69,811%	ESPEJO DE PIE IBIZA	20	0,088%	95,653%
223	70,126%	ESPEJO JOYERO FENICIA	20	0,088%	95,740%
224	70,440%	ESPEJO TOCADOR INGLES	20	0,088%	95,828%
225	70,755%	ESQUINERO ISABELA	20	0,088%	95,916%
226	71,069%	ESQUINERO SPAZIO	20	0,088%	96,004%
227	71,384%	ESQUINERO VALENCIA (VERSALLES)	20	0,088%	96,092%
228	71,698%	MESA CENTRO BALMES	20	0,088%	96,180%
229	72,013%	MESA COM. CUADRADA RIHO	20	0,088%	96,267%
230	72,327%	MESA COM. RECTANGULAR KAUTIVA	20	0,088%	96,355%
231	72,642%	MESA COMEDOR RECT DAYANA 1900	20	0,088%	96,443%
232	72,956%	MESA COMEDOR RECT ISABELA C/VIDRIO	20	0,088%	96,531%
233	73,270%	MESA COMEDOR VENECIA RECT	20	0,088%	96,619%
234	73,585%	MESA DESAYUNADOR CUADRADA ZOE	20	0,088%	96,706%
235	73,899%	MESA ESQ. BALMES	20	0,088%	96,794%
236	74,214%	MESA ESQUINERA BASTILLA	20	0,088%	96,882%
237	74,528%	MUEBLE MESA TV VERONA	20	0,088%	96,970%
238	74,843%	BIBL MODULO TERMINAL INF	19	0,083%	97,053%
239	75,157%	CONSOLA TORINO	17	0,075%	97,128%
240	75,472%	COMODA DAYANA 3 GAVETAS	16	0,070%	97,198%
241	75,786%	CAMA CC BOSQUE KING	15	0,066%	97,264%
242	76,101%	CAMA CC BOSQUE QUEEN	15	0,066%	97,330%
243	76,415%	CAMA FRANCES FULL 2 PL	15	0,066%	97,396%
244	76,730%	CAMA MANHATAN 2 PL (BROOKLIN)	15	0,066%	97,462%
245	77,044%	ESPEJO COMODA ZEN WENGUE	15	0,066%	97,528%
246	77,358%	ESPEJO IMPERIO (OSLO)	15	0,066%	97,594%
247	77,673%	MESA COMEDOR RECT URBANA	15	0,066%	97,659%
248	77,987%	MESA ESQ VALENCIA (VERSALLES)	15	0,066%	97,725%
249	78,302%	MUEBLE EQ- MUS-TV KASUAL III	15	0,066%	97,791%
250	78,616%	ESCRITORIO PRESIDENTE	13	0,057%	97,848%
251	78,931%	MESA COMEDOR BASTILLA	13	0,057%	97,905%
252	79,245%	HAMPTON THEATER CABINET BRITSH WALNUT	12	0,053%	97,958%
253	79,560%	MESA COMEDOR IBARRA	12	0,053%	98,011%
254	79,874%	APARADOR METROPOLITAN	11	0,048%	98,059%
255	80,189%	APARADOR VENECIA	11	0,048%	98,107%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

256	80,503%	BIBL MOD.VITRINA	11	0,048%	98,156%
257	80,818%	BORDEAUX THEATER CABINET CLASSIC CHERRY	11	0,048%	98,204%
258	81,132%	COMODA MANHATAN	11	0,048%	98,252%
259	81,447%	MESA COMEDOR RECTANGULAR VENECIA	11	0,048%	98,301%
260	81,761%	BIBL MOD TERM SUP	10	0,044%	98,344%
261	82,075%	BORDEUX CINEMA CABINET 3 GAV CLASSIC CHERRY	10	0,044%	98,388%
262	82,390%	BORDEUX CINEMA CABINET 3 GAV TEXAS TEA	10	0,044%	98,432%
263	82,704%	CAMA DAYANA 2,5 PL	10	0,044%	98,476%
264	83,019%	CAMA SOHO KING 3PL. ART(1.94x2.06)	10	0,044%	98,520%
265	83,333%	CAMA SOHO QUEEN 2 1/2 PL ART (1.55x2.06)	10	0,044%	98,564%
266	83,648%	CENTRO ENTRET VERONA (MODULAR TV HORIZ.)	10	0,044%	98,608%
267	83,962%	COMODA 3G DAYANA	10	0,044%	98,652%
268	84,277%	CONSOLA LIBRERO SEVILLA	10	0,044%	98,696%
269	84,591%	ESCRITORIO COMPTACION KASS III	10	0,044%	98,740%
270	84,906%	ESCRITORIO EJECUTIVO PRESIDENTE (SENADOR)	10	0,044%	98,784%
271	85,220%	ESPEJO FRANCES	10	0,044%	98,828%
272	85,535%	ESPEJO METROPOLITAN	10	0,044%	98,871%
273	85,849%	HAMPTON CINEMA CABINET BRITISH WALNUT	10	0,044%	98,915%
274	86,164%	LITERA KAUTIVA	10	0,044%	98,959%
275	86,478%	LITERA ZOE	10	0,044%	99,003%
276	86,792%	MESA CENTRO KAUTIVA	10	0,044%	99,047%
277	87,107%	MESA ESQUINERO KAUTIVA	10	0,044%	99,091%
278	87,421%	MUEBLE PARA CD FRANCES	10	0,044%	99,135%
279	87,736%	SOHO CINEMA CABINET	10	0,044%	99,179%
280	88,050%	VITRINA VERONA SIN ESPEJO WENGUE	10	0,044%	99,223%
281	88,365%	CAMA METROPOLITAN queen 2 1/2PL. WENG ARTI	9	0,040%	99,262%
282	88,679%	APARADOR MANHATAN	8	0,035%	99,297%
283	88,994%	COMODA ISABELA 2G WENGUE	8	0,035%	99,333%
284	89,308%	ESQUINERO BAKER	6	0,026%	99,359%
285	89,623%	HAMPTON HOME THEATER ARMOIRE BRITISH WALNUT	6	0,026%	99,385%
286	89,937%	HAMTON AUDIO CABINET	6	0,026%	99,412%
287	90,252%	MESA COMEDOR RECTANGULAR METROPOLITAN	6	0,026%	99,438%
288	90,566%	SEMANERO MANHATAN	6	0,026%	99,464%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

289	90,881%	27" DRAWER MUSIC CHEST MAHOGANY	5	0,022%	99,486%
290	91,195%	31"MUSIC CHEST REFORMADO SATIN EBONY	5	0,022%	99,508%
291	91,509%	Cama Capri King 3 pl (1,94x2,06)	5	0,022%	99,530%
292	91,824%	Cama Capri Queen 2 1/2 pl (1,55x2,06)	5	0,022%	99,552%
293	92,138%	CAMA FRANCES SLEIGH FULL 2 P ART(1.38x1.93)	5	0,022%	99,574%
294	92,453%	CAMA FRANCES SLEIGH QUEEN 2.5PL (1.55x2.06)	5	0,022%	99,596%
295	92,767%	CAMA INGLES KING 3P ARTIMUEBLE	5	0,022%	99,618%
296	93,082%	Cama Spazio 2 1/2 pl. Queen (1,55x2,06)	5	0,022%	99,640%
297	93,396%	Cama Vari II 2 Veladores full 2pl Wengue (1,38x1,93)	5	0,022%	99,662%
298	93,711%	Cama Vari II 2 Veladores Queen (Artimuebles) color Wengue 2 1/2 pl	5	0,022%	99,684%
299	94,025%	CONSOLA VARI	5	0,022%	99,706%
300	94,340%	ESPEJO PIE BOSTON	5	0,022%	99,728%
301	94,654%	ESQUINERO SEVILLA SALOMONICA	5	0,022%	99,750%
302	94,969%	MESA CENTRO SEVILLA SALOMONICA	5	0,022%	99,772%
303	95,283%	MESA CENTRO ZONA NOTTE	5	0,022%	99,794%
304	95,597%	MESA TE FRANCES	5	0,022%	99,816%
305	95,912%	SOHO HOME THEATER ARMOIRE	5	0,022%	99,838%
306	96,226%	SOHO THEATER CABINET	5	0,022%	99,859%
307	96,541%	BAR KASUAL	4	0,018%	99,877%
308	96,855%	CAMA VARI II C/VELAD REF QUEEN PANAMA	4	0,018%	99,895%
309	97,170%	ALEGRA MAHOGANY TWO DOORS 18"	3	0,013%	99,908%
310	97,484%	ALEGRA S. EBONY TWO DOORS 18"	3	0,013%	99,921%
311	97,799%	BORDEUX HIGH DEFINITION ARMOIRE	3	0,013%	99,934%
312	98,113%	SOHO HIGH DEFINITION ARMOIRE EXPRESSO	3	0,013%	99,947%
313	98,428%	SOHO HIGH DEFINITION ARMOIRE	3	0,013%	99,960%
314	98,742%	52" DRAWER MUSIC CHEST/SATIN EBONY ESPECIAL	2	0,009%	99,969%
315	99,057%	APARADOR SPAZIO	2	0,009%	99,978%
316	99,371%	CAMA VERONA 2 1/2 PL	2	0,009%	99,987%
317	99,686%	MESA ESQUINERA URBANA	2	0,009%	99,996%
318	100,000%	ESQUINERO SENSACION	1	0,004%	100,000%

TOTAL PRODUCCION 2009	22772	100%
------------------------------	--------------	-------------



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO C.3 - LISTADO DE MUEBLES AGRUPADOS POR LINEAS

#	DESCRIPCION DEL MUEBLE	CANT. PROD.	LINEA
1	VELADOR SPAZIO	932	LINEA SPAZIO
2	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	295	
3	CAMA SPAZIO 2 PL	173	
4	CAMA SPAZIO 3PL.	131	
5	COMODA SPAZIO	109	
6	TOCADOR SPAZIO	80	
7	MESA ESQ.VARI SPAZIO WENGUE	56	
8	CONSOLA SPAZIO	50	
9	SEMANERO SPAZIO	37	
10	ESQUINERO SPAZIO	20	
11	Cama Spazio 2 1/2 pl. Queen (1,55x2,06)	5	
12	APARADOR SPAZIO	2	
13	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	814	LINEA VARI
14	VELADOR VARI	398	
15	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	313	
16	CAMA VARI I 2 PL	175	
17	COMODA VARI	163	
18	CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	162	
19	APARADOR VARI	115	
20	CAMA VARI I 2 1/2PL	106	
21	MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	93	
22	SEMANERO VARI	91	
23	MESA COMEDOR CUADRADA VARI	89	
24	CENTRO ENTRET VARI I	59	
25	MESA COMEDOR VARI RECT C/VID	45	
26	ESPEJO VARI WENGUE	37	
27	Cama Vari II 2 Veladores full 2pl Wengue (1,38x1,93)	5	
28	Cama Vari II 2 Veladores Queen (Artimuebles) color Wengue 2 1/2 pl	5	
29	CONSOLA VARI	5	
30	CAMA VARI II C/VELAD REF QUEEN PANAMA C/WENGUE (1,53x2,03)	4	
31	MESA CENTRO KASSUAL III	612	KASSUAL III
32	ESQUINERO KASSUAL III	402	
33	CONSOLA KASSUAL III	148	
34	LITERA KASSUAL III	133	
35	MUEBLE TV/AUDIO KASSUAL III	40	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

36	MESA COM KASSUAL CUADR III	141	LINEA ZEN
37	MESA COM KASSUAL REC III	92	
38	LITERA KASSUAL	22	
39	MESA CENTRO ZEN	583	
40	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN WENGUE	345	
41	APARADOR ZEN WENGUE	222	
42	VELADOR ZEN	144	
43	CAMA ZEN 2 1/2 PL	59	
44	COMODA ZEN	59	
45	CAMA ZEN QUEEN WENGUE CNR19	20	
46	ESPEJO COMODA ZEN WENGUE	15	LINEA FRANCES SLEIGH /
47	VELADOR FRANCES 3G	503	
48	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	453	
49	CAMA FRANCES 2PL.	243	
50	CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	191	
51	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	188	
52	VELADOR FRANCES SLEIGH	120	
53	SEMANERO FRANCES	115	
54	CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	103	
55	CAMA FRANCES SLEIGH 1 1/2 P	85	
56	MESA CENTRO FRANCES (NUEVA)	84	
57	TOCADOR FRANCES C/ESPEJO	60	
58	MESA TV FRANCES	48	
59	COMODA FRANCES	40	
60	ESQUINERO FRANCES (NUEVO)	35	
61	BASE SECRETER FRANCES	25	
62	SECRETER FRANCES (BASE)	25	
63	CAMA FRANCES FULL 2 PL	15	
64	ESPEJO FRANCES	10	
65	MUEBLE PARA CD FRANCES	10	
66	CAMA FRANCES SLEIGH FULL 2 P ART(1.38x1.93)	5	
67	CAMA FRANCES SLEIGH QUEEN 2.5PL (1.55x2.06)	5	
68	MESA TE FRANCES	5	LINEA SOHO
69	DESVESTIDOR FRANCES (COLONIAL)	2	
70	CAMA FRANCES 2 1/2 PL	1	
71	CURIO FRANCES	1	
72	VELADOR SOHO	485	
73	CAMA SOHO 2 1/2 PL	156	
74	CAMA SOHO 2 PL.	105	
75	APARADOR SOHO	103	
76	CAMA SOHO 3 PL.	82	
77	MESA COMEDOR SOHO RECT	76	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

78	COMODA DOBLE SOHO	73	
79	MESA COMEDOR RECTANGULAR SOHO	54	
80	SEMANERO SOHO	41	
81	CAMA SOHO KING 3PL. ART(1.94x2.06)	10	
82	CAMA SOHO QUEEN 2 1/2 PL ART (1.55x2.06)	10	
83	SOHO CINEMA CABINET	10	
84	SOHO HOME THEATER ARMOIRE	5	
85	SOHO THEATER CABINET	5	
86	SOHO HIGH DEFINITION ARMOIRE EXPRESSO	3	
87	SOHO HIGH DEFINITION ARMOIRE NATURAL CHERRY	3	
88	VELADOR URBANA	460	LINEA URBANA
89	MESA CENTRO URBANA SOHO	289	
90	CAMA URBANA 2 1/2PL.	124	
91	MODULO LATERAL URBANA	124	
92	MODULO PORTA CD URBANA	114	
93	COMODA URBANA	100	
94	MESA TV URBANA (MOD. CENTRA URB)	84	
95	MODULO CORNIZA URBANA	82	
96	APARADOR URBANA	81	
97	SEMANERO URBANA	81	
98	MESA ESQUINERA URBANA SOHO	80	
99	MESA COMEDOR RECTANGULAR URBANA	77	
100	CAMA KING URBANA 3 PL CON CUERINA	68	
101	CAMA URBANA 3 PL	60	
102	MODULO CENTRAL URBANA	45	
103	ESPEJO URBANA	40	
104	ESQUINERO URBANA SOHO COLINEAL	40	
105	MESA BAR URBANA	30	
106	MESA COMEDOR RECT URBANA	15	
107	MESA ESQUINERA URBANA	2	
108	VELADOR BAKER	430	LINEA BAKER
109	CAMA BAKER 21/2	200	
110	COMODA BAKER	85	
111	SEMANERO BAKER	39	
112	ESPEJO COMODA BAKER	20	
113	ESQUINERO BAKER	6	
114	VELADOR METROPOLITAN	333	LINEA METROPOLITAN
115	CAMA METROPOLITAN 2 PL	214	
116	CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	144	
117	CONSOLA METROPOLITAN	105	
118	ESQUINERO METROPOLITAN	64	
119	COMODA DOBLE METROPOLITAN	50	
120	APARADOR METROPOLITAN	11	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

121	ESPEJO METROPOLITAN	10	
122	CAMA METROPOLITAN queen 2 1/2PL. WENG ARTI	9	
123	MESA COMEDOR RECTANGULAR METROPOLITAN	6	
124	VELADOR BALMES	290	LINEA BALMES
125	CAMA BALMES 2 PL	146	
126	CAMA BALMES 2 1/2 PL	86	
127	MESA COMEDOR RECT BALMES	60	
128	CAMA BALMES 3 PL	31	
129	VITRINA BALMES	26	
130	CONSOLA BALMES	20	
131	MESA CENTRO BALMES	20	
132	MESA ESQ. BALMES	20	
133	VELADOR CAPRI	230	LINEA CAPRI
134	CAMA CAPRI 3 PL	100	
135	CAMA CAPRI 2 1/2 PL	73	
136	COMODA CAPRI	40	
137	Cama Capri King 3 pl (1,94x2,06)	5	
138	Cama Capri Queen 2 1/2 pl (1,55x2,06)	5	
139	MESA COMEDOR IBIZA	200	LINEA IBIZA
140	APARADOR IBIZA	134	
141	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	120	
142	BAR IBIZA	57	
143	ROPERO IBIZA	50	
144	VELADOR IBIZA	50	
145	COMODA 3 CUERPOS IBIZA	42	
146	ESPEJO DE PIE IBIZA	20	
147	APARADOR 3C. VERSALLES	167	LINEA VERSALLES
148	MESA COMEDOR RECTANGULAR VERSALLES 2 BASES	86	
149	MESA COM.VERSALLES 2 COLUMNAS	60	
150	CONSOLA VALENCIA (VERSALLES)	55	
151	MESA CENTRO VALENCIA (VERSALLES)	45	
152	ESQUINERO VALENCIA (VERSALLES)	20	
153	MESA ESQ VALENCIA (VERSALLES)	15	
154	VELADOR INGLES	163	LINEA INGLES
155	DESVESTIDOR INGLES (BENHARTH)	100	
156	CAMA INGLES 2 1/2 P	94	
157	APARADOR INGLES	69	
158	MESA COMEDOR INGLES RECT	60	
159	TOCADOR INGLES (NUEVO)	54	
160	MESA COMEDOR INGLES CIRCULAR	40	
161	COMODA INGLES	30	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

162	ESPEJO TOCADOR INGLES	20	LINEA CARPENTER
163	CAMA INGLES KING 3P ARTIMUEBLE	5	
164	VELADOR DONATELLA	144	
165	VELADOR RIHO	144	
166	VELADOR SANTE	144	
167	MESA CENTRO DONATELLA	60	
168	MESA ESQUINERO DONATELLA	60	
169	VITRINA RIHO	46	
170	MESA CENTRO SANTE	40	
171	MESA ESQUINERO SANTE	40	
172	MESA COMEDOR RECT SANTE C/VIDRIO	35	
173	MESA CENTRO RIHO	30	
174	MESA ESQUINERO RIHO	30	
175	CAMA DONATELLA 1 1/2 PL	20	
176	CAMA DONATELLA 2 1/2 PL	20	
177	CAMA DONATELLA 2 PL	20	
178	CAMA RIHO 1 1/2 PLZ	20	
179	CAMA RIHO 2 1/2 PL	20	
180	CAMA RIHO 2 PL	20	
181	CAMA SANTE 2 PL	20	
182	CAMA SANTE 1 1/2 PL	20	
183	CAMA SANTE 2 1/2 PL	20	
184	COMODA RIHO 2 GAVETAS	20	
185	COMODA RIHO 3 GAVETAS	20	
186	MESA COM. CUADRADA RIHO	20	
187	APARADOR VERONA	121	VERONA
188	MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	120	
189	CONSOLA VERONA	90	
190	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA	85	
191	MESA TV. VERONA	60	
192	ESQUINERO VERONA	55	
193	MESA COMEDOR RECT VERONA	50	
194	MESA COMEDOR RECTANGULAR VERONA	37	
195	MUEBLE T.V.PLASMA PEQUEÑO VERONA	30	
196	MUEBLE MESA TV VERONA	20	
197	CENTRO ENTRET VERONA (MODULAR TV HORIZ.)	10	
198	VITRINA VERONA SIN ESPEJO WENGUE	10	
199	CAMA VERONA 2 1/2 PL	2	OTROS
200	VELADOR PARIS C/IAANNINE	100	
201	MESA COMEDOR FERRARA CUADRA.	98	
202	VELADOR FLOPEC	93	
203	BAR TENESSE	92	
204	MESA COMEDOR BENHARDT NUEVA	90	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

205	CAMA TOSCANA 2 1/2 PL	82	
206	CAMA ISABELA 2 P	80	
207	MESA CENTRO BASTILLA	77	
208	MESA CENTRO INSIGNIA	74	
209	CONSOLA BASTILLA	70	
210	BIBL DANES MOD REPISAS	54	
211	CURIO SEVILLA SALOM	51	
212	VELADOR BIANCA	50	
213	VELADOR MANHATAN	50	
214	MESA ESQUINERA BASTILLA	49	
215	ESCRITORIO EJECUTIVO DANES	48	
216	BIBL DANES MOD VITRINA	45	
217	CAMA ZOE 2 PLZ	45	
218	MESA TV ESPAÑOL (GRANADA 209)	45	
219	MESA CUBOS TOSCANA ZEBRANO	44	
220	CAMA ISABELA 2 1/2 P	41	
221	APARADOR IMPERIO (OSLO)	40	
222	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	40	
223	MESA AUX VALENCIA OVALADA (TAVOLINE)	40	
224	MESA CENTRO ZOE	40	
225	MESA COMEDOR RECTANGULAR IMPERIO	40	
226	MESA ESQUINERO ZOE	40	
227	MESA REC. C/VIDRIO ISABELA	40	
228	MESA COMEDOR IMPERIO	39	
229	ESCRITORIO PRESID DANES	38	
230	LITERA FLOPEC	37	
231	CONSOLA INSIGNIA	36	
232	ESCRITORIO PRES ISABELINO	36	
233	MESA CENTRO ISABELA	36	
234	BIBL DANES MOD PUERTAS	35	
235	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	35	
236	ESCRITORIO AUX DANES DER	35	
237	ESQUINERO INSIGNIA	35	
238	MESA CENTRO DB CALABRIA ZEBRANO	35	
239	CAMA FLOPEC 2 PL	31	
240	ESCRITORIO AUX DANES IZQ	31	
241	MESA ESQUINERA FLOPEC	31	
242	BIBL DANES MOD ESQUINERO	30	
243	ESPEJO TOSCANA /WENGUE	30	
244	MESA CENTRO TORINO	30	
245	VELADOR DAYANA	30	
246	CURIO ROMA (REINA ELIZABETH) S/ESPEJO	29	OTROS
247	MESA LOBY SAN FRANCICO	28	
248	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	25	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

249	CAMA FLOPEC 1 1/4 PL	25
250	MESA COMP PRESIDENTE CUERO NEGRO	25
251	BIBL ISABELINO PARTE ALTA	21
252	CAMA MANHATAN 1 1/2 PL (BROKLIN)	21
253	APARADOR KAUTIVA	20
254	APARADOR ZOE	20
255	BIBL MOD GAVETAS	20
256	CAMA DAYANA 2 PL	20
257	CAMA KAUTIVA 1 1/2 P	20
258	CAMA KAUTIVA 2 1/2 P	20
259	CAMA KAUTIVA 2 P	20
260	CAMA ZOE 1 1/2 PLZ	20
261	CAMA ZOE 2 1/2 PLZ	20
262	COMODA 2G ISABELA	20
263	ESPEJO JOYERO FENICIA	20
264	ESQUINERO ISABELA	20
265	MESA COM. RECTANGULAR KAUTIVA CON TOP MADERA	20
266	MESA COMEDOR RECT DAYANA 1900	20
267	MESA COMEDOR RECT ISABELA C/VIDRIO	20
268	MESA COMEDOR VENECIA RECT	20
269	MESA DESAYUNADOR CUADRADA ZOE	20
270	MESA ESQUINERA BASTILLA	20
271	BIBL MODULO TERMINAL INF	19
272	CONSOLA TORINO	17
273	COMODA DAYANA 3 GAVETAS	16
274	CAMA CC BOSQUE KING	15
275	CAMA CC BOSQUE QUEEN	15
276	CAMA MANHATAN 2 PL (BROOKLIN)	15
277	ESPEJO IMPERIO (OSLO)	15
278	MUEBLE EQ- MUS-TV KASUAL III	15
279	ESCRITORIO PRESIDENTE	13
280	MESA COMEDOR BASTILLA	13
281	HAMPTON THEATER CABINET BRITSH WALNUT	12
282	MESA COMEDOR IBARRA	12
283	APARADOR VENECIA	11
284	BIBL MOD.VITRINA	11
285	BORDEAUX THEATER CABINET CLASSIC CHERRY	11
286	COMODA MANHATAN	11
287	MESA COMEDOR RECTANGULAR VENECIA	11
288	BIBL MOD TERM SUP	10
289	BORDEUX CINEMA CABINET 3 GAV CLASSIC CHERRY	10



UNIVERSIDAD DE CUENCA

290	BORDEUX CINEMA CABINET 3 GAV TEXAS TEA	10	
291	CAMA DAYANA 2,5 PL	10	
292	COMODA 3G DAYANA	10	OTROS
293	CONSOLA LIBRERO SEVILLA	10	
294	ESCRITORIO COMPTACION KASS III	10	
295	ESCRITORIO EJECUTIVO PRESIDENTE (SENADOR)	10	
296	HAMPTON CINEMA CABINET BRITISH WALNUT	10	
297	LITERA KAUTIVA	10	
298	LITERA ZOE	10	
299	MESA CENTRO KAUTIVA	10	
300	MESA ESQUINERO KAUTIVA	10	
301	APARADOR MANHATAN	8	
302	COMODA ISABELA 2G WENGUE	8	
303	HAMPTON HOME THEATER ARMOIRE BRITISH WALNUT	6	
304	HAMTON AUDIO CABINET	6	
305	SEMANERO MANHATAN	6	
306	27" DRAWER MUSIC CHEST MAHOGANY	5	
307	31"MUSIC CHEST REFORMADO SATIN EBONY	5	
308	ESPEJO PIE BOSTON	5	
309	ESQUINERO SEVILLA SALOMONICA	5	
310	MESA CENTRO SEVILLA SALOMONICA	5	
311	MESA CENTRO ZONA NOTTE	5	
312	BAR KASUAL	4	
313	ALEGRA MAHOGANY TWO DOORS 18" (MUB. PARTITURAS 2 P 18")	3	
314	ALEGRA S. EBONY TWO DOORS 18" (MUB. PARTITURAS 2 P 18")	3	
315	BORDEUX HIGH DEFINITION ARMOIRE	3	
316	BORDEUX HOME THEATER ARMOIRE CLASIC CHERRY	3	
317	52" DRAWER MUSIC CHEST/SATIN EBONY ESPECIAL	2	
318	ESQUINERO SENSACION	1	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO C.4 – PARÁMETROS OPTIMIZADOR DE CORTE.

PARÁMETROS DEL SISTEMA:

Parámetros de Sistema

Rango
0-99

	Valor		
1. Dimensiones	0		
2. Idioma	E		
3. Ruta para datos	C:\v81\Colineal\datos\		
4. Ruta para bibliotecas	C:\v81\Colineal\Bibliote...		
5. Ruta para archiv. a importar	C:\v81\Colineal\Importar\		
6. Ruta para exportar datos	C:\v81\Colineal\Exportar\		
7. Nombre de empresa	COLINEAL		
8. Archivos adicionales	12345		
9. Formato de importación de biblioteca de tableros	0		
10. Último grupo-medidas de corte	0		
11. Última pasada, usar lista piezas	5	N	
12. Lote actual	CAMA VARI II 2_5PLZ NUEVA		
13. Cortes más grandes primero	N		
14. Corte transversal primero (planos con 1 tira)	N		
15. Campos para definir piezas duplicadas			
16. Orden de dimensiones	0		
17. Formato de fecha	0		
18. Módulos	SI LT		
19. RESERVADO			
20. Orden de dimensiones de productos	0		
21. Selección lista tableros-incluir retales	N		
22. Opciones para actualizar stock	123		
23. Opciones para sobrescribir stock-tableros,retales	0	0	
24. Biblioteca de tableros para laminados	N		
25. Ordenar informes de productos por categoría	N		
26. Formato export. lista piezas, RESERVADO	0	0	
27. Retal permitido (creación de stock)-% mín, máx	50	50	
28. Retal permitido (reducción costes)-% mín, máx	0	0	
29. Opciones de optimización	1		
30. Eliminar planos al editar lista de piezas	S		
31. Ruta para cuentas	C:\v81\Colineal\		
32. Ruta para datos de cliente	C:\v81\Colineal\		
33. Ruta para bibliotecas de almacén	C:\v81\Colineal\		
34. Ruta para copia de seguridad	C:\v81\Colineal\Backup\		
35. Intervalo backup (días)	7		
36. Dividir lista de piezas: categoría, tamaño máximo		9999	
37. Ruta para listas de piezas			
38. Ruta para archivos mpr			
39. Selecc.con imágenes: piezas, productos, materiales	N	N	N
40. Último número seguimiento	0		
41. Opciones lista de corte	0		
42. ---	S		

Imprimir

Cancelar

Ayuda

OK



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PARÁMETROS DE OPTIMIZACIÓN: SANEADOS

Parámetros de Optimización - Optimización Optimización

Saneados | Reglas | Retales

Configurar los parámetros de saneado (cortes de limpieza)

Rango:

Tipo de optimizador: Optimizador cantidades pequeñas

Cortar:

Ancho de sierra: Diámetro de fresa:

Saneado longitudinal mínimo incluyendo ancho de sierra

Delante: Detrás:

Saneado transversal mínimo incluyendo ancho de sierra

Delante: Detrás:

Disminuir saneados automáticamente

Sobrepasar saneado long. ☐ Min. saneado longitudinal: Max. tiras por bloque:

Sobrepasar saneado transv. ☐ Min. saneado transversal: Max. piezas por tira:

Corte limpieza tras corte de cabeza:

OK Guardar como Imprimir Ayuda Cancelar

REGLAS

Parámetros de Optimización - Optimización Optimización

Saneados | Reglas | Retales

Configurar las reglas de corte

Recorte:

Ninguno ☐ Múltiple simétrico (Z) ☐

Sólo uno (Z) ☐ Múltiple no simétrico (Z y W) ☐

Múltiple sin restricciones ☒

C. Cabeza:

Cantidad:

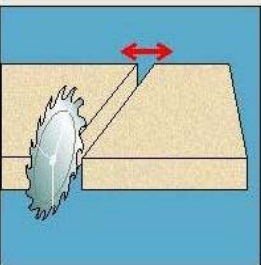
Piezas duplicadas:

Mostrar en plano único ☐

Campos para definir piezas duplicadas:

Orientación de tablero:

?Property page description



OK Guardar como Imprimir Ayuda Cancelar



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RETALES

Parámetros de Optimización - Optimización Optimización

Saneados | Reglas | **Retales**

Configurar los parámetros de restos reutilizables (retales)

Rango
50 - 9999
Milímetros

Dimensiones y área mínimas de resto

Largo Anchura Área - m2

Tamaño máx. de retal (dirección del flujo de material)

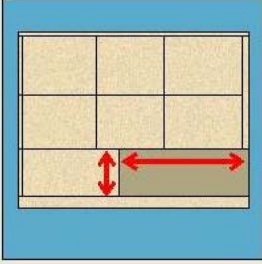
Corte cabeza Long Corte transv.

Tolerancia de resto permitida

Para resto de tamaño mínimo %

Para resto de tamaño máximo %

OK Guardar como Imprimir Ayuda Cancelar





UNIVERSIDAD DE CUENCA

PARÁMETROS DE SECCIONADORA:

CH03

CORTE 1

ParámetrosSeccionadora - CH3 PLUS CH3 PLUS

Corte 1 | Corte 2 | Saneado de tensión | Pinzas | Velocidades y tiempos 1 | Velocidades y tiempos 2 | Seccionadora 1 eje | Multi-eje 1 | Mul

Corte 1

Modelo seco?

Rango

Tamaño mínimo recortes (incluyendo grueso sierra) (mm)

Delante Detrás

Tamaño mínimo de bloque después de corte de cabeza (mm)

Princip. Cabeza

Altura de corte (mm)

Min Máx

Máx saneado para recorte individual

Longitud ce corte total

Longitud mínima de pieza en una tira

Tablero m/n. para plasn en cabeza/girado

RESERVADO

Configuración optimiz de tiras

Un paquete cada vez ☐

Cortes longitudinales primero ☐

Divide desechos

Ninguno ☐

Sólo cortes longitudinales ☐

Cortes long. y transversales ☐

OK Guardar como Imprimir Ayuda Cancelar

CORTE 2

ParámetrosSeccionadora - CH3 PLUS CH3 PLUS

Corte 1 | Corte 2 | Saneado de tensión | Pinzas | Velocidades y tiempos 1 | Velocidades y tiempos 2 | Seccionadora 1 eje | Multi-eje 1 | Mul

Corte 2

Rango

Crear etiquetas para seccionadora

Ancho máx. para cortar transversal. grupos de tiras

Cantidad máx. de tiras para corte transversal múltiple

Recomido empujador

Tamaño mínimo de primer corte

Tamaño mínimo último corte (mm)

Long Corte transv.

Ancho de tiras (mm)

Min Máx

Límites máximos seccionadora

Planos Piezas

Tableros Retales

Materiales Códigos largos ☒

Optimizador corte libre: long. pieza principal (mm)

Min Máx Tolerancia

Recortes

Estándar ☐

Contra posición fija ☐

Incluir división de

Cabeza ☒

Recortes ☒

OK Guardar como Imprimir Ayuda Cancelar

PINZAS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ParámetrosSeccionadora - CH3 PLUS CH3 PLUS

Corte 1 | Corte 2 | Saneado de tensión | **Pinzas** | Velocidades y tiempos 1 | Velocidades y tiempos 2 | Seccionadora 1 eje | Multi-eje 1 | Mul. 1

Pinzas

Rango: 0 - 9999 Milímetros

Tamaño mínimo para apresar con pinza (mm): 1 dedo

1 dedo: 90.0 2 dedos: 190.0

Esquema de pinzas

Número de dedos: 1

Ancho de dedos: 40

Ancho total: 40

Dispositivo Power Concept

Dispositivo instalado: ☐

Anchura: 175.0 Máxima anchura de grupo de tiras (grupo inicial): 900.0

Posición de pinzas (mm)

	1 - 6	7 - 12	13 - 18	19 - 24	25 - 30	31 - 36
1 - 6	90.0	190.0	385.0	790.0	1990.0	2890.0
7 - 12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13 - 18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

OK Guardar como Imprimir Ayuda Cancela



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PARÁMETROS DE SECCIONADORA:

CH04

CORTE 1

ParámetrosSeccionadora - CH04 CH04

Corte 1 | Corte 2 | Saneado de tensión | Pinzas | Velocidades y tiempos 1 | Velocidades y tiempos 2 | Seccionadora 1 eje | Multi-eje 1 | Mul. < >

Corte 1

Modelo secc³

Rango

Tamaño mínimo recortes (incluyendo grueso sierra) (mm)

Delante Detrás

Tamaño mínimo de bloque después de corte de cabeza (mm)

Princip. Cabeza

Altura de corte (mm)

Mín Máx

Máx. saneado para recorte individual

Longitud de corte total

Longitud mínima de pieza en una tira

Tablero mín. para plaon en cabeza/giado

RESERVADO

Configuración optimiz. de tiras

Un paquete cada vez ☐

Cortes longitudinales primero ☐

Dividir desechos

Ninguno ☐

Sólo cortes longitudinales ☐

Cortes long. y transversales ☐

OK Guardar como Imprimir Ayuda Cancelar

CORTE 2

ParámetrosSeccionadora - CH04 CH04

Corte 1 | Corte 2 | Saneado de tensión | Pinzas | Velocidades y tiempos 1 | Velocidades y tiempos 2 | Seccionadora 1 eje | Multi-eje 1 | Mul. < >

Corte 2

Rango Milímetros

Crear etiquetas para seccionadora

Ancho máx. para cortar transversal, grupos de tiras

Cantidad máx. de tiras para corte transversal múltiple

Reconido empujador

Tamaño mínimo de primer corte

Tamaño mínimo último corte (mm)

Long Corte transv.

Ancho de tiras (mm)

Mín Máx

Límites máximos seccionadora

Planos Piezas

Tableros Retales

Materiales Códigos largos ☒

Optimizador corte libre: long. pieza principal (mm)

Mín Máx Tolerancia

Recortes

Estándar ☐

Contra posición fija ☐

Incluir división de

Cabeza ☒

Recortes ☒

OK Guardar como Imprimir Ayuda Cancelar



UNIVERSIDAD DE CUENCA

PINZAS

ParámetrosSeccionadora - CH04 CH04

Corte 1 | Corte 2 | Saneado de tensión | **Pinzas** | Velocidades y tiempos 1 | Velocidades y tiempos 2 | Seccionadora 1 eje | Multi-eje 1 | Mul. 1 | ▶

Pinzas

Rango: 0 - 9999 Milímetros

Tamaño mínimo para apresar con pinza (mm): 1 dedo

1 dedo: 60.0 2 dedos: 260.0

Esquema de pinzas:

Número de dedos: 1

Ancho de dedos: 40

Ancho total: 40

Dispositivo Power Concept:

Dispositivo instalado: ☐

Anchura: 175.0 Máxima anchura de grupo de tiras (grupo inicial): 900.0

Posición de pinzas (mm):

	1 - 6	7 - 12	13 - 18	19 - 24	25 - 30	31 - 36
1 - 6	60.0	260.0	765.0	1860.0	2360.0	0.0
7 - 12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13 - 18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

OK Guardar como Imprimir Ayuda Cancelar



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO C.5 BIBLIOTECA DE TABLEROS UTILIZADOS EN "LA CARPINTERIA"

Código material	Descripción	Grueso (mm)	Veta
AGL/04	AGLOMERADO DE 4	4.0	N
AGL/06	AGLOMERADO DE 6	6.0	N
AGL/09	AGLOMERADO DE 9	9.0	N
AGL/09N	AGLOMERADO DE 9 (NOVOPLY)	9.0	N
AGL/12	AGLOMERADO DE 12	12.0	N
AGL/12TROP	AGLOMERADO TROPIC DE 12	12.0	N
AGL/15	AGLOMERADO DE 15	15.0	N
AGL/187X8	AGLOMERADO DE 18 7x8	18.0	N
AGL/19	AGLOMERADO DE 19	19.0	N
AGL/25	AGLOMERADO DE 25	25.0	N
AGL/30	AGLOMERADO DE 30	30.0	N
AGL/40	AGLOMERADO DE 40	40.0	N
AGR/07BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 7	7.0	S
AGR/07RN-CO	MADEPLAC DE 7 ROBLE/CORRIENTE	7.0	S
AGR/07SR-RN1/2	MADEPLAC SAP/ROB 7 (1/2 PLANCHA)	7.0	S
AGR/10BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 10	10.0	S
AGR/10RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 10	10.0	S
AGR/13BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 13	13.0	S
AGR/13CA-CO	MADEPLAC CEREZO/CORRIENTE 13	13.0	S
AGR/13RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 13	13.0	S
AGR/13RN-RN	MADEPLAC ROBLE/ROBLE 13	13.0	S
AGR/16BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 16	16.0	S
AGR/16CO-CO	MADEPLAC CORRIENTE/CORRIENTE DE 16	16.0	S
AGR/16RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 16	16.0	S
AGR/20BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE DE 20	20.0	S
AGR/20CA-CO	MADEPLAC CEREZO/CORRIENTE 20	20.0	S
AGR/20RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 20	20.0	S
AGR/31BU-CO	MADEPLAC BURMA/CORRIENTE 31	31.0	S
AGR/31RN-CO	MADEPLAC ROBLE/CORRIENTE 31	31.0	S
ALIST/30	ALISTONADO DE 30	30.0	S



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MDF/03	MDF DE 3	3.0	N
MDF/04	MDF DE 4 (FIBRAPLAC)	4.0	S
MDF/046X8	MDF DE 4 6x8	4.0	S
MDF/07RN-CO	MADEFIBRA ENCH ROBLE/CORRIENTE 7	7.0	S
MDF/09	MDF DE 9	9.0	N
MDF/12	MDF DE 12	12.0	N
MDF/15	MDF DE 15	15.0	N
MDF/16BU-CO	MADEFIBRA BURMA DE 16	16.0	S
MDF/16RN-CO	MADEFIBRA ROBL./CORR 16	16.0	S
MDF/18	MDF DE 18	18.0	N
MDF/25	MDF DE 25	25.0	N
MDF/30	MDF DE 30	30.0	N
MDF/386X8	MDF DE 38	38.0	N
MDF/5.5	MDF DE 5.5	5.5	N



UNIVERSIDAD DE CUENCA

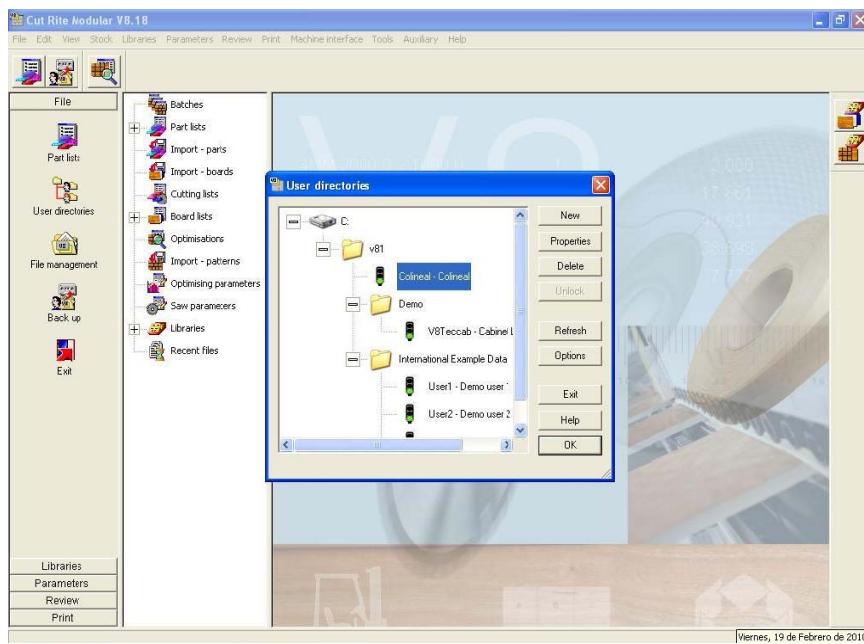
ANEXO C.6 – IMÁGENES DEL PROCESO DE OPTIMIZACIÓN.

➤ PASO 1: CORRER EL PROGRAMA:

A. CORRER EL PROGRAMA



B. ESCOGER USUARIO

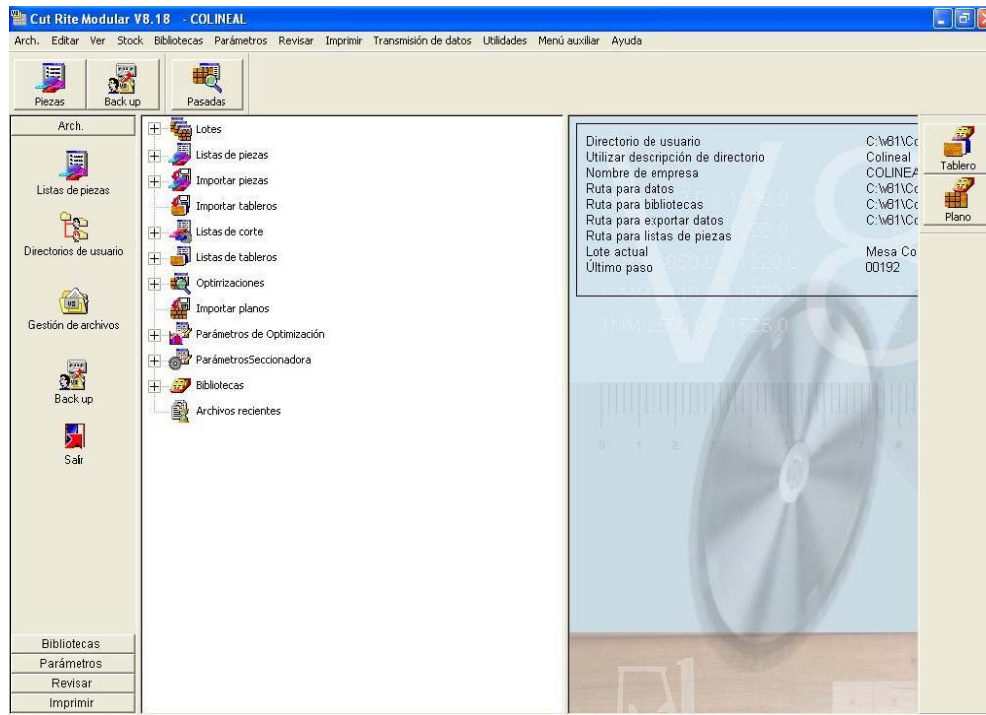




UNIVERSIDAD DE CUENCA

➤ PASO 2: IMPORTACIÓN DE LISTA DE PIEZAS:

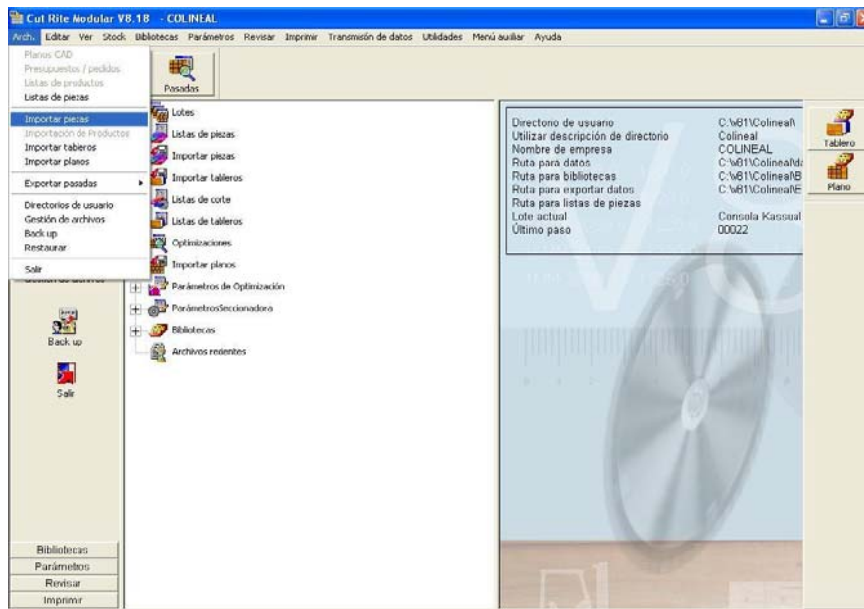
A. PANTALLA PRINCIPAL





UNIVERSIDAD DE CUENCA

B. IMPORTAR PIEZAS 1



C. IMPORTAR PIEZAS 2

Lista piezas - Litera Kassual III 15										
Arch. Editar Ver Optimizar Ayuda										
Título: Litera Kassual III 15 Opt: Optimización Secc: CH04										
Global	Descripción	Material	Largo	Anchura	Cantidad	Sobr %	Bajo %	Veta	Cnto	
1.	MODULO CAMA INFERIOR		0.0	0.0	0	0	0	S	0000	
2.	TABLERO CABEC-PIECERO	AGL/19	1140.0	435.0	30	0	0	N	0000	
3.	LARGUERO	AGR/20BU-CO	1919.0	299.0	30	0	0	S	0000	
4.	MODULO CAMA SUPERIOR		0.0	0.0	0	0	0	S	0000	
5.	TABLERO CABEC-PIECERO	AGL/19	1140.0	525.0	30	0	0	N	0000	
6.	TABLERO COSTADO	AGR/20BU-CO	999.0	159.0	15	0	0	S	0000	
7.	LARGUERO	AGR/20BU-CO	1919.0	229.0	30	0	0	S	0000	
8.	MODULO ESCALERA		0.0	0.0	0	0	0	S	0000	
9.	TABLERO PELDAÑOS(IZQ-DER)	MDF/25	1180.0	130.0	30	0	0	N	0000	
10.	TABLERO COSTADO (IZQ)	AGL/15	1190.0	410.0	15	0	0	N	0000	
11.	TABLERO COSTADO (DER)	AGL/15	1190.0	410.0	15	0	0	N	0000	
12.	TABLERO SUPERIOR	AGR/16BU-CO	1129.0	399.0	15	0	0	S	0000	
13.	TABLERO INTMDO	AGR/16BU-CO	1088.0	569.0	15	0	0	S	0000	
14.	TABLERO SUPERIOR	AGR/16BU-CO	1087.0	604.0	15	0	0	S	0000	
15.	MODULO REPISAS/ROPERO		0.0	0.0	0	0	0	S	0000	
16.	PANEL SUPERIOR/INFERIOR	AGR/16BU-CO	1129.0	399.0	30	0	0	S	0000	
17.	PANEL COST IZQ	AGL/15	1094.0	410.0	15	0	0	N	0000	
18.	PANEL INTMDIO	AGR/16BU-CO	1074.0	358.0	15	0	0	S	0000	
19.	PANEL REPISA FLJA	AGR/16BU-CO	588.0	353.0	45	0	0	S	0000	
20.	PANEL ANT-POST ROPERO	AGR/16BU-CO	1074.0	515.0	30	0	0	S	0000	
										NUM



UNIVERSIDAD DE CUENCA

➤ PASO 3: OPTIMIZACIÓN:

A. PREPARACIÓN DE LISTA

Lista piezas - Litera Kasual III 15									
Arch. Editar Ver Optimizar Ayuda									
Título Litera Kasual III 15 Opl. Optimización Secc ⁴ CH04									
Global	Descripción	Material	Largo	Anchura	Cantidad	Sobr	Bajo	Veta	Cnto
1.	MODULO CAMA INFERIOR		0.0	0.0	0	0	0	S	0000
2.	TABLERO CABEC-PIECERO	AGL/19	1140.0	435.0	30	0	0	N	0000
3.	LARGUERO	AGR/20BU-CO	1919.0	299.0	30	0	0	S	0000
4.	MODULO CAMA SUPERIOR		0.0	0.0	0	0	0	S	0000
5.	TABLERO CABEC-PIECERO	AGL/19	1140.0	525.0	30	0	0	N	0000
6.	TABLERO COSTADO	AGR/20BU-CO	999.0	159.0	15	0	0	S	0000
7.	LARGUERO	AGR/20BU-CO	1919.0	229.0	30	0	0	S	0000
8.	MODULO ESCALERA		0.0	0.0	0	0	0	S	0000
9.	TABLERO PELDAÑOS(I2Q-DER)	MDF/25	1180.0	130.0	30	0	0	N	0000
10.	TABLERO COSTADO (I2Q)	AGL/15	1190.0	410.0	15	0	0	N	0000
11.	TABLERO COSTADO (DER)	AGL/15	1190.0	410.0	15	0	0	N	0000
12.	TABLERO SUPERIOR	AGR/16BU-CO	1129.0	399.0	15	0	0	S	0000
13.	TABLERO INTMDO	AGR/16BU-CO	1088.0	569.0	15	0	0	S	0000
14.	TABLERO SUPERIOR	AGR/16BU-CO	1087.0	604.0	15	0	0	S	0000
15.	MODULO REPISAS/ROPERO		0.0	0.0	0	0	0	S	0000
16.	PANEL SUPERIOR/INFERIOR	AGR/16BU-CO	1129.0	399.0	30	0	0	S	0000
17.	PANEL COST I2Q	AGL/15	1094.0	410.0	15	0	0	N	0000
18.	PANEL INTMDO	AGR/16BU-CO	1074.0	358.0	15	0	0	S	0000
19.	PANEL REPISA FIJA	AGR/16BU-CO	588.0	353.0	45	0	0	S	0000
20.	PANEL ANT-POST ROPERO	AGR/16BU-CO	1074.0	515.0	30	0	0	S	0000
21.	PANEL INTMDO ROPERO	AGR/16BU-CO	358.0	498.5	15	0	0	S	0000
22.	PANEL REPISA MOVIL ROPERO	AGL/15	371.0	499.0	30	0	0	N	0000
23.	PANEL PUERTA	AGR/16BU-CO	860.0	353.0	15	0	0	S	0000
24.	FRENTE GAVETA	AGR/16BU-CO	353.0	187.0	15	0	0	S	0000
25.	COSTADO GAVETA	AGR/13BU-CO	449.0	158.0	30	0	0	S	0000
26.	ANT-POST GAVETA	AGR/13BU-CO	310.0	153.0	30	0	0	S	0000
27.	FONDO GAVETA	AGR/07BU-CO	320.0	434.0	15	0	0	S	0000
28.									

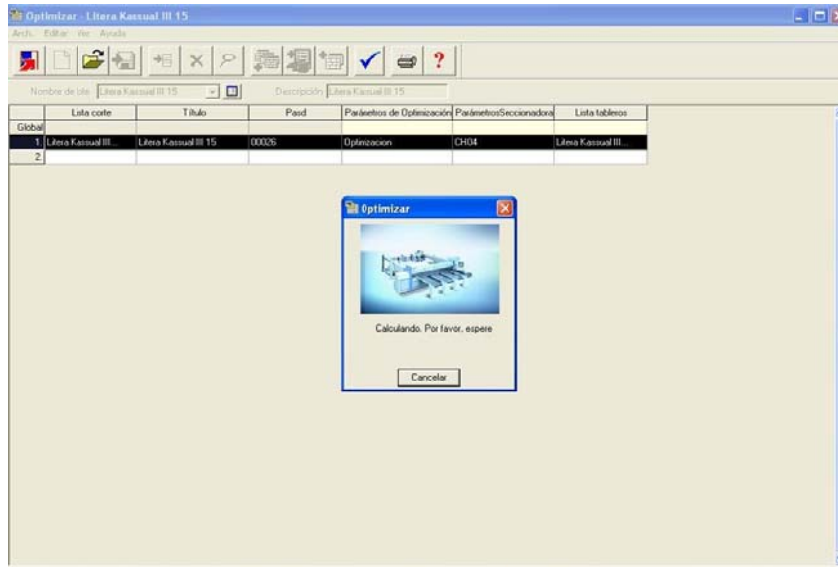
B. LISTA DE IMPORTACIÓN FINAL

Lista piezas - Litera Kasual III 15									
Arch. Editar Ver Optimizar Ayuda									
Título Litera Kasual III 15 Opl. Optimización Secc ⁴ CH04									
Global	Descripción	Material	Largo	Anchura	Cantidad	Sobr	Bajo	Veta	Cnto
1.	TABLERO CABEC-PIECERO	AGL/19	1140.0	435.0	30	0	0	N	0000
2.	LARGUERO	AGR/20BU-CO	1919.0	299.0	30	0	0	S	0000
4.	TABLERO CABEC-PIECERO	AGL/19	1140.0	525.0	30	0	0	N	0000
5.	TABLERO COSTADO	AGR/20BU-CO	999.0	159.0	15	0	0	S	0000
6.	LARGUERO	AGR/20BU-CO	1919.0	229.0	30	0	0	S	0000
7.	TABLERO PELDAÑOS(I2Q-DER)	MDF/25	1180.0	130.0	30	0	0	N	0000
8.	TABLERO COSTADO (I2Q)	AGL/15	1190.0	410.0	15	0	0	N	0000
9.	TABLERO COSTADO (DER)	AGL/15	1190.0	410.0	15	0	0	N	0000
10.	TABLERO SUPERIOR	AGR/16BU-CO	1129.0	399.0	15	0	0	S	0000
11.	TABLERO INTMDO	AGR/16BU-CO	1088.0	569.0	15	0	0	S	0000
12.	TABLERO SUPERIOR	AGR/16BU-CO	1087.0	604.0	15	0	0	S	0000
13.	PANEL SUPERIOR/INFERIOR	AGR/16BU-CO	1129.0	399.0	30	0	0	S	0000
14.	PANEL COST I2Q	AGL/15	1094.0	410.0	15	0	0	N	0000
15.	PANEL INTMDO	AGR/16BU-CO	1074.0	358.0	15	0	0	S	0000
16.	PANEL REPISA FIJA	AGR/16BU-CO	588.0	353.0	45	0	0	S	0000
17.	PANEL ANT-POST ROPERO	AGR/16BU-CO	1074.0	515.0	30	0	0	S	0000
18.	PANEL INTMDO ROPERO	AGR/16BU-CO	358.0	498.5	15	0	0	S	0000
19.	PANEL REPISA MOVIL ROPERO	AGL/15	371.0	499.0	30	0	0	N	0000
20.	PANEL PUERTA	AGR/16BU-CO	860.0	353.0	15	0	0	S	0000
21.	FRENTE GAVETA	AGR/16BU-CO	353.0	187.0	15	0	0	S	0000
22.	COSTADO GAVETA	AGR/13BU-CO	449.0	158.0	30	0	0	S	0000
23.	ANT-POST GAVETA	AGR/13BU-CO	310.0	153.0	30	0	0	S	0000
24.	FONDO GAVETA	AGR/07BU-CO	320.0	434.0	15	0	0	S	0000



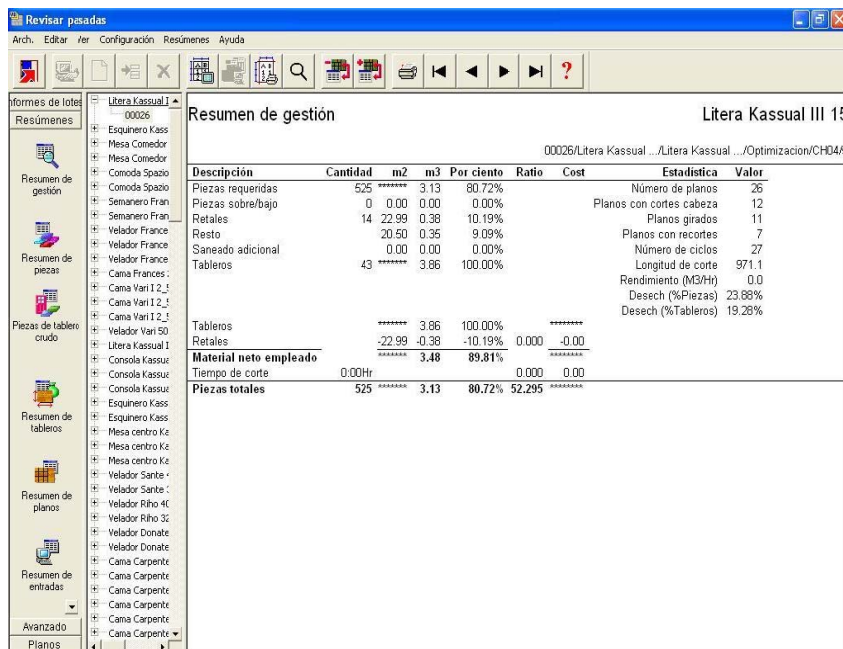
UNIVERSIDAD DE CUENCA

C. OPTIMIZACIÓN



D. RESULTADOS VARIOS

RESUMEN DE GESTION





UNIVERSIDAD DE CUENCA

PLANO DE CORTE

Revisar pasadas

Arch. Editar Ver Configuración Resúmenes Ayuda

Vista previa de planos

Litera Kassual III 15

00026/Litera Kassual .../Litera Kassual .../Optimizacion/CH04/5

1 2440.0 x 2150.0 AGL/19 2 Cantidad 6 2150.0 x 2440.0 AGL/19 3 Cantidad 1 2440.0 x 2150.0 AGR/20BU-CO Cantidad 1

41	41	11	11	11
1140	1140	1140	1140	1140
X	X	X	X	X
525	525	435	435	435

41	41	41	41
1140	1140	1140	1140
X	X	X	X
525	525	525	525

41	41
1140	1140
X	X
525	525

1084.2
1288.6

LARGUERO

LARGUERO

LARGUERO

LARGUERO

LARGUERO

4 2440.0 x 2150.0 AGR/20BU-CO 5 Cantidad 1 2150.0 x 2440.0 AGR/20BU-CO 6 Cantidad 3 2150.0 x 2440.0 AGR/20BU-CO Cantidad 1

LARGUERO
LARGUERO
LARGUERO
LARGUERO
LARGUERO
LARGUERO

21	21	21	21	21	21
----	----	----	----	----	----

21	21	21	21	21	21
----	----	----	----	----	----

2150 x 509.6

2150 x 509.6



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO C.7 - TAMAÑO DE LOTE OPTIMO DE PRODUCCION DE MUEBLES DE "LA CARPINTERÍA".

#	DESCRIPCION MUEBLE	TAMAÑO DE LOTE	% UTILIZADO	% UTILIZADO NO	LOTE IDEAL
1	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	20	75,81%	24,19%	
1	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	35	77,46%	22,54%	
1	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	40	77,67%	22,33%	40
2	VELADOR VARI	50	79,94%	20,06%	
2	VELADOR VARI	60	84,30%	15,70%	60
2	VELADOR VARI	80	81,75%	18,25%	
3	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	10	65,75%	34,25%	
3	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	15	75,59%	24,41%	
3	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	25	76,42%	23,58%	25
4	CAMA VARI I 2 PL	15	68,73%	31,27%	
4	CAMA VARI I 2 PL	20	67,78%	32,22%	
4	CAMA VARI I 2 PL	30	70,73%	29,27%	30
5	COMODA VARI	5	68,00%	32,00%	
5	COMODA VARI	10	67,99%	32,01%	
5	COMODA VARI	20	73,60%	26,40%	20
6	CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	10	64,18%	35,82%	
6	CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	15	75,79%	24,21%	15
6	CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	20	70,61%	29,39%	
7	APARADOR VARI	15	67,69%	32,31%	
7	APARADOR VARI	20	72,20%	27,80%	
7	APARADOR VARI	35	72,90%	27,10%	35
8	CAMA VARI I 2 1/2PL	10	71,42%	28,58%	10
8	CAMA VARI I 2 1/2PL	15	71,41%	28,59%	
8	CAMA VARI I 2 1/2PL	20	71,42%	28,58%	
9	MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	10	69,80%	30,20%	
9	MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	15	74,79%	25,21%	15
10	VELADOR FRANCES 3G	15	59,45%	40,55%	
10	VELADOR FRANCES 3G	20	68,33%	31,67%	
10	VELADOR FRANCES 3G	30	71,34%	28,66%	30



UNIVERSIDAD DE CUENCA

11	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	10	53,20%	46,80%	
11	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	15	47,64%	52,36%	
11	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	30	67,90%	32,10%	30
12	CAMA FRANCES 2PL.	10	48,65%	51,35%	
12	CAMA FRANCES 2PL.	20	56,10%	43,90%	
12	CAMA FRANCES 2PL.	40	58,32%	41,68%	40
13	CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	10	59,39%	40,61%	10
13	CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	15	54,85%	45,15%	
13	CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	20	59,33%	40,67%	
14	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	10	59,81%	40,19%	
14	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	15	63,56%	36,44%	
14	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	20	64,67%	35,33%	20
15	VELADOR FRANCES SLEIGH	20	63,79%	36,21%	
15	VELADOR FRANCES SLEIGH	40	68,32%	31,68%	
15	VELADOR FRANCES SLEIGH	80	77,58%	22,42%	80
16	SEMANERO FRANCES	10	69,67%	30,33%	
16	SEMANERO FRANCES	15	79,30%	20,70%	15
17	CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	5	56,17%	43,83%	
17	CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	10	69,94%	30,06%	10
17	CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	15	64,66%	35,34%	
18	VELADOR SPAZIO	60	83,24%	16,76%	
18	VELADOR SPAZIO	70	88,27%	11,73%	70
18	VELADOR SPAZIO	80	85,37%	14,63%	
19	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	10	60,51%	39,49%	
19	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	72,03%	27,97%	25
20	CAMA SPAZIO 2 PL	10	56,99%	43,01%	
20	CAMA SPAZIO 2 PL	20	65,02%	34,98%	20
20	CAMA SPAZIO 2 PL	25	64,66%	35,34%	
21	CAMA SPAZIO 3PL.	10	67,69%	32,31%	
21	CAMA SPAZIO 3PL.	20	75,70%	24,30%	
21	CAMA SPAZIO 3PL.	30	80,90%	19,10%	30
22	COMODA SPAZIO	10	61,12%	38,88%	
22	COMODA SPAZIO	25	66,66%	33,34%	25
23	MESA CENTRO KASSUAL III	20	75,82%	24,18%	
23	MESA CENTRO KASSUAL III	30	75,52%	24,48%	



UNIVERSIDAD DE CUENCA

23	MESA CENTRO KASSUAL III	50	77,73%	22,27%	50
24	ESQUINERO KASSUAL III	10	58,56%	41,44%	
24	ESQUINERO KASSUAL III	20	65,41%	34,59%	
24	ESQUINERO KASSUAL III	40	73,59%	26,41%	40
25	CONSOLA KASSUAL III	10	64,68%	35,32%	
25	CONSOLA KASSUAL III	20	78,95%	21,05%	20
25	CONSOLA KASSUAL III	40	75,44%	24,56%	
26	LITERA KASSUAL III	10	77,14%	22,86%	
26	LITERA KASSUAL III	15	80,72%	19,28%	15
27	MESA COM KASSUAL CUADR III	15	72,74%	27,26%	
27	MESA COM KASSUAL CUADR III	20	79,54%	20,46%	20
28	VELADOR URBANA	30	73,36%	26,64%	
28	VELADOR URBANA	40	78,62%	21,38%	40
29	MESA CENTRO URBANA SOHO	20	77,24%	22,76%	
29	MESA CENTRO URBANA SOHO	30	84,31%	15,69%	30
30	CAMA URBANA 2 1/2PL.	15	60,73%	39,27%	
30	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	66,51%	33,49%	25
31	MODULO LATERAL URBANA	10	68,13%	31,87%	
31	MODULO LATERAL URBANA	15	73,32%	26,68%	
31	MODULO LATERAL URBANA	20	73,48%	26,52%	20
32	MODULO PORTA CD URBANA	10	81,82%	18,18%	
32	MODULO PORTA CD URBANA	15	89,26%	10,74%	15
32	MODULO PORTA CD URBANA	20	87,28%	12,72%	
33	COMODA URBANA	5	64,79%	35,21%	
33	COMODA URBANA	10	72,76%	27,24%	
33	COMODA URBANA	15	75,55%	24,45%	15
34	MESA TV URBANA (MOD. CENTRA URB)	5	52,10%	47,90%	
34	MESA TV URBANA (MOD. CENTRA URB)	10	60,78%	39,22%	10
35	MESA CENTRO ZEN	30	78,04%	21,96%	
35	MESA CENTRO ZEN	40	80,41%	19,59%	40
35	MESA CENTRO ZEN	50	79,98%	20,02%	
36	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	25	78,99%	21,01%	
36	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	30	83,26%	16,74%	30



UNIVERSIDAD DE CUENCA

36	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	40	81,74%	18,26%	
37	APARADOR ZEN	20	75,50%	24,50%	
37	APARADOR ZEN	30	78,19%	21,81%	30
38	VELADOR ZEN	10	49,64%	50,36%	
38	VELADOR ZEN	20	61,38%	38,62%	
38	VELADOR ZEN	40	72,73%	27,27%	40
39	VELADOR SOHO	35	71,82%	28,18%	
39	VELADOR SOHO	40	78,59%	21,41%	
39	VELADOR SOHO	50	81,21%	18,79%	50
40	CAMA SOHO 2 1/2 PL	10	77,37%	22,63%	
40	CAMA SOHO 2 1/2 PL	15	76,93%	23,07%	
40	CAMA SOHO 2 1/2 PL	20	81,07%	18,93%	20
41	CAMA SOHO 2 PL.	10	68,66%	31,34%	
41	CAMA SOHO 2 PL.	20	71,94%	28,06%	20
42	APARADOR SOHO	10	73,23%	26,77%	
42	APARADOR SOHO	15	73,30%	26,70%	
42	APARADOR SOHO	25	74,43%	25,57%	25
43	VELADOR METROPOLITAN	20	70,98%	29,02%	
43	VELADOR METROPOLITAN	30	72,87%	27,13%	
43	VELADOR METROPOLITAN	40	77,58%	22,42%	40
44	CAMA METROPOLITAN 2 PL	15	45,67%	54,33%	
44	CAMA METROPOLITAN 2 PL	20	44,92%	55,08%	
44	CAMA METROPOLITAN 2 PL	30	49,23%	50,77%	30
45	CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	10	44,39%	55,61%	
45	CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	15	52,54%	47,46%	
45	CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	25	53,24%	46,76%	25
46	VELADOR BAKER	40	76,51%	23,49%	
46	VELADOR BAKER	50	78,41%	21,59%	
46	VELADOR BAKER	65	84,51%	15,49%	65
47	CAMA BAKER 21/2	15	68,57%	31,43%	
47	CAMA BAKER 21/2	20	73,77%	26,23%	20
48	VELADOR DONATELLA	32	68,58%	31,42%	
48	VELADOR DONATELLA	40	71,23%	28,77%	40
49	VELADOR RIHO	32	79,52%	20,48%	
49	VELADOR RIHO	40	81,32%	18,68%	40
50	VELADOR SANTE	32	61,86%	38,14%	
50	VELADOR SANTE	40	68,58%	31,42%	40



UNIVERSIDAD DE CUENCA

51	CAMA CARPENTER 1 1/2 PL	10	62,39%	37,61%	
51	CAMA CARPENTER 1 1/2 PL	20	74,88%	25,12%	20
52	CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	10	75,03%	24,97%	10
52	CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	20	75,00%	25,00%	
53	CAMA CARPENTER 2 PL	10	68,22%	31,78%	
53	CAMA CARPENTER 2 PL	20	68,23%	31,77%	20
54	MESA COMEDOR IBIZA	10	79,42%	20,58%	
54	MESA COMEDOR IBIZA	20	83,66%	16,34%	
54	MESA COMEDOR IBIZA	30	85,17%	14,83%	30
55	APARADOR IBIZA	15	71,69%	28,31%	15
55	APARADOR IBIZA	25	70,49%	29,51%	
56	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	10	73,54%	26,46%	
56	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	15	72,63%	27,37%	
56	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	20	75,09%	24,91%	20
57	VELADOR BALMES	20	68,28%	31,72%	
57	VELADOR BALMES	50	85,36%	14,64%	
57	VELADOR BALMES	70	85,38%	14,62%	70
58	CAMA BALMES 2 PL	20	69,79%	30,21%	20
58	CAMA BALMES 2 PL	35	67,86%	32,14%	
58	CAMA BALMES 2 PL	40	69,79%	30,21%	
59	VELADOR CAPRI	20	67,26%	32,74%	
59	VELADOR CAPRI	30	70,77%	29,23%	
59	VELADOR CAPRI	50	79,06%	20,94%	50
60	CAMA CAPRI 3 PL	10	79,77%	20,23%	
60	CAMA CAPRI 3 PL	15	79,77%	20,23%	
60	CAMA CAPRI 3 PL	25	83,33%	16,67%	25
61	VELADOR INGLES	10	56,07%	43,93%	
61	VELADOR INGLES	40	79,21%	20,79%	40
62	CAMA INGLES 2 1/2 P	10	70,24%	29,76%	
62	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	73,19%	26,81%	20
63	APARADOR VERONA	5	68,85%	31,15%	
63	APARADOR VERONA	10	76,33%	23,67%	
63	APARADOR VERONA	20	85,87%	14,13%	20
64	MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	15	79,21%	20,79%	
64	MESA COMEDOR VERONA 2.2	20	84,49%	15,51%	20



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	MT.				
65	APARADOR 3C. VERSALLES	10	66,76%	33,24%	
65	APARADOR 3C. VERSALLES	15	69,20%	30,80%	
65	APARADOR 3C. VERSALLES	20	74,94%	25,06%	20



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO D.1 CANTIDAD DE TABLEROS UTILIZADOS MES DICIEMBRE DE 2009 "LA CARPINTERÍA"

FECHA	MUEBLE	LOTE	TABLERO	PIEZAS CORTADAS (m ²)
01/12/2009	CAMA CAPRI 3PL(REFORMADA)	15	AGL/15	41,54
01/12/2009	CAMA CAPRI 3PL(REFORMADA)	15	ALIST/30	40,01
01/12/2009	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	AGL/12	16,65
01/12/2009	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	MDF/12	11,32
01/12/2009	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	MDF/5.5	1,58
01/12/2009	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	AGL/19	47,97
01/12/2009	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	ALIST/30	16,97
01/12/2009	CAMA VARI II (2 VEL) 2P WENGUE	30	AGR/16	16,98
01/12/2009	CAMA VARI II (2 VEL) 2P WENGUE	30	AGR/31	99,07
01/12/2009	CAMA VARI II (2 VEL) 2P WENGUE	30	AGR/13	6,01
01/12/2009	CAMA VARI II (2 VEL) 2P WENGUE	30	AGR/07	9,28
01/12/2009	MESA COM. VERSALLES 2 COLUMNAS	15	MDF/25	30,42
01/12/2009	MESA COM. VERSALLES 2 COLUMNAS	15	MDF/03	1,23
01/12/2009	MESA COM. VERSALLES 2 COLUMNAS	15	MDF/18	14,60
01/12/2009	VELADOR URBANA	60	AGR/13	9,57
01/12/2009	VELADOR URBANA	60	AGR/16	19,47
01/12/2009	VELADOR URBANA	60	AGR/07	33,27
01/12/2009	VELADOR URBANA	60	MDF/15	6,69
01/12/2009	VELADOR URBANA	60	AGL/12	29,88
01/12/2009	VELADOR URBANA	60	AGL/15	54,01
02/12/2009	APARADOR SOHO	10	AGL/09	9,70
02/12/2009	APARADOR SOHO	10	AGL/15	38,04
02/12/2009	APARADOR SOHO	10	AGL/19	19,18
02/12/2009	APARADOR SOHO	10	AGR/07	12,80
02/12/2009	APARADOR SOHO	10	AGR/10	7,76
02/12/2009	APARADOR SOHO	10	AGR/13	9,74
02/12/2009	APARADOR SOHO	10	AGR/16	4,74
02/12/2009	APARADOR SOHO	10	MDF/15	6,10
02/12/2009	SILLA-BUTACA BENHART	40	AGL/18	10,75
02/12/2009	SILLA-BUTACA BENHART	40	MDF/03	17,28
02/12/2009	SILLA-BUTACA BENHART	40	MDF/12	2,38
02/12/2009	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	10	AGR/07	1,29
02/12/2009	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	10	AGR/13	1,40
02/12/2009	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	10	AGL/15	2,38
02/12/2009	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	10	AGL/12	0,42
02/12/2009	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	10	MDF/18	1,47
02/12/2009	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	10	AGR/16	2,70



UNIVERSIDAD DE CUENCA

02/12/2009	AUXILIAR COMPUT ISABELINO	10	MDF/12	4,53
02/12/2009	ESCRITORIO PRESID DANES	10	AGL/19	3,05
02/12/2009	ESCRITORIO PRESID DANES	10	AGL/12	13,97
02/12/2009	ESCRITORIO PRESID DANES	10	AGL/25	7,86
02/12/2009	ESCRITORIO PRESID DANES	10	MDF/25	3,88
02/12/2009	ESCRITORIO PRESID DANES	10	MDF/15	15,06
02/12/2009	ESCRITORIO PRESID DANES	10	MDF/09	0,46
02/12/2009	ESCRITORIO PRESID DANES	10	MDF/04	15,90
02/12/2009	ESCRITORIO PRESID DANES	10	AGR/07	7,20
02/12/2009	ESCRITORIO PRESID DANES	10	AGR/16	0,44
02/12/2009	LITERA KASSUAL III C/WENGUE	15	AGR/20	32,95
02/12/2009	LITERA KASSUAL III C/WENGUE	15	AGR/16	80,03
02/12/2009	LITERA KASSUAL III C/WENGUE	15	AGR/13	3,58
02/12/2009	LITERA KASSUAL III C/WENGUE	15	MDF/25	3,93
02/12/2009	LITERA KASSUAL III C/WENGUE	15	AGL/15	27,16
02/12/2009	LITERA KASSUAL III C/WENGUE	15	AGL/19	32,98
02/12/2009	LITERA KASSUAL III C/WENGUE	15	AGR/07	2,10
02/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	30	AGL/09	4,98
02/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	30	AGR/13	15,81
02/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	30	AGR/16	20,28
02/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	30	AGR/07	7,93
02/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	30	ALIST/30	5,26
02/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	30	MDF/5.5	11,70
04/12/2009	APARADOR ZOE C/CARPENTER, WENGUE	10	AGR/16	37,47
04/12/2009	APARADOR ZOE C/CARPENTER, WENGUE	10	AGL/09	3,61
04/12/2009	BUTACA BENHART EN BLANCO	12	AGL/18	3,49
04/12/2009	BUTACA BENHART EN BLANCO	12	MDF/03	5,58
04/12/2009	BUTACA BENHART EN BLANCO	12	MDF/12	0,71
04/12/2009	CONSOLA INSIGNIA	15	MDF/25	13,55
04/12/2009	ESQUINERO INSIGNIA	10	MDF/25	6,78
04/12/2009	MESA CENTRO ZEN WENGUE	40	AGR/16	9,35
04/12/2009	MESA CENTRO ZEN WENGUE	40	AGR/13	25,66
04/12/2009	MESA CENTRO ZEN WENGUE	40	AGL/12	58,62
04/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	MDF/15	5,86
04/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	AGR/16	9,88
04/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	AGR/31	3,17
04/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	AGL/15	43,05
04/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE	15	AGR/13	11,86



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	VERONA wengue			
04/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	AGR/07	13,08
04/12/2009	SILLA BENHART EN BLANCO	36	AGL/18	10,48
04/12/2009	SILLA BENHART EN BLANCO	36	MDF/03	16,89
04/12/2009	SILLA BENHART EN BLANCO	36	MDF/12	2,14
04/12/2009	BUTACA SOHO EN BLANCO	18	MDF/5.5	1,26
04/12/2009	BUTACA SOHO EN BLANCO	18	AGL/18	4,86
04/12/2009	CAMA FRANCES FULL 2PL. ARTIMUEBLE COL	4	AGL/15	4,42
04/12/2009	CAMA FRANCES FULL 2PL. ARTIMUEBLE COL	4	MDF/18	8,92
04/12/2009	CAMA FRANCES FULL 2PL. ARTIMUEBLE COL	4	MDF/5.5	0,08
04/12/2009	CAMA FRANCES FULL 2PL. ARTIMUEBLE COL	4	ALIST/30	6,55
04/12/2009	CAMA METROPOLITAN queen 2 1/2PL. WENG ARTI	4	MDF/16	1,45
04/12/2009	CAMA METROPOLITAN queen 2 1/2PL. WENG ARTI	4	MDF/18	12,68
04/12/2009	CAMA METROPOLITAN queen 2 1/2PL. WENG ARTI	4	MDF/5.5	0,04
04/12/2009	CAMA METROPOLITAN queen 2 1/2PL. WENG ARTI	4	AGR/16	4,08
04/12/2009	CAMA METROPOLITAN queen 2 1/2PL. WENG ARTI	4	ALIST/30	7,14
04/12/2009	CAMA VARI II C/VELAD REF QUEEN (1,53x2,03)	4	AGR/16	2,45
04/12/2009	CAMA VARI II C/VELAD REF QUEEN (1,53x2,03)	4	AGR/31	15,47
04/12/2009	CAMA VARI II C/VELAD REF QUEEN (1,53x2,03)	4	AGR/13	0,87
04/12/2009	CAMA VARI II C/VELAD REF QUEEN (1,53x2,03)	4	AGR/07	1,34
04/12/2009	CAMA VARI II C/VELAD REF QUEEN (1,53x2,03)	4	MDF/18	8,98
04/12/2009	CONSOLA BASTILLA	10	MDF/5.5	1,60
04/12/2009	CONSOLA BASTILLA	10	MDF/18	8,58
04/12/2009	CONSOLA BASTILLA	10	MDF/5.5	1,48
04/12/2009	CONSOLA BASTILLA	10	AGL/09	3,68
04/12/2009	MESA CENTRO BASTILLA	10	MDF/18	12,91
04/12/2009	MESA COMEDOR SOHO RECT	10	MDF/15	2,77
04/12/2009	MESA COMEDOR SOHO RECT	10	AGL/15	25,08
04/12/2009	MESA ESQUINERA BASTILLA	10	MDF/18	7,05



UNIVERSIDAD DE CUENCA

04/12/2009	SILLA KASSUAL EN BLANCO	42	AGL/19	8,06
04/12/2009	SILLA SOHO EN BLANCO	40	MDF/5.5	2,81
04/12/2009	SILLA SOHO EN BLANCO	40	AGL/19	10,79
04/12/2009	SILLON AUXILIAR SPAZIO EN BLANCO	10	AGL/18	3,58
04/12/2009	SILLON AUXILIAR SPAZIO EN BLANCO	10	ALIST/30	2,43
04/12/2009	SILLON AUXILIAR ZEN EN BLANCO	6	AGL/18	1,97
04/12/2009	SILLON AUXILIAR ZEN EN BLANCO	6	ALIST/30	0,23
04/12/2009	VELADOR SPAZIO	70	AGR/31	51,40
05/12/2009	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P S/BROWN	20	AGR/31	4,30
05/12/2009	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P S/BROWN	20	AGL/15	25,73
05/12/2009	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P S/BROWN	20	ALIST/30	16,83
05/12/2009	CONSOLA BENHART NUEVO MODELO	10	MDF/18	3,06
05/12/2009	CONSOLA BENHART NUEVO MODELO	10	MDF/30	5,70
05/12/2009	CONSOLA BENHART NUEVO MODELO	10	AGR/15	2,93
05/12/2009	ESPEJO PIE BOSTON	5	AGR/07	3,04
05/12/2009	ESQUINERO KASSUAL III C/WENGUE	20	MDF/16	16,30
05/12/2009	ESQUINERO KASSUAL III C/WENGUE	20	MDF/18	5,28
05/12/2009	ESQUINERO KASSUAL III C/WENGUE	20	AGL/19	7,88
05/12/2009	MESA CENTRO BENHART	10	MDF/18	4,14
05/12/2009	MESA CENTRO BENHART	10	MDF/30	11,00
05/12/2009	MESA CENTRO BENHART	10	AGR/15	3,63
05/12/2009	MESA CENTRO SPAZIO WENGUE	25	AGR/31	68,91
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	12	MDF/5.5	2,34
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	12	AGR/12	5,24
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	12	AGR/07	5,35
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	12	MDF/15	2,28
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	12	AGR/15	2,50
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	12	MDF/30	3,12
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	12	AGL/15	2,14
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	12	AGL/12	4,64
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	MDF/5.5	5,86
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGR/12	13,10
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGR/07	13,36



UNIVERSIDAD DE CUENCA

05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	MDF/15	5,71
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGR/15	6,26
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	MDF/30	7,79
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGL/15	5,35
05/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGL/12	11,61
05/12/2009	VITRINA RIHO C/WENGUE	13	AGR/15	2,95
05/12/2009	VITRINA RIHO C/WENGUE	13	AGR/20	3,73
07/12/2009	CAMA METROPOLITAN 2PL WENGUE	20	MDF/16	4,06
07/12/2009	CAMA METROPOLITAN 2PL WENGUE	20	MDF/06	0,18
07/12/2009	CAMA METROPOLITAN 2PL WENGUE	20	AGR/16	15,97
07/12/2009	CAMA METROPOLITAN 2PL WENGUE	20	ALIST/30	45,18
07/12/2009	SEMANERO VARI WENGUE	20	AGR/31	32,56
07/12/2009	SEMANERO VARI WENGUE	20	AGR/16	8,74
07/12/2009	SEMANERO VARI WENGUE	20	AGR/13	30,09
07/12/2009	SEMANERO VARI WENGUE	20	MDF/16	9,40
07/12/2009	SEMANERO VARI WENGUE	20	MDF/03	12,56
07/12/2009	SEMANERO VARI WENGUE	20	AGR/07	24,15
07/12/2009	SILLA VERONA EN BLANCO	42	MDF/03	47,51
07/12/2009	SILLA VERONA EN BLANCO	42	MDF/30	2,26
07/12/2009	SILLA VERONA EN BLANCO	30	MDF/03	33,94
07/12/2009	SILLA VERONA EN BLANCO	30	MDF/30	1,61
08/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGL/15	37,30
08/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGR/07	3,88
08/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGR/31	36,10
08/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	ALIST/30	7,87
08/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	MDF/12	10,58
08/12/2009	MESA CENTRO CALABRIA WENG	20	AGR/13	41,54
08/12/2009	MESA CENTRO CALABRIA WENG	20	MDF/12	40,01
08/12/2009	SILLA IBIZA EN BLANCO	48	AGL/18	12,21
08/12/2009	SILLA IBIZA EN BLANCO	48	MDF/03	54,34
08/12/2009	VELADOR BAKER	50	AGR/13	24,93
08/12/2009	VELADOR BAKER	50	AGR/16	4,19
08/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/09	12,73
08/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/5.5	25,79
08/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/15	1,87
08/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/12	1,89
08/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/18	13,68
08/12/2009	VELADOR BAKER	50	AGL/15	31,99
08/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/25	11,01



UNIVERSIDAD DE CUENCA

09/12/2009	COMODA URBANA	15	AGR/16	4,84
09/12/2009	COMODA URBANA	15	AGR/13	32,20
09/12/2009	COMODA URBANA	15	AGR/09	27,51
09/12/2009	COMODA URBANA	15	MDF/5.5	16,89
09/12/2009	COMODA URBANA	15	MDF/15	27,35
09/12/2009	COMODA URBANA	15	AGL/15	39,99
09/12/2009	ESPEJO METROPOLITAN	10	MDF/09	9,48
09/12/2009	MESA CENTRO VARI SPACIO WENGUE	15	AGL/19	16,40
09/12/2009	MESA CENTRO VARI SPACIO WENGUE	15	AGR/20	13,34
09/12/2009	VELADOR CAPRI	40	AGR/16	9,40
09/12/2009	VELADOR CAPRI	40	AGR/13	39,27
09/12/2009	VELADOR CAPRI	40	MDF/03	3,04
09/12/2009	VELADOR CAPRI	40	MDF/5.5	9,60
09/12/2009	VELADOR CAPRI	40	MDF/18	19,43
09/12/2009	VELADOR CAPRI	40	MDF/12	11,68
09/12/2009	VELADOR CAPRI	40	AGL/15	15,27
09/12/2009	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL. REFORMADA	20	AGR/16	10,90
09/12/2009	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL. REFORMADA	20	AGR/31	69,82
09/12/2009	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL. REFORMADA	20	AGR/13	3,86
09/12/2009	CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL. REFORMADA	20	AGR/07	5,96
09/12/2009	COMODA VARI WENGUE	10	MDF/03	12,51
09/12/2009	COMODA VARI WENGUE	10	AGR/10	19,36
09/12/2009	COMODA VARI WENGUE	10	AGR/13	22,68
09/12/2009	COMODA VARI WENGUE	10	AGR/16	12,45
09/12/2009	COMODA VARI WENGUE	10	AGR/31	20,42
09/12/2009	COMODA VARI WENGUE	10	MDF/16	8,91
09/12/2009	CONSOLA VERONA	20	MDF/18	8,10
09/12/2009	CONSOLA VERONA	20	MDF/25	9,66
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA	10	MDF/15	3,91
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA	10	AGR/16	6,58
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA	10	AGR/31	2,12
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA	10	AGL/15	28,70
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA	10	AGR/13	7,91
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA	10	AGR/07	8,72



UNIVERSIDAD DE CUENCA

09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	MDF/15	5,86
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	AGR/16	9,88
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	AGR/31	3,17
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	AGL/15	43,05
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	AGR/13	11,86
09/12/2009	MUEBLE T.V.PLASMA GRANDE VERONA wengue	15	AGR/07	13,08
09/12/2009	SILLA KAUTIVA EN BLANCO	18	AGL/19	3,70
09/12/2009	SILLA KAUTIVA EN BLANCO	18	MDF/16	0,88
10/12/2009	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	20	AGR/31	4,30
10/12/2009	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	20	AGL/15	25,73
10/12/2009	CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	20	ALIST/30	16,83
10/12/2009	CONSOLA SPAZIO	20	AGR/31	11,27
10/12/2009	CONSOLA SPAZIO	20	MDF/16	16,15
10/12/2009	MESA COM KASSUAL CUADR III C/WENGUE	10	MDF/16	11,50
10/12/2009	MESA COM KASSUAL CUADR III C/WENGUE	10	MDF/18	18,85
10/12/2009	MESA COM KASSUAL CUADR III C/WENGUE	10	ALIST/30	9,60
10/12/2009	SILLA VERONA EN BLANCO	42	MDF/03	47,51
10/12/2009	SILLA VERONA EN BLANCO	42	MDF/30	2,26
10/12/2009	VELADOR VARI WENGUE	60	AGR/31	32,10
10/12/2009	VELADOR VARI WENGUE	60	AGR/16	18,84
10/12/2009	VELADOR VARI WENGUE	60	AGR/13	11,78
10/12/2009	VELADOR VARI WENGUE	60	AGR/07	8,67
11/12/2009	CAMA ZOE 2 PLZ C/CARPENTER	10	AGR/31	7,77
11/12/2009	CAMA ZOE 2 PLZ C/CARPENTER	10	MDF/09	6,85
11/12/2009	CAMA ZOE 2 PLZ C/WENGUE	15	AGR/31	11,65
11/12/2009	CAMA ZOE 2 PLZ C/WENGUE	15	MDF/09	10,28
11/12/2009	CONSOLA BENHART NUEVO MODELO	10	MDF/18	3,06
11/12/2009	CONSOLA BENHART NUEVO MODELO	10	MDF/30	5,70
11/12/2009	CONSOLA BENHART NUEVO MODELO	10	AGR/15	2,93
11/12/2009	MESA CENTRO BENHART	10	MDF/18	4,14
11/12/2009	MESA CENTRO BENHART	10	MDF/30	11,00
11/12/2009	MESA CENTRO BENHART	10	AGR/15	3,63
11/12/2009	MESA COMEDOR RECT SANTE C/VIDRIO WENGUE	5	MDF/25	3,13
11/12/2009	MESA COMEDOR RECT SANTE	5	MDF/18	0,64



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	C/VIDRIO WENGUE			
11/12/2009	MESA COMEDOR RECT SANTE C/VIDRIO	10	MDF/25	6,25
11/12/2009	MESA COMEDOR RECT SANTE C/VIDRIO	10	MDF/18	1,28
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	20	MDF/5.5	3,91
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	20	AGR/12	8,73
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	20	AGR/07	8,91
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	20	MDF/15	3,80
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	20	AGR/15	4,17
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	20	MDF/30	5,19
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	20	AGL/15	3,57
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	20	AGL/12	7,74
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	MDF/5.5	5,86
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGR/12	13,10
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGR/07	13,36
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	MDF/15	5,71
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGR/15	6,26
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	MDF/30	7,79
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGL/15	5,35
11/12/2009	VELADOR FRANCES 3G C/COLINEAL REFORMADO	30	AGL/12	11,61
14/12/2009	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	AGL/25	11,17
14/12/2009	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	AGL/04	20,15
14/12/2009	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	MDF/18	26,74
14/12/2009	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	ALIST/30	28,50
14/12/2009	SEMANERO URBANA	15	MDF/5.5	11,62
14/12/2009	SEMANERO URBANA	15	AGR/07	23,72
14/12/2009	SEMANERO URBANA	15	AGR/13	25,42
14/12/2009	SEMANERO URBANA	15	AGR/16	3,37



UNIVERSIDAD DE CUENCA

14/12/2009	SEMANERO URBANA	15	AGL/15	35,78
14/12/2009	SEMANERO URBANA	15	MDF/15	16,54
14/12/2009	VELADOR FRANCES 1 GAVETA REF C/COLINEAL	30	AGR/07	11,40
14/12/2009	VELADOR FRANCES 1 GAVETA REF C/COLINEAL	30	AGL/12	11,61
14/12/2009	VELADOR FRANCES 1 GAVETA REF C/COLINEAL	30	MDF/15	1,90
14/12/2009	VELADOR FRANCES 1 GAVETA REF C/COLINEAL	30	MDF/30	7,79
14/12/2009	VELADOR FRANCES 1 GAVETA REF C/COLINEAL	30	AGR/16	9,27
14/12/2009	VELADOR FRANCES 1 GAVETA REF C/COLINEAL	30	AGR/13	4,37
14/12/2009	VELADOR URBANA	70	AGR/13	11,17
14/12/2009	VELADOR URBANA	70	AGR/16	22,71
14/12/2009	VELADOR URBANA	70	AGR/07	38,82
14/12/2009	VELADOR URBANA	70	MDF/15	7,81
14/12/2009	VELADOR URBANA	70	AGL/12	34,86
14/12/2009	VELADOR URBANA	70	AGL/15	63,01
14/12/2009	VITRINA RIHO C/CARPENTER	13	AGR/15	2,95
14/12/2009	VITRINA RIHO C/CARPENTER	13	AGR/20	3,73
15/12/2009	MESA AUX VALENCIA OVALADA (TAVOLINE)	10	MDF/15	2,62
15/12/2009	MESA AUX VALENCIA OVALADA (TAVOLINE)	10	MDF/18	5,37
15/12/2009	MESA AUX VALENCIA OVALADA (TAVOLINE)	10	MDF/25	1,92
15/12/2009	MESA AUX VALENCIA OVALADA (TAVOLINE)	10	AGR/07	1,09
15/12/2009	SEMANERO URBANA	10	MDF/5.5	7,75
15/12/2009	SEMANERO URBANA	10	AGR/07	17,13
15/12/2009	SEMANERO URBANA	10	AGR/13	16,95
15/12/2009	SEMANERO URBANA	10	AGR/16	2,25
15/12/2009	SEMANERO URBANA	10	AGL/15	23,85
15/12/2009	SEMANERO URBANA	10	MDF/15	11,03
15/12/2009	SILLA ZEN EN BLANCO	60	AGL/18	14,42
15/12/2009	SILLA ZEN EN BLANCO	60	ALIST/30	2,18
15/12/2009	SILLON AUXILIAR SPAZIO EN BLANCO	12	AGL/18	3,97
15/12/2009	SILLON AUXILIAR SPAZIO EN BLANCO	12	ALIST/30	2,70
15/12/2009	VELADOR BAKER	50	AGR/13	24,93
15/12/2009	VELADOR BAKER	50	AGR/16	4,19
15/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/09	12,73
15/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/5.5	25,79



UNIVERSIDAD DE CUENCA

15/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/15	1,87
15/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/12	1,89
15/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/18	13,68
15/12/2009	VELADOR BAKER	50	AGL/15	31,99
15/12/2009	VELADOR BAKER	50	MDF/25	11,01
16/12/2009	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	15	AGR/07	14,60
16/12/2009	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	15	AGR/13	42,99
16/12/2009	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	15	AGR/16	25,37
16/12/2009	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	15	AGL/15	10,92
16/12/2009	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	15	AGL/12	50,77
16/12/2009	CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	15	ALIST/30	20,34
16/12/2009	ESPEJO VARI WENGUE	15	MDF/09	14,24
16/12/2009	MESA CENTRO RIHO C/CARPENTER	10	AGR/16	6,42
16/12/2009	MESA CENTRO RIHO C/CARPENTER	10	AGR/13	1,24
16/12/2009	MESA CENTRO RIHO C/CARPENTER	10	AGR/31	2,29
16/12/2009	MESA CENTRO RIHO C/CARPENTER	10	MDF/16	3,32
16/12/2009	MESA CENTRO RIHO C/WENGUE	10	AGR/16	6,42
16/12/2009	MESA CENTRO RIHO C/WENGUE	10	AGR/13	1,24
16/12/2009	MESA CENTRO RIHO C/WENGUE	10	AGR/31	2,29
16/12/2009	MESA CENTRO RIHO C/WENGUE	10	MDF/16	3,32
16/12/2009	MESA ESQUINERA BENHART	10	MDF/30	3,15
16/12/2009	MESA ESQUINERA BENHART	10	AGR/16	1,84
16/12/2009	MESA ESQUINERA BENHART	10	MDF/18	2,26
16/12/2009	MESA ESQUINERO RIHO C/CARPENTER	10	AGR/16	3,04
16/12/2009	MESA ESQUINERO RIHO C/CARPENTER	10	AGR/13	0,82
16/12/2009	MESA ESQUINERO RIHO C/CARPENTER	10	AGR/31	2,60
16/12/2009	MESA ESQUINERO RIHO C/CARPENTER	10	MDF/16	1,41
16/12/2009	MESA ESQUINERO RIHO C/WENGUE	10	AGR/16	3,04
16/12/2009	MESA ESQUINERO RIHO C/WENGUE	10	AGR/13	0,82
16/12/2009	MESA ESQUINERO RIHO C/WENGUE	10	AGR/31	2,60
16/12/2009	MESA ESQUINERO RIHO C/WENGUE	10	MDF/16	1,41
17/12/2009	CAMA BALMES 3 PL WENGUE	6	AGR/31	5,41
17/12/2009	CAMA BALMES 3 PL WENGUE	6	MDF/12	6,82
17/12/2009	MESA CENTRO DONATELLA C/CARPENTER	15	AGR/31	2,50
17/12/2009	MESA CENTRO DONATELLA C/CARPENTER	15	AGR/16	9,41
17/12/2009	MESA CENTRO DONATELLA C/CARPENTER	15	MDF/30	6,07
17/12/2009	MESA CENTRO DONATELLA C/CARPENTER	15	AGR/31	2,50



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	C/WENGUE			
17/12/2009	MESA CENTRO DONATELLA C/WENGUE	15	AGR/16	9,41
17/12/2009	MESA CENTRO DONATELLA C/WENGUE	15	MDF/30	6,07
17/12/2009	MESA CENTRO SANTE C/CARPENTER	15	AGR/31	2,50
17/12/2009	MESA CENTRO SANTE C/CARPENTER	15	MDF/30	6,07
17/12/2009	MESA CENTRO SANTE C/WENGUE	15	AGR/31	2,50
17/12/2009	MESA CENTRO SANTE C/WENGUE	15	MDF/30	6,07
17/12/2009	MESA ESQUINERO DONATELLA C/CARPENTER	15	AGR/31	1,63
17/12/2009	MESA ESQUINERO DONATELLA C/CARPENTER	15	AGR/16	4,54
17/12/2009	MESA ESQUINERO DONATELLA C/CARPENTER	15	MDF/30	7,59
17/12/2009	MESA ESQUINERO DONATELLA C/WENGUE	15	AGR/31	1,63
17/12/2009	MESA ESQUINERO DONATELLA C/WENGUE	15	AGR/16	4,54
17/12/2009	MESA ESQUINERO DONATELLA C/WENGUE	15	MDF/30	7,59
17/12/2009	MESA ESQUINERO SANTE C/CARPENTER	15	AGR/31	1,77
17/12/2009	MESA ESQUINERO SANTE C/CARPENTER	15	MDF/30	8,23
17/12/2009	MESA ESQUINERO SANTE C/WENGUE	15	AGR/31	1,77
17/12/2009	MESA ESQUINERO SANTE C/WENGUE	15	MDF/30	8,23
17/12/2009	PARAGUERO VALENCIA (VALENCIAGA)	20	AGL/25	3,03
17/12/2009	PARAGUERO VALENCIA (VALENCIAGA)	20	MDF/25	6,22
17/12/2009	PARAGUERO VALENCIA (VALENCIAGA)	20	MDF/15	2,23
17/12/2009	PARAGUERO VALENCIA (VALENCIAGA)	20	MDF/12	22,71
17/12/2009	PARAGUERO VALENCIA (VALENCIAGA)	20	MDF/5.5	0,41
17/12/2009	PARAGUERO VALENCIA (VALENCIAGA)	20	AGL/15	57,07
18/12/2009	BAR TENESSE	20	MDF/09	1,76
18/12/2009	BAR TENESSE	20	MDF/15	10,38
18/12/2009	BAR TENESSE	20	MDF/18	8,31
18/12/2009	BAR TENESSE	20	MDF/12	1,16
18/12/2009	BAR TENESSE	20	AGL/19	20,58
18/12/2009	BAR TENESSE	20	AGL/15	16,61
18/12/2009	BAR TENESSE	20	MDF/16	18,52
18/12/2009	BAR TENESSE	20	AGR/10	18,27
18/12/2009	BAR TENESSE	20	AGR/16	45,22
18/12/2009	BAR TENESSE	20	AGR/07	55,80
18/12/2009	CAMA URBANA 3 PL	10	AGL/25	5,56



UNIVERSIDAD DE CUENCA

18/12/2009	CAMA URBANA 3 PL	10	AGL/04	9,96
18/12/2009	CAMA URBANA 3 PL	10	MDF/18	12,72
18/12/2009	CAMA URBANA 3 PL	10	ALIST/30	12,92
18/12/2009	CONSOLA BASTILLA	10	MDF/5.5	1,80
18/12/2009	CONSOLA BASTILLA	10	MDF/18	8,41
18/12/2009	CONSOLA BASTILLA	10	MDF/5.5	1,66
18/12/2009	CONSOLA BASTILLA	10	AGL/10	3,69
18/12/2009	MESA CENTRO BASTILLA	10	MDF/18	7,00
18/12/2009	MESA COMEDOR INGLES CIRCULAR	10	MDF/25	25,97
18/12/2009	MESA ESQUINERA BASTILLA	10	MDF/18	7,05
21/12/2009	CAMA FRANCES 2PL.	20	AGL/15	22,11
21/12/2009	CAMA FRANCES 2PL.	20	MDF/5.5	0,39
21/12/2009	CAMA FRANCES 2PL.	10	ALIST/30	32,75
21/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGL/15	40,41
21/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGR/07	4,20
21/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGR/31	39,11
21/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	ALIST/30	8,53
21/12/2009	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	MDF/12	11,46
21/12/2009	MESA COMEDOR BENHARDT NUEVA	20	MDF/30	39,66
21/12/2009	MESA COMEDOR RECT VERONA C/WENGUE	15	AGL/15	20,43
21/12/2009	MESA COMEDOR RECT VERONA C/WENGUE	15	MDF/15	6,11
21/12/2009	MESA COMEDOR RECT VERONA S/BROWN	20	AGL/15	27,24
21/12/2009	MESA COMEDOR RECT VERONA S/BROWN	20	MDF/15	8,14
21/12/2009	SEMIELAB TAB SUP MESA AUX SALA ZEN	40	AGL/15	24,10
21/12/2009	VELADOR FRANCES SLEIGH C/S. BROWN	20	MDF/18	0,91
21/12/2009	VELADOR FRANCES SLEIGH C/S. BROWN	20	MDF/15	9,19
21/12/2009	VELADOR FRANCES SLEIGH C/S. BROWN	20	AGR/13	2,94
21/12/2009	VELADOR FRANCES SLEIGH C/S. BROWN	20	AGR/16	3,63
21/12/2009	VELADOR FRANCES SLEIGH C/S. BROWN	20	AGR/07	3,05
22/12/2009	CAMA ZEN QUEEN WENGUE CNR19	20	ALIST/30	24,45
22/12/2009	CAMA ZEN QUEEN WENGUE CNR19	20	AGR/20	7,30
22/12/2009	CAMA ZEN QUEEN WENGUE CNR19	20	AGL/12	47,10
22/12/2009	CAMA ZEN QUEEN WENGUE CNR19	20	MDF/18	67,25
22/12/2009	MESA CENTRO KASSUAL III	3	MDF/16	1,82



UNIVERSIDAD DE CUENCA

22/12/2009	MESA CENTRO KASSUAL III	3	MDF/18	3,17
22/12/2009	MESA CENTRO KASSUAL III	3	AGL/19	3,31
22/12/2009	MESA CENTRO METROPOLITAN WENGUE	20	AGR/16	9,11
22/12/2009	MESA CENTRO METROPOLITAN WENGUE	21	AGL/25	18,13
22/12/2009	MESA CENTRO SPAZIO WENGUE	20	AGR/31	50,89
22/12/2009	SILLA IBIZA EN BLANCO	60	AGL/18	15,27
22/12/2009	SILLA IBIZA EN BLANCO	60	MDF/03	67,93
22/12/2009	TOCADOR INGLES (NUEVO)	10	AGR/07	3,56
22/12/2009	TOCADOR INGLES (NUEVO)	10	AGR/13	5,21
22/12/2009	TOCADOR INGLES (NUEVO)	10	AGR/16	10,25
22/12/2009	TOCADOR INGLES (NUEVO)	10	MDF/25	5,40
22/12/2009	TOCADOR INGLES (NUEVO)	10	MDF/5.5	0,61
22/12/2009	TOCADOR INGLES (NUEVO)	10	AGL/15	2,01
22/12/2009	TOCADOR INGLES (NUEVO)	10	AGL/12	8,04
22/12/2009	VELADOR SPAZIO	80	AGR/31	58,74
23/12/2009	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	10	AGR/07	7,15
23/12/2009	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	10	AGR/20	2,25
23/12/2009	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	10	MDF/09	1,41
23/12/2009	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	10	MDF/03	1,94
23/12/2009	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	10	MDF/15	5,30
23/12/2009	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	10	AGL/25	6,53
23/12/2009	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	10	AGL/30	2,76
23/12/2009	ARCHIVADOR 4 GAV DANES	10	AGL/19	13,98
23/12/2009	CAMA CAPRI 2 1/2 PL	10	AGL/15	22,33
23/12/2009	CAMA CAPRI 2 1/2 PL	10	ALIST/30	18,81
23/12/2009	CAMA SPAZIO 2 PL	15	AGR/31	21,62
23/12/2009	CAMA SPAZIO 2 PL	15	AGL/15	19,47
23/12/2009	CAMA SPAZIO 2 PL	15	AGR/07	0,45
23/12/2009	CAMA SPAZIO 2 PL	16	ALIST/30	4,68
23/12/2009	CAMA SPAZIO 2 PL	17	MDF/12	6,35
23/12/2009	CAMA SPAZIO 3PL.	15	AGL/15	27,04
23/12/2009	CAMA SPAZIO 3PL.	15	AGR/07	2,33
23/12/2009	CAMA SPAZIO 3PL.	15	AGR/31	23,83
23/12/2009	CAMA SPAZIO 3PL.	15	ALIST/30	7,40
23/12/2009	CAMA SPAZIO 3PL.	15	MDF/12	6,35
23/12/2009	COMODA DOBLE SOHO	15	AGR/10	29,67
23/12/2009	COMODA DOBLE SOHO	15	AGR/13	34,80
23/12/2009	COMODA DOBLE SOHO	15	AGR/16	15,40
23/12/2009	COMODA DOBLE SOHO	15	AGR/07	16,18
23/12/2009	COMODA DOBLE SOHO	15	MDF/15	1,99
23/12/2009	COMODA DOBLE SOHO	15	AGL/09	6,46
23/12/2009	COMODA DOBLE SOHO	15	AGL/15	28,06



UNIVERSIDAD DE CUENCA

23/12/2009	COMODA DOBLE SOHO	15	AGL/19	27,75
23/12/2009	MESA CENTRO KASSUAL III WENGUE	20	MDF/16	10,37
23/12/2009	MESA CENTRO KASSUAL III WENGUE	20	MDF/18	21,17
23/12/2009	MESA CENTRO KASSUAL III WENGUE	20	AGL/19	22,05
23/12/2009	SILLA KASSUAL EN BLANCO	42	AGL/19	8,06
23/12/2009	SILLA VERONA EN BLANCO	60	MDF/03	67,87
23/12/2009	SILLA VERONA EN BLANCO	60	MDF/30	3,23
23/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	30	MDF/5.5	5,86
23/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	30	AGR/12	13,10
23/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	30	AGR/07	13,36
23/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	30	MDF/15	5,71
23/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	30	AGR/15	6,26
23/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	30	MDF/30	7,79
23/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	30	AGL/15	5,35
23/12/2009	VELADOR FRANCES 3G S/BROWN REFORMADO	30	AGL/12	11,61
23/12/2009	VITRINA VERONA SIN ESPEJO S/BROWN	10	AGR/07	14,80
23/12/2009	VITRINA VERONA SIN ESPEJO S/BROWN	10	AGR/13	1,74
23/12/2009	VITRINA VERONA SIN ESPEJO S/BROWN	10	AGR/16	3,95
23/12/2009	VITRINA VERONA SIN ESPEJO S/BROWN	10	AGR/20	8,44
23/12/2009	VITRINA VERONA SIN ESPEJO S/BROWN	10	MDF/16	0,67
23/12/2009	VITRINA VERONA SIN ESPEJO S/BROWN	10	AGL/09	1,98
23/12/2009	VITRINA VERONA SIN ESPEJO S/BROWN	10	AGL/25	3,04
24/12/2009	CAMA SOHO 3 PL.	15	ALIST/30	18,08
24/12/2009	CAMA SOHO 3 PL.	15	AGL/15	41,88
24/12/2009	CAMA SOHO 3 PL.	15	MDF/12	11,26
24/12/2009	CONSOLA VERONA	35	MDF/18	14,18
24/12/2009	CONSOLA VERONA	35	MDF/25	16,90
24/12/2009	ESPEJO URBANA	15	MDF/5.5	15,79
26/12/2009	CURIO SEVILLA SALOM	10	AGR/16	0,85



UNIVERSIDAD DE CUENCA

26/12/2009	CURIO SEVILLA SALOM	10	MDF/18	2,38
26/12/2009	CURIO SEVILLA SALOM	10	MDF/15	2,22
26/12/2009	CURIO SEVILLA SALOM	11	MDF/09	0,94
26/12/2009	CURIO SEVILLA SALOM	10	AGL/15	2,20
26/12/2009	CURIO SEVILLA SALOM	10	MDF/5.5	8,84
26/12/2009	MESA CENTRO ZONA NOTTE	5	AGL/15	8,37
28/12/2009	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	10	MDF/12	8,70
28/12/2009	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	10	MDF/15	9,08
28/12/2009	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	10	AGR/20	9,40
28/12/2009	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	10	AGL/19	6,46
28/12/2009	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	10	AGL/15	4,00
28/12/2009	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	10	AGL/12	4,36
28/12/2009	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	10	AGL/04	3,60
28/12/2009	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	10	AGR/13	13,18
28/12/2009	BIBL ISABELINO PARTE BAJA	10	AGR/07	27,69
28/12/2009	BUTACA IMPERIO EN BLANCO (S.FRANCISCO)	10	MDF/03	1,87
28/12/2009	BUTACA IMPERIO EN BLANCO (S.FRANCISCO)	10	MDF/12	0,39
28/12/2009	BUTACA IMPERIO EN BLANCO (S.FRANCISCO)	10	MDF/25	1,17
28/12/2009	CONSOLA KASSUAL III	40	MDF/18	29,58
28/12/2009	CONSOLA KASSUAL III	40	MDF/16	42,63
28/12/2009	CONSOLA KASSUAL III	40	AGL/19	21,01
28/12/2009	SILLA IBIZA EN BLANCO	30	AGL/18	7,63
28/12/2009	SILLA IBIZA EN BLANCO	30	MDF/03	33,96
28/12/2009	SILLA IMPERIO EN BLANCO (S.FRANCISCO)	30	MDF/03	5,61
28/12/2009	SILLA IMPERIO EN BLANCO (S.FRANCISCO)	30	MDF/12	1,17
28/12/2009	SILLA IMPERIO EN BLANCO (S.FRANCISCO)	30	MDF/25	3,50
28/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	40	AGL/09	6,63
28/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	40	AGR/13	21,08
28/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	40	AGR/16	27,03
28/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	40	AGR/07	10,57
28/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	40	ALIST/30	7,02
28/12/2009	VELADOR METROPOLITAN	40	MDF/5.5	15,60
29/12/2009	BIBL MODULO TERMINAL INF	10	AGL/19	1,13
29/12/2009	BIBL MODULO TERMINAL INF	10	AGL/04	4,37
29/12/2009	BIBL MODULO TERMINAL INF	10	MDF/15	0,69
29/12/2009	BIBL MODULO TERMINAL SUP	10	AGL/19	1,13
29/12/2009	BIBL MODULO TERMINAL SUP	10	AGL/15	1,13
29/12/2009	BIBL MODULO TERMINAL SUP	10	AGL/04	8,44



UNIVERSIDAD DE CUENCA

29/12/2009	BIBL MODULO TERMINAL SUP	10	MDF/15	2,07
29/12/2009	BUTACA BENHART EN BLANCO	10	AGL/18	2,91
29/12/2009	BUTACA BENHART EN BLANCO	10	MDF/03	4,65
29/12/2009	BUTACA BENHART EN BLANCO	10	MDF/12	0,59
29/12/2009	CAMA BAKER 2 1/2	20	ALIST/30	27,32
29/12/2009	CAMA BAKER 2 1/2	20	AGL/09	16,41
29/12/2009	CAMA BAKER 2 1/2	20	AGL/19	41,64
29/12/2009	CAMA BAKER 2 1/2	20	MDF/18	5,49
29/12/2009	CENTRO ENTRET VARI I C/WENGUE	10	AGL/15	20,82
29/12/2009	CENTRO ENTRET VARI I C/WENGUE	10	MDF/16	6,84
29/12/2009	CENTRO ENTRET VARI I C/WENGUE	10	AGR/07	21,36
29/12/2009	CENTRO ENTRET VARI I C/WENGUE	10	AGR/16	94,67
29/12/2009	CONSOLA METROPOLITAN	15	AGR/16	7,38
29/12/2009	CONSOLA METROPOLITAN	15	AGL/25	5,90
29/12/2009	ESQUINERO METROPOLITAN	40	AGL/15	21,11
29/12/2009	ESQUINERO METROPOLITAN	41	AGL/25	10,90
29/12/2009	MESA COMEDOR BENHARDT NUEVA	10	MDF/30	19,83
29/12/2009	MESA DB DIVANI	5	AGL/30	2,46
29/12/2009	MESA ESQ.VARI SPAZIO WENGUE	20	AGR/20	7,24
29/12/2009	MESA ESQ.VARI SPAZIO WENGUE	20	AGL/19	11,76
29/12/2009	SILLA BENHART EN BLANCO	30	AGL/18	8,73
29/12/2009	SILLA BENHART EN BLANCO	30	MDF/03	14,08
29/12/2009	SILLA BENHART EN BLANCO	30	MDF/12	1,78



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO D.2 - TABLEROS CORTADOS EN PRODUCCIÓN DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 2009 EN “LA CARPINTERÍA”

TABLERO	PIEZAS FABRICADAS (m2)
AGL/09	68,20
AGL/12	699,29
AGL/15	1227,56
AGL/19	493,12
AGL/25	115,94
AGR/07	540,34
AGR/10	162,63
AGR/13	590,70
AGR/16	941,13
AGR/20	146,89
AGR/31	866,11
ALIST/30	582,31
MDF/03	697,72
MDF/09	107,60
MDF/12	182,07
MDF/15	266,67
MDF/16	186,51
MDF/18	439,64
MDF/25	226,48
MDF/30	217,60
MDF/5.5	275,33



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**ANEXO D.3-CANTIDAD DE PIEZAS OBTENIDAS DEL CORTE DE TABLEROS
DUARANTE EL MES DICIEMBRE DE 2009 EN "LA CARPINTERÍA"**

TABLERO	PIEZAS FABRICADAS (m2)
AGL/09	57,12
AGL/12	533,05
AGL/15	1077,16
AGL/19	429,13
AGL/25	72,11
AGR/07	484,02
AGR/10	102,57
AGR/13	515,42
AGR/16	687,49
AGR/20	88,38
AGR/31	699,77
ALIST/30	461,42
MDF/03	466,18
MDF/09	70,87
MDF/12	165,85
MDF/15	197,83
MDF/16	158,95
MDF/18	392,54
MDF/25	160,70
MDF/30	200,75
MDF/5.5	186,92



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO D.4 - PRECIO TOTAL DE TABLEROS CONSUMIDOS EN PRODUCCION DURANTE EL AÑO 2009 EN "LA CARPINTERÍA"

TABLERO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
AGL/09	\$487,15	\$199,96	\$550,09	\$267,26	\$334,08	\$231,48	\$570,30	\$744,16	\$281,62	\$561,08	\$150,33	\$217,15	\$4.594,66
AGL/12	\$1.264,93	\$1.646,49	\$2.369,32	\$1.405,53	\$1.843,26	\$2.132,39	\$2.095,89	\$1.794,05	\$1.173,73	\$3.823,72	\$4.910,02	\$3.242,30	\$27.701,63
AGL/15	\$4.814,04	\$6.298,43	\$7.620,32	\$8.417,21	\$6.021,52	\$7.214,67	\$11.693,57	\$10.961,06	\$7.403,50	\$5.340,48	\$5.135,90	\$5.488,99	\$86.409,69
AGL/19	\$6.251,69	\$5.492,99	\$4.370,11	\$4.279,07	\$5.723,64	\$5.207,50	\$5.486,93	\$6.373,20	\$4.693,95	\$5.189,51	\$3.034,80	\$2.852,71	\$58.956,10
AGL/25	\$317,59	\$317,59	\$674,88	\$555,77	\$655,02	\$737,19	\$592,71	\$635,19	\$317,59	\$873,39	\$432,72	\$877,37	\$6.987,01
AGR/07	\$4.929,76	\$6.870,61	\$8.268,02	\$6.870,61	\$5.545,01	\$7.937,45	\$7.195,86	\$8.521,56	\$4.525,70	\$6.949,86	\$4.425,14	\$4.000,52	\$76.040,10
AGR/10	\$2.440,80	\$2.806,92	\$2.278,08	\$1.952,64	\$2.066,54	\$1.838,74	\$2.522,16	\$3.599,29	\$1.645,10	\$2.028,60	\$1.017,00	\$1.830,60	\$26.026,47
AGR/13	\$4.234,93	\$4.234,92	\$9.124,73	\$7.479,87	\$5.124,56	\$10.025,33	\$7.890,05	\$8.095,26	\$6.273,07	\$7.953,32	\$7.355,82	\$4.933,18	\$82.725,04
AGR/16	\$6.211,08	\$7.023,02	\$10.305,79	\$12.928,25	\$6.236,84	\$10.661,90	\$7.483,45	\$13.221,57	\$9.202,44	\$7.898,69	\$7.936,31	\$8.824,79	\$107.934,13
AGR/20	\$1.550,88	\$2.196,67	\$2.859,44	\$3.295,63	\$2.374,79	\$3.489,50	\$1.700,15	\$3.680,66	\$3.222,93	\$1.699,17	\$867,53	\$3.125,54	\$30.062,89
AGR/31	\$2.840,75	\$4.456,08	\$5.625,80	\$7.686,74	\$12.383,95	\$8.243,09	\$8.104,11	\$3.930,51	\$13.484,37	\$8.536,68	\$11.054,36	\$9.704,85	\$96.051,29
MDF/03	\$1.268,12	\$1.661,81	\$1.531,29	\$2.003,28	\$1.391,46	\$2.388,96	\$2.642,20	\$1.869,82	\$1.637,59	\$2.288,77	\$1.505,30	\$1.837,83	\$22.026,43
MDF/09	\$262,73	\$204,08	\$586,15	\$606,16	\$55,28	\$221,17	\$842,76	\$339,35	\$661,03	\$2.761,46	\$113,39	\$513,98	\$7.167,54
MDF/12	\$66,10	\$1.456,91	\$280,71	\$2.432,74	\$1.615,06	\$2.238,18	\$1.559,76	\$2.302,55	\$2.422,55	\$2.423,70	\$1.570,64	\$1.264,76	\$19.633,66
MDF/15	\$2.110,08	\$3.484,30	\$3.554,07	\$4.499,33	\$2.291,26	\$4.476,92	\$6.443,56	\$4.590,26	\$1.422,21	\$4.125,36	\$1.786,66	\$2.335,36	\$41.119,37
MDF/16	\$1.805,75	\$3.631,50	\$4.426,31	\$2.970,24	\$1.514,24	\$5.416,32	\$2.213,12	\$7.148,96	\$7.705,15	\$7.490,09	\$3.615,28	\$2.498,28	\$50.435,24
MDF/18	\$4.350,69	\$6.890,36	\$6.524,07	\$4.349,42	\$3.045,32	\$5.566,33	\$8.632,01	\$4.198,64	\$3.347,22	\$4.572,78	\$4.983,57	\$4.490,23	\$60.950,65
MDF/25	\$648,40	\$1.583,33	\$4.121,46	\$4.186,88	\$1.615,93	\$1.776,08	\$2.365,53	\$4.962,80	\$3.432,22	\$3.841,82	\$2.813,79	\$3.337,30	\$34.685,54
MDF/30	\$1.241,26	\$238,59	\$2.147,30	\$556,70	\$715,76	\$2.343,03	\$2.262,23	\$2.225,06	\$2.639,80	\$2.104,85	\$2.585,78	\$3.958,88	\$23.019,24
MDF/5.5	\$1.501,88	\$448,79	\$1.338,21	\$822,65	\$802,03	\$1.384,48	\$1.516,31	\$985,40	\$486,68	\$1.152,84	\$620,85	\$1.116,21	\$12.176,33
ALIST/30	\$9.237,16	\$11.295,10	\$13.815,51	\$9.474,82	\$3.869,27	\$5.677,87	\$10.102,17	\$10.279,65	\$9.363,37	\$10.774,80	\$5.317,35	\$7.976,01	\$107.183,08
TOTAL	\$57.835,77	\$72.438,45	\$92.371,66	\$87.040,80	\$65.224,82	\$89.208,59	\$93.914,83	\$100.459,00	\$85.341,82	\$92.390,97	\$71.232,54	\$74.426,84	\$981.886,08



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO D.5 - RESULTADOS OBTENIDOS DE LA SIMULACIONES CORRIDAS EN EL SOFTWARE OPTIMIZADOR DE CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”

DESCRIPCION DEL MUEBLE	TABLERO	DESPERDICIO (m ²)	PORCENTAJE DE DESPERDICIO
VELADOR SPAZIO	AGR/31	5,14	8,91%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	AGL/15	4,54	8,65%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	AGR/07	0,41	7,84%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	AGR/31	4,89	9,32%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	ALIST/30	1,06	11,89%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	MDF/12	0,27	2,05%
CAMA SPAZIO 2 PL	AGR/31	2,69	6,40%
CAMA SPAZIO 2 PL	AGL/15	1,86	5,07%
CAMA SPAZIO 2 PL	AGR/07	0,37	7,07%
CAMA SPAZIO 2 PL	ALIST/30	0,80	8,96%
CAMA SPAZIO 2 PL	MDF/12	0,58	4,34%
CAMA SPAZIO 3PL.	AGL/15	1,89	3,27%
CAMA SPAZIO 3PL.	AGR/07	2,71	25,82%
CAMA SPAZIO 3PL.	AGR/31	4,82	8,36%
CAMA SPAZIO 3PL.	ALIST/30	1,17	13,21%
CAMA SPAZIO 3PL.	MDF/12	1,33	7,51%
COMODA SPAZIO	AGR/31	5,31	14,45%
COMODA SPAZIO	AGR/10	5,77	12,22%
COMODA SPAZIO	AGR/13	2,71	4,31%
COMODA SPAZIO	AGR/16	2,83	7,71%
COMODA SPAZIO	MDF/03	4,55	12,40%
COMODA SPAZIO	MDF/18	1,55	5,81%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/16	2,53	9,65%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/31	19,54	12,01%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/13	1,52	14,47%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/07	2,10	13,34%
VELADOR VARI	AGR/31	2,73	7,44%
VELADOR VARI	AGR/16	1,28	6,12%
VELADOR VARI	AGR/13	2,26	14,37%
VELADOR VARI	AGR/07	1,06	10,08%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/16	0,81	5,12%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/31	8,24	7,48%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/13	2,00	19,06%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAMA VARI II (2 VEL.) 2 1/2 PL.	AGR/07	1,09	10,39%
CAMA VARI I 2 PL	MDF/16	16,01	12,02%
CAMA VARI I 2 PL	AGL/19	0,79	7,57%
CAMA VARI I 2 PL	MDF/03	2,70	7,34%
COMODA VARI	MDF/03	3,28	15,62%
COMODA VARI	AGR/10	5,74	15,63%
COMODA VARI	AGR/13	3,84	10,45%
COMODA VARI	AGR/16	5,52	15,02%
COMODA VARI	AGR/31	2,61	6,23%
COMODA VARI	MDF/16	3,04	17,10%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/16	0,75	7,14%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/31	3,75	7,14%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/13	0,73	13,96%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/07	0,25	4,80%
APARADOR VARI	AGR/31	5,11	10,83%
APARADOR VARI	AGR/16	3,56	3,39%
APARADOR VARI	AGL/15	3,12	3,49%
APARADOR VARI	AGR/13	2,04	4,87%
APARADOR VARI	AGR/10	3,27	10,39%
APARADOR VARI	AGR/07	7,33	10,75%
CAMA VARI I 2 1/2PL	MDF/16	4,61	10,39%
CAMA VARI I 2 1/2PL	AGL/19	0,89	16,94%
CAMA VARI I 2 1/2PL	MDF/03	1,58	10,01%
MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	MDF/18	3,16	11,88%
MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	MDF/16	0,74	3,33%
MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	ALIST/30	1,60	11,99%
MESA CENTRO KASSUAL III	MDF/16	10,72	24,13%
MESA CENTRO KASSUAL III	MDF/18	4,71	9,65%
MESA CENTRO KASSUAL III	AGL/19	11,81	17,32%
ESQUINERO KASSUAL III	MDF/16	2,19	6,15%
ESQUINERO KASSUAL III	MDF/18	2,14	12,04%
ESQUINERO KASSUAL III	AGL/19	6,26	23,88%
CONSOLA KASSUAL III	MDF/18	1,78	13,33%
CONSOLA KASSUAL III	MDF/16	3,63	11,68%
CONSOLA KASSUAL III	AGL/19	3,09	19,63%
LITERA KASSUAL III	AGR/20	6,74	14,28%
LITERA KASSUAL III	AGR/16	7,12	7,54%
LITERA KASSUAL III	AGR/13	0,80	15,23%
LITERA KASSUAL III	MDF/25	2,02	22,72%
LITERA KASSUAL III	AGL/15	2,15	6,83%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

LITERA KASSUAL III	AGL/19	4,25	10,13%
LITERA KASSUAL III	AGR/07	1,49	28,42%
MESA COM KASSUAL CUADR III	MDF/16	6,82	21,93%
MESA COM KASSUAL CUADR III	MDF/18	1,31	2,46%
MESA COM KASSUAL CUADR III	ALIST/30	8,71	39,24%
MESA CENTRO ZEN	AGR/16	0,71	6,75%
MESA CENTRO ZEN	AGR/13	6,52	17,76%
MESA CENTRO ZEN	AGL/12	5,83	8,55%
MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	AGR/16	2,93	18,59%
MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	AGL/15	13,39	12,76%
MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	MDF/15	1,92	21,61%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/09	2,50	15,91%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/19	3,80	12,07%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/12	1,88	7,16%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/15	0,85	5,40%
APARADOR ZEN WENGUE	MDF/15	4,52	14,56%
APARADOR ZEN WENGUE	AGR/07	14,98	23,79%
APARADOR ZEN WENGUE	AGR/13	3,14	8,55%
APARADOR ZEN WENGUE	AGR/16	7,50	11,92%
VELADOR ZEN	AGL/19	2,79	13,30%
VELADOR ZEN	AGL/12	0,92	3,51%
VELADOR ZEN	MDF/15	2,08	11,73%
VELADOR ZEN	AGR/07	3,74	8,91%
VELADOR ZEN	AGR/13	2,01	6,38%
VELADOR ZEN	AGR/16	2,31	10,99%
VELADOR FRANCES 3G	MDF/5,5	0,69	7,76%
VELADOR FRANCES 3G	AGR/13	0,94	5,98%
VELADOR FRANCES 3G	AGR/07	0,83	5,26%
VELADOR FRANCES 3G	MDF/15	0,75	8,46%
VELADOR FRANCES 3G	AGR/16	1,47	13,97%
VELADOR FRANCES 3G	MDF/30	1,44	10,78%
VELADOR FRANCES 3G	AGL/15	1,77	16,90%
VELADOR FRANCES 3G	AGL/12	1,45	9,18%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGR/07	1,36	8,64%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGL/12	1,30	8,24%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	MDF/15	0,68	15,28%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	MDF/30	1,29	9,67%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGR/16	2,01	12,75%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGR/13	0,28	5,37%
CAMA FRANCES 2PL.	AGL/15	2,50	3,40%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAMA FRANCES 2PL.	MDF/5,5	0,30	6,81%
CAMA FRANCES 2PL.	ALIST/30	1,78	3,34%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	AGL/15	2,61	9,95%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	ALIST/30	1,14	8,53%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	AGL/15	1,30	3,54%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	ALIST/30	0,71	2,68%
VELADOR FRANCES SLEIGH	MDF/18	1,45	16,33%
VELADOR FRANCES SLEIGH	MDF/15	1,83	3,74%
VELADOR FRANCES SLEIGH	AGR/13	1,28	8,14%
VELADOR FRANCES SLEIGH	AGR/16	2,07	9,87%
VELADOR FRANCES SLEIGH	AGR/07	1,15	7,32%
SEMANERO FRANCES	AGL/12	2,31	11,02%
SEMANERO FRANCES	AGR/07	4,77	15,16%
SEMANERO FRANCES	AGR/13	1,78	6,78%
SEMANERO FRANCES	AGR/16	1,56	14,85%
SEMANERO FRANCES	MDF/15	1,57	11,78%
SEMANERO FRANCES	MDF/30	1,33	15,00%
SEMANERO FRANCES	MDF/5,5	2,08	15,63%
CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	AGL/15	1,63	6,23%
CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	ALIST/30	0,93	7,01%
VELADOR SOHO	AGR/16	3,51	22,29%
VELADOR SOHO	AGR/13	3,00	11,45%
VELADOR SOHO	MDF/15	1,23	27,61%
VELADOR SOHO	AGL/15	0,89	5,67%
VELADOR SOHO	AGL/12	1,99	7,58%
VELADOR SOHO	AGR/07	5,39	12,85%
VELADOR SOHO	AGL/19	2,24	10,67%
CAMA SOHO 2 1/2 PL	ALIST/30	2,61	11,78%
CAMA SOHO 2 1/2 PL	AGL/15	3,57	6,80%
CAMA SOHO 2 1/2 PL	MDF/12	1,38	7,79%
CAMA SOHO 2 PL.	MDF/12	1,59	8,96%
CAMA SOHO 2 PL.	AGL/15	5,43	10,35%
CAMA SOHO 2 PL.	ALIST/30	2,52	11,34%
APARADOR SOHO	AGL/09	3,50	9,54%
APARADOR SOHO	AGL/15	2,94	2,80%
APARADOR SOHO	AGL/19	0,68	2,60%
APARADOR SOHO	AGR/07	7,17	12,43%
APARADOR SOHO	AGR/10	1,93	7,36%
APARADOR SOHO	AGR/13	2,03	6,44%
APARADOR SOHO	AGR/16	1,10	6,99%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

APARADOR SOHO	MDF/15	1,16	5,23%
VELADOR URBANA	AGR/13	2,05	19,51%
VELADOR URBANA	AGR/16	1,41	8,97%
VELADOR URBANA	AGR/07	2,08	7,94%
VELADOR URBANA	MDF/15	1,80	20,22%
VELADOR URBANA	AGL/12	3,18	12,14%
VELADOR URBANA	AGL/15	3,08	7,34%
MESA CENTRO URBANA SOHO	ALIST/30	2,03	22,83%
MESA CENTRO URBANA SOHO	AGR/16	11,55	16,93%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	AGL/25	1,57	10,00%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	MDF/03	1,69	32,17%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	AGL/30	2,20	13,95%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	MDF/18	4,93	12,34%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	ALIST/30	1,96	11,06%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	AGR/31	3,31	10,52%
MODULO LATERAL URBANA	AGR/16	2,82	8,95%
MODULO LATERAL URBANA	AGR/07	7,60	20,69%
MODULO LATERAL URBANA	MDF/15	1,55	11,65%
MODULO LATERAL URBANA	AGL/15	4,38	10,44%
MODULO PORTA CD URBANA	AGR/16	1,18	11,22%
MODULO PORTA CD URBANA	AGL/15	2,32	4,91%
MODULO CENTRAL URBANA	AGR/16	1,10	7,02%
MODULO CENTRAL URBANA	AGR/20	2,01	12,80%
MODULO CENTRAL URBANA	AGR/07	2,54	16,15%
MODULO CENTRAL URBANA	AGL/19	1,01	9,63%
MODULO CENTRAL URBANA	AGL/15	0,91	8,67%
COMODA URBANA	AGR/16	3,03	28,91%
COMODA URBANA	AGR/13	2,56	6,97%
COMODA URBANA	AGR/10	7,84	18,67%
COMODA URBANA	MDF/5,5	3,96	17,82%
COMODA URBANA	MDF/15	1,29	5,82%
COMODA URBANA	AGL/15	4,03	8,54%
VELADOR BAKER	AGR/13	2,67	7,28%
VELADOR BAKER	AGR/16	2,33	22,23%
VELADOR BAKER	MDF/09	2,67	12,72%
VELADOR BAKER	MDF/5,5	2,88	8,12%
VELADOR BAKER	MDF/15	1,00	22,43%
VELADOR BAKER	MDF/12	0,91	20,56%
VELADOR BAKER	MDF/18	1,27	5,71%
VELADOR BAKER	AGL/15	2,44	5,80%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

VELADOR BAKER	MDF/25	3,17	14,28%
CAMA BAKER 21/2	ALIST/30	2,14	12,08%
CAMA BAKER 21/2	AGL/09	1,79	8,55%
CAMA BAKER 21/2	AGL/19	4,25	8,10%
CAMA BAKER 21/2	MDF/18	0,93	10,52%
CAMA BAKER 21/2	MDF/15	1,37	30,82%
VELADOR METROPOLITAN	AGL/09	1,35	12,87%
VELADOR METROPOLITAN	AGR/13	1,84	7,01%
VELADOR METROPOLITAN	AGR/16	1,61	5,12%
VELADOR METROPOLITAN	AGR/07	1,58	15,07%
VELADOR METROPOLITAN	ALIST/30	1,44	16,22%
VELADOR METROPOLITAN	MDF/5,5	0,79	4,46%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	MDF/16	1,40	7,91%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	MDF/5.5	0,55	12,50%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	AGR/16	2,40	5,71%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	ALIST/30	2,47	5,06%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	AGR/16	4,03	8,53%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	MDF/16	1,07	8,03%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	ALIST/30	2,82	6,34%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	MDF/5.5	0,72	16,29%
VELADOR BALMES	AGL/15	2,04	7,79%
VELADOR BALMES	AGL/12	3,22	6,82%
CAMA BALMES 2 PL	AGR/31	2,99	11,41%
CAMA BALMES 2 PL	MDF/12	1,03	4,63%
VELADOR CAPRI	AGR/16	2,13	13,53%
VELADOR CAPRI	AGR/13	2,70	8,57%
VELADOR CAPRI	MDF/03	0,77	14,68%
VELADOR CAPRI	MDF/5,5	0,75	5,66%
VELADOR CAPRI	AGR/07	2,01	7,67%
VELADOR CAPRI	MDF/18	3,60	10,14%
VELADOR CAPRI	MDF/12	2,65	11,95%
VELADOR CAPRI	AGL/15	3,80	14,48%
CAMA CAPRI 3 PL	AGL/15	2,64	3,60%
CAMA CAPRI 3 PL	ALIST/30	8,12	18,28%
MESA COMEDOR IBIZA	ALIST/30	4,17	31,27%
MESA COMEDOR IBIZA	AGL/09	3,44	10,94%
MESA COMEDOR IBIZA	AGL/15	15,18	18,09%
APARADOR IBIZA	AGR/16	1,81	6,89%
APARADOR IBIZA	AGR/13	2,29	8,75%
APARADOR IBIZA	MDF/15	1,75	13,13%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

APARADOR IBIZA	AGL/15	4,84	8,39%
APARADOR IBIZA	AGR/07	7,13	19,41%
APARADOR IBIZA	AGR/10	3,67	14,00%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/07	0,48	9,14%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/13	0,54	10,21%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/07	3,28	15,61%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/13	3,01	5,21%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/16	7,63	14,54%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGL/15	2,64	12,58%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGL/12	2,55	3,48%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	ALIST/30	2,31	13,00%
APARADOR 3C. VERSALLES	MDF/25	0,96	4,30%
APARADOR 3C. VERSALLES	MDF/18	2,53	11,39%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/20	6,07	16,53%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/13	2,49	7,91%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/10	1,36	25,92%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/07	6,76	12,88%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGL/19	3,15	8,58%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGL/15	2,23	8,49%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGL/09	0,83	7,87%
VELADOR INGLES	AGR/16	1,36	6,50%
VELADOR INGLES	AGR/13	1,15	7,30%
VELADOR INGLES	MDF/25	1,44	8,09%
VELADOR INGLES	MDF/5,5	1,16	5,24%
VELADOR INGLES	AGL/15	1,60	15,21%
VELADOR INGLES	AGL/12	0,68	6,44%
CAMA INGLES 2 1/2 P	AGL/12	2,05	9,78%
CAMA INGLES 2 1/2 P	MDF/12	2,07	11,63%
CAMA INGLES 2 1/2 P	MDF/5,5	1,32	29,63%
CAMA INGLES 2 1/2 P	AGL/19	7,06	11,21%
CAMA INGLES 2 1/2 P	ALIST/30	2,58	14,55%
VELADOR DONATELLA	MDF/15	0,84	18,86%
VELADOR DONATELLA	AGR/13	1,60	15,24%
VELADOR DONATELLA	AGR/07	0,67	6,40%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

VELADOR DONATELLA	AGR/13	1,20	7,64%
VELADOR DONATELLA	AGR/16	1,60	7,61%
VELADOR RIHO	AGR13/	16,35	28,33%
VELADOR SANTE	MDF/15	0,89	19,97%
VELADOR SANTE	AGR/13	0,38	7,28%
VELADOR SANTE	AGR/07	0,64	6,12%
VELADOR SANTE	AGR/13	0,48	9,12%
VELADOR SANTE	AGR/16	1,36	6,49%
CAMA CARPENTER 1 1/2 PL	AGR/31	2,87	10,94%
CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	AGR/31	1,62	10,28%
CAMA CARPENTER 2 PL	AGR/31	2,04	6,48%
APARADOR VERONA	AGR/13	0,87	16,53%
APARADOR VERONA	AGR/16	9,51	9,54%
APARADOR VERONA	AGR/07	5,89	16,04%
APARADOR VERONA	AGL/09	1,92	18,33%
APARADOR VERONA	AGL/15	0,73	4,61%
MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	AGL/15	4,41	8,40%
MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	MDF/15	3,75	16,87%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO D.6 - RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS SIMULACIONES CORRIDAS EN EL SOFTWARE OPTIMIZADOR DE CORTE DE TABLEROS PARA VARIOS MUEBLES EN "LA CARPINTERÍA"

OPTIMIZADOS INDIVIDUALMENTE

TIPO DE JUEGO	JUEGO	MUEBLE	LOTES	TABLERO	DESPERDICIO (m2)	PORCENTAJE DE DESPERDICIO (%)	TOTAL UTILIZADO (m2)
DORMITORIO	DORMITORIO SPAZIO 1	VELADOR SPAZIO	70	AGR/31	5,14	8,91%	57,71
DORMITORIO	DORMITORIO SPAZIO 1	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGL/15	4,54	8,65%	52,46
DORMITORIO	DORMITORIO SPAZIO 1	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGR/07	0,41	7,84%	5,25
DORMITORIO	DORMITORIO SPAZIO 1	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGR/31	4,89	9,32%	52,46
DORMITORIO	DORMITORIO SPAZIO 1	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	ALIST/30	1,06	11,89%	8,88
DORMITORIO	DORMITORIO	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	MDF/12	0,27	2,05%	13,32



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RIO	SPAZIO 1						
AUXILIAR SALA	SALA KASSUAL III	MESA CENTRO KASSUAL III	50	MDF/16	10,72	24,13%	44,41
AUXILIAR SALA	SALA KASSUAL III	MESA CENTRO KASSUAL III	50	MDF/18	4,71	9,65%	48,85
AUXILIAR SALA	SALA KASSUAL III	MESA CENTRO KASSUAL III	50	AGL/19	11,81	17,32%	68,20
AUXILIAR SALA	SALA KASSUAL III	ESQUINERO KASSUAL III	40	MDF/16	2,19	6,15%	35,53
AUXILIAR SALA	SALA KASSUAL III	ESQUINERO KASSUAL III	40	MDF/18	2,14	12,04%	17,76
AUXILIAR SALA	SALA KASSUAL III	ESQUINERO KASSUAL III	40	AGL/19	6,26	23,88%	26,23
AUXILIAR SALA	SALA KASSUAL III	CONSOLA KASSUAL III	20	MDF/18	1,78	13,33%	13,32
AUXILIAR SALA	SALA KASSUAL III	CONSOLA KASSUAL III	20	MDF/16	3,63	11,68%	31,09
AUXILIAR SALA	SALA KASSUAL III	CONSOLA KASSUAL III	20	AGL/19	3,09	19,63%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI II	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	40	AGR/16	2,53	9,65%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI II	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	40	AGR/31	19,54	12,01%	162,63
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI II	CAMA VARI II (2 VEL) 2P	40	AGR/13	1,52	14,47%	10,49
DORMITO	DORMITORIO VARI	CAMA VARI II (2 VEL)	40	AGR/07	2,10	13,34%	15,74



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RIO	II	2P					
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI II	COMODA VARI	20	MDF/03	3,28	15,62%	20,98
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI II	COMODA VARI	20	AGR/10	5,74	15,63%	36,72
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI II	COMODA VARI	20	AGR/13	3,84	10,45%	36,72
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI II	COMODA VARI	20	AGR/16	5,52	15,02%	36,72
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI II	COMODA VARI	20	AGR/31	2,61	6,23%	41,97
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI II	COMODA VARI	20	MDF/16	3,04	17,10%	17,76
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	VELADOR FRANCES 3G	30	MDF/5,5	0,69	7,76%	8,88
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	VELADOR FRANCES 3G	30	AGR/13	0,94	5,98%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	VELADOR FRANCES 3G	30	AGR/07	0,83	5,26%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	VELADOR FRANCES 3G	30	MDF/15	0,75	8,46%	8,88
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	VELADOR FRANCES 3G	30	AGR/16	1,47	13,97%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	VELADOR FRANCES 3G	30	MDF/30	1,44	10,78%	13,32
DORMITO	DORMITORIO	VELADOR FRANCES	30	AGL/15	1,77	16,90%	10,49



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RIO	FRANCES 1	3G					
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	VELADOR FRANCES 3G	30	AGL/12	1,45	9,18%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	CAMA FRANCES 2PL.	40	AGL/15	2,50	3,40%	73,44
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	CAMA FRANCES 2PL.	40	MDF/5,5	0,30	6,81%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 1	CAMA FRANCES 2PL.	40	ALIST/30	1,78	3,34%	53,29
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 2	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	30	AGR/07	1,36	8,64%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 2	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	30	AGL/12	1,30	8,24%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 2	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	30	MDF/15	0,68	15,28%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 2	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	30	MDF/30	1,29	9,67%	13,32
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 2	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	30	AGR/16	2,01	12,75%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 2	VELADOR FRANCES 1 GAVETA	30	AGR/13	0,28	5,37%	5,25
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 2	CAMA FRANCES 2PL.	40	AGL/15	2,50	3,40%	73,44
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 2	CAMA FRANCES 2PL.	40	MDF/5,5	0,30	6,81%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 2	CAMA FRANCES 2PL.	40	ALIST/30	1,78	3,34%	53,29



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RIO	FRANCES 2						
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	VELADOR SOHO	50	AGR/16	3,51	22,29%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	VELADOR SOHO	50	AGR/13	3,00	11,45%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	VELADOR SOHO	50	MDF/15	1,23	27,61%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	VELADOR SOHO	50	AGL/15	0,89	5,67%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	VELADOR SOHO	50	AGL/12	1,99	7,58%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	VELADOR SOHO	50	AGR/07	5,39	12,85%	41,97
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	VELADOR SOHO	50	AGL/19	2,24	10,67%	20,98
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	CAMA SOHO 2 1/2 PL	20	ALIST/30	2,61	11,78%	22,20
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	CAMA SOHO 2 1/2 PL	20	AGL/15	3,57	6,80%	52,46
DORMITO RIO	DORMITORIO SOHO	CAMA SOHO 2 1/2 PL	20	MDF/12	1,38	7,79%	17,76
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	VELADOR BAKER	65	AGR/13	2,67	7,28%	36,72
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	VELADOR BAKER	65	AGR/16	2,33	22,23%	10,49
DORMITO	DORMITORIO	VELADOR BAKER	65	MDF/09	2,67	12,72%	20,98



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RIO	BAKER						
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	VELADOR BAKER	65	MDF/5,5	2,88	8,12%	35,53
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	VELADOR BAKER	65	MDF/15	1,00	22,43%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	VELADOR BAKER	65	MDF/12	0,91	20,56%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	VELADOR BAKER	65	MDF/18	1,27	5,71%	22,20
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	VELADOR BAKER	65	AGL/15	2,44	5,80%	41,97
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	VELADOR BAKER	65	MDF/25	3,17	14,28%	22,20
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	CAMA BAKER 21/2	20	ALIST/30	2,14	12,08%	17,76
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	CAMA BAKER 21/2	20	AGL/09	1,79	8,55%	20,98
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	CAMA BAKER 21/2	20	AGL/19	4,25	8,10%	52,46
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	CAMA BAKER 21/2	20	MDF/18	0,93	10,52%	8,88
DORMITO RIO	DORMITORIO BAKER	CAMA BAKER 21/2	20	MDF/15	1,37	30,82%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	VELADOR URBANA	40	AGR/13	2,05	19,51%	10,49
DORMITO	DORMITORIO	VELADOR URBANA	40	AGR/16	1,41	8,97%	15,74



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RIO	URBANA 1						
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	VELADOR URBANA	40	AGR/07	2,08	7,94%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	VELADOR URBANA	40	MDF/15	1,80	20,22%	8,88
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	VELADOR URBANA	40	AGL/12	3,18	12,14%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	VELADOR URBANA	40	AGL/15	3,08	7,34%	41,97
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	AGL/25	1,57	10,00%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	MDF/03	1,69	32,17%	5,25
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	AGL/30	2,20	13,95%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	MDF/18	4,93	12,34%	39,97
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	ALIST/30	1,96	11,06%	17,76
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 1	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	AGR/31	3,31	10,52%	31,48
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI I	VELADOR VARI	60	AGR/31	2,73	7,44%	36,72
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI I	VELADOR VARI	60	AGR/16	1,28	6,12%	20,98
DORMITO	DORMITORIO VARI	VELADOR VARI	60	AGR/13	2,26	14,37%	15,74



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RIO	I						
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI I	VELADOR VARI	60	AGR/07	1,06	10,08%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI I	CAMA VARI I 2 PL	30	MDF/16	16,01	12,02%	133,22
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI I	CAMA VARI I 2 PL	30	AGL/19	0,79	7,57%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO VARI I	CAMA VARI I 2 PL	30	MDF/03	2,70	7,34%	36,72
COMEDOR	COMEDOR ZEN	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	30	AGR/16	2,93	18,59%	15,74
COMEDOR	COMEDOR ZEN	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	30	AGL/15	13,39	12,76%	104,92
COMEDOR	COMEDOR ZEN	MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	30	MDF/15	1,92	21,61%	8,88
COMEDOR	COMEDOR ZEN	APARADOR ZEN	30	AGL/09	2,50	15,91%	15,74
COMEDOR	COMEDOR ZEN	APARADOR ZEN	30	AGL/19	3,80	12,07%	31,48
COMEDOR	COMEDOR ZEN	APARADOR ZEN	30	AGL/12	1,88	7,16%	26,23
COMEDOR	COMEDOR ZEN	APARADOR ZEN	30	AGL/15	0,85	5,40%	15,74
COMEDOR	COMEDOR ZEN	APARADOR ZEN	30	MDF/15	4,52	14,56%	31,09
COMEDOR	COMEDOR ZEN	APARADOR ZEN	30	AGR/07	14,98	23,79%	62,95
COMEDOR	COMEDOR ZEN	APARADOR ZEN	30	AGR/13	3,14	8,55%	36,72
COMEDOR	COMEDOR ZEN	APARADOR ZEN	30	AGR/16	7,50	11,92%	62,95



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	VELADOR METROPOLITAN	40	AGL/09	1,35	12,87%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	VELADOR METROPOLITAN	40	AGR/13	1,84	7,01%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	VELADOR METROPOLITAN	40	AGR/16	1,61	5,12%	31,48
DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	VELADOR METROPOLITAN	40	AGR/07	1,58	15,07%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	VELADOR METROPOLITAN	40	ALIST/30	1,44	16,22%	8,88
DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	VELADOR METROPOLITAN	40	MDF/5,5	0,79	4,46%	17,76
DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	CAMA METROPOLITAN 2 PL	30	MDF/16	1,40	7,91%	17,76
DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	CAMA METROPOLITAN 2 PL	30	MDF/5,5	0,55	12,50%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	CAMA METROPOLITAN 2 PL	30	AGR/16	2,40	5,71%	41,97
DORMITO RIO	DORMITORIO METROPOLITAN	CAMA METROPOLITAN 2 PL	30	ALIST/30	2,47	5,06%	48,85
DORMITO RIO	DORMITORIO BALMES	VELADOR BALMES	70	AGL/15	2,04	7,79%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO BALMES	VELADOR BALMES	70	AGL/12	3,22	6,82%	47,21
DORMITO RIO	DORMITORIO BALMES	CAMA BALMES 2 PL	20	AGR/31	2,99	11,41%	26,23



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DORMITO RIO	DORMITORIO BALMES	CAMA BALMES 2 PL	20	MDF/12	1,03	4,63%	22,20
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	COMODA SPAZIO	25	AGR/31	5,31	14,45%	36,72
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	COMODA SPAZIO	25	AGR/10	5,77	12,22%	47,21
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	COMODA SPAZIO	25	AGR/13	2,71	4,31%	62,95
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	COMODA SPAZIO	25	AGR/16	2,83	7,71%	36,72
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	COMODA SPAZIO	25	MDF/03	4,55	12,40%	36,72
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	COMODA SPAZIO	25	MDF/18	1,55	5,81%	26,64
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGL/15	4,54	8,65%	52,46
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGR/07	0,41	7,84%	5,25
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	AGR/31	4,89	9,32%	52,46
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	ALIST/30	1,06	11,89%	8,88
DORMITO RIO	DORMITORIO SPAZIO 2	CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	25	MDF/12	0,27	2,05%	13,32
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	SEMANERO FRANCES	15	AGL/12	2,31	11,02%	20,98



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	SEMANERO FRANCES	15	AGR/07	4,77	15,16%	31,48
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	SEMANERO FRANCES	15	AGR/13	1,78	6,78%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	SEMANERO FRANCES	15	AGR/16	1,56	14,85%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	SEMANERO FRANCES	15	MDF/15	1,57	11,78%	13,32
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	SEMANERO FRANCES	15	MDF/30	1,33	15,00%	8,88
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	SEMANERO FRANCES	15	MDF/5,5	2,08	15,63%	13,32
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	CAMA FRANCES 2PL.	40	AGL/15	2,50	3,40%	73,44
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	CAMA FRANCES 2PL.	40	MDF/5,5	0,30	6,81%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO FRANCES 3	CAMA FRANCES 2PL.	40	ALIST/30	1,78	3,34%	53,29
COMEDOR	COMEDOR IBIZA	MESA COMEDOR IBIZA	30	ALIST/30	4,17	31,27%	13,32
COMEDOR	COMEDOR IBIZA	MESA COMEDOR IBIZA	30	AGL/09	3,44	10,94%	31,48
COMEDOR	COMEDOR IBIZA	MESA COMEDOR IBIZA	30	AGL/15	15,18	18,09%	83,94
COMEDOR	COMEDOR IBIZA	APARADOR IBIZA	15	AGR/16	1,81	6,89%	26,23
COMEDOR	COMEDOR IBIZA	APARADOR IBIZA	15	AGR/13	2,29	8,75%	26,23
COMEDOR	COMEDOR IBIZA	APARADOR IBIZA	15	MDF/15	1,75	13,13%	13,32



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COMEDOR	COMEDOR IBIZA	APARADOR IBIZA	15	AGL/15	4,84	8,39%	57,71
COMEDOR	COMEDOR IBIZA	APARADOR IBIZA	15	AGR/07	7,13	19,41%	36,72
COMEDOR	COMEDOR IBIZA	APARADOR IBIZA	15	AGR/10	3,67	14,00%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	VELADOR CAPRI	50	AGR/16	2,13	13,53%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	VELADOR CAPRI	50	AGR/13	2,70	8,57%	31,48
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	VELADOR CAPRI	50	MDF/03	0,77	14,68%	5,25
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	VELADOR CAPRI	50	MDF/5,5	0,75	5,66%	13,32
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	VELADOR CAPRI	50	AGR/07	2,01	7,67%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	VELADOR CAPRI	50	MDF/18	3,60	10,14%	35,53
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	VELADOR CAPRI	50	MDF/12	2,65	11,95%	22,20
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	VELADOR CAPRI	50	AGL/15	3,80	14,48%	26,23
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	CAMA CAPRI 3 PL	25	AGL/15	2,64	3,60%	73,44
DORMITO RIO	DORMITORIO CAPRI	CAMA CAPRI 3 PL	25	ALIST/30	8,12	18,28%	44,41
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO LATERAL URBANA	20	AGR/16	2,82	8,95%	31,48



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO LATERAL URBANA	20	AGR/07	7,60	20,69%	36,72
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO LATERAL URBANA	20	MDF/15	1,55	11,65%	13,32
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO LATERAL URBANA	20	AGL/15	4,38	10,44%	41,97
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO PORTA CD URBANA	15	AGR/16	1,18	11,22%	10,49
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO PORTA CD URBANA	15	AGL/15	2,32	4,91%	47,21
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO CENTRAL URBANA	10	AGR/16	1,10	7,02%	15,74
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO CENTRAL URBANA	10	AGR/20	2,01	12,80%	15,74
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO CENTRAL URBANA	10	AGR/07	2,54	16,15%	15,74
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO CENTRAL URBANA	10	AGL/19	1,01	9,63%	10,49
MODULOS TV	MODULOS URBANA	MODULO CENTRAL URBANA	10	AGL/15	0,91	8,67%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	VELADOR INGLES	40	AGR/16	1,36	6,50%	20,98
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	VELADOR INGLES	40	AGR/13	1,15	7,30%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	VELADOR INGLES	40	MDF/25	1,44	8,09%	17,76



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	VELADOR INGLES	40	MDF/5,5	1,16	5,24%	22,20
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	VELADOR INGLES	40	AGL/15	1,60	15,21%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	VELADOR INGLES	40	AGL/12	0,68	6,44%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	AGL/12	2,05	9,78%	20,98
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	MDF/12	2,07	11,63%	17,76
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	MDF/5,5	1,32	29,63%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	AGL/19	7,06	11,21%	62,95
DORMITO RIO	DORMITORIO INGLES	CAMA INGLES 2 1/2 P	20	ALIST/30	2,58	14,55%	17,76
COMEDOR	COMEDOR VERONA	APARADOR VERONA	20	AGR/13	0,87	16,53%	5,25
COMEDOR	COMEDOR VERONA	APARADOR VERONA	20	AGR/16	9,51	9,54%	99,67
COMEDOR	COMEDOR VERONA	APARADOR VERONA	20	AGR/07	5,89	16,04%	36,72
COMEDOR	COMEDOR VERONA	APARADOR VERONA	20	AGL/09	1,92	18,33%	10,49
COMEDOR	COMEDOR VERONA	APARADOR VERONA	20	AGL/15	0,73	4,61%	15,74



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COMEDOR	COMEDOR VERONA	MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	20	AGL/15	4,41	8,40%	52,46
COMEDOR	COMEDOR VERONA	MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	20	MDF/15	3,75	16,87%	22,20
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	COMODA URBANA	15	AGR/16	3,03	28,91%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	COMODA URBANA	15	AGR/13	2,56	6,97%	36,72
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	COMODA URBANA	15	AGR/10	7,84	18,67%	41,97
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	COMODA URBANA	15	MDF/5,5	3,96	17,82%	22,20
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	COMODA URBANA	15	MDF/15	1,29	5,82%	22,20
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	COMODA URBANA	15	AGL/15	4,03	8,54%	47,21
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	AGL/25	1,57	10,00%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	MDF/03	1,69	32,17%	5,25
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	AGL/30	2,20	13,95%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	MDF/18	4,93	12,34%	39,97
DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	ALIST/30	1,96	11,06%	17,76



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DORMITO RIO	DORMITORIO URBANA 2	CAMA URBANA 2 1/2PL.	25	AGR/31	3,31	10,52%	31,48
COMEDOR	COMEDOR VARI	APARADOR VARI	35	AGR/31	5,11	10,83%	47,21
COMEDOR	COMEDOR VARI	APARADOR VARI	35	AGR/16	3,56	3,39%	104,92
COMEDOR	COMEDOR VARI	APARADOR VARI	35	AGL/15	3,12	3,49%	89,18
COMEDOR	COMEDOR VARI	APARADOR VARI	35	AGR/13	2,04	4,87%	41,97
COMEDOR	COMEDOR VARI	APARADOR VARI	35	AGR/10	3,27	10,39%	31,48
COMEDOR	COMEDOR VARI	APARADOR VARI	35	AGR/07	7,33	10,75%	68,20
COMEDOR	COMEDOR VARI	MESA COMEDOR VARI CUAD	15	MDF/18	3,16	11,88%	26,64
COMEDOR	COMEDOR VARI	MESA COMEDOR VARI CUAD	15	MDF/16	0,74	3,33%	22,20
COMEDOR	COMEDOR VARI	MESA COMEDOR VARI CUAD	15	ALIST/30	1,60	11,99%	13,32
DORMITO RIO	DORMITORIO DONATELLA	VELADOR DONATELLA	40	MDF/15	0,84	18,86%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO DONATELLA	VELADOR DONATELLA	40	AGR/13	1,60	15,24%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO DONATELLA	VELADOR DONATELLA	40	AGR/07	0,67	6,40%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO DONATELLA	VELADOR DONATELLA	40	AGR/13	1,20	7,64%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO DONATELLA	VELADOR DONATELLA	40	AGR/16	1,60	7,61%	20,98



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DORMITO RIO	DORMITORIO DONATELLA	CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	10	AGR/31	1,62	10,28%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO RIHO	VELADOR RIHO	40	AGR/13	16,35	28,33%	57,71
DORMITO RIO	DORMITORIO RIHO	CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	10	AGR/31	1,62	10,28%	15,74
DORMITO RIO	DORMITORIO SANTE	VELADOR SANTE	40	MDF/15	0,89	19,97%	4,44
DORMITO RIO	DORMITORIO SANTE	VELADOR SANTE	40	AGR/13	0,38	7,28%	5,25
DORMITO RIO	DORMITORIO SANTE	VELADOR SANTE	40	AGR/07	0,64	6,12%	10,49
DORMITO RIO	DORMITORIO SANTE	VELADOR SANTE	40	AGR/13	0,48	9,12%	5,25
DORMITO RIO	DORMITORIO SANTE	VELADOR SANTE	40	AGR/16	1,36	6,49%	20,98
DORMITO RIO	DORMITORIO SANTE	CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	10	AGR/31	1,62	10,28%	15,74



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO D.7 - INFORMACION DEL DESPERDICIO TEORICO EN EL CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”

DESCRIPCION DEL MUEBLE	TABLERO	TABLERO REQUERIDO (m ²)	FACTOR DE SEGURIDAD	TABLERO REQUERIDO INCLUIDO FAC DE SEG.	DESPERDICIO TEORICO (m ²)	% DESPERDICIO
VELADOR SPAZIO	AGR/31	50,94	1,3	66,23	15,28	23,08%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	AGL/15	36,98	1,3	48,07	11,09	23,08%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	AGR/07	3,84	1,3	5,00	1,15	23,08%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	AGR/31	35,78	1,3	46,52	10,73	23,08%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	ALIST/30	5,28	1,3	6,86	1,58	23,08%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	MDF/12	12,39	1,3	16,11	3,72	23,08%
CAMA SPAZIO 2 PL	AGR/31	26,12	1,3	33,96	7,84	23,08%
CAMA SPAZIO 2 PL	AGL/15	25,73	1,3	33,45	7,72	23,08%
CAMA SPAZIO 2 PL	AGR/07	3,06	1,3	3,97	0,92	23,08%
CAMA SPAZIO 2 PL	ALIST/30	4,19	1,3	5,44	1,26	23,08%
CAMA SPAZIO 2 PL	MDF/12	9,91	1,3	12,89	2,97	23,08%
CAMA SPAZIO 3PL.	AGL/15	53,61	1,3	69,70	16,08	23,08%
CAMA SPAZIO 3PL.	AGR/07	4,61	1,3	6,00	1,38	23,08%
CAMA SPAZIO 3PL.	AGR/31	47,23	1,3	61,40	14,17	23,08%
CAMA SPAZIO 3PL.	ALIST/30	6,33	1,3	8,23	1,90	23,08%
CAMA SPAZIO 3PL.	MDF/12	14,87	1,3	19,33	4,46	23,08%
COMODA SPAZIO	AGR/31	17,49	1,3	22,74	5,25	23,08%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COMODA SPAZIO	AGR/10	26,30	1,3	34,19	7,89	23,08%
COMODA SPAZIO	AGR/13	53,13	1,3	69,07	15,94	23,08%
COMODA SPAZIO	AGR/16	26,46	1,3	34,40	7,94	23,08%
COMODA SPAZIO	MDF/03	20,22	1,3	26,29	6,07	23,08%
COMODA SPAZIO	MDF/18	21,04	1,3	27,35	6,31	23,08%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/16	21,50	1,35	29,02	7,52	25,93%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/31	126,09	1,35	170,22	44,13	25,93%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/13	7,65	1,35	10,33	2,68	25,93%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/07	11,81	1,35	15,94	4,13	25,93%
VELADOR VARI	AGR/31	31,82	1,2	38,18	6,36	16,67%
VELADOR VARI	AGR/16	18,68	1,2	22,41	3,74	16,67%
VELADOR VARI	AGR/13	11,68	1,2	14,01	2,34	16,67%
VELADOR VARI	AGR/07	8,59	1,2	10,31	1,72	16,67%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/16	13,44	1,35	18,14	4,70	25,93%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/31	86,65	1,35	116,98	30,33	25,93%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/13	4,78	1,35	6,46	1,67	25,93%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/07	7,38	1,35	9,96	2,58	25,93%
CAMA VARI I 2 PL	MDF/16	89,46	1,2	107,35	17,89	16,67%
CAMA VARI I 2 PL	AGL/19	8,32	1,2	9,99	1,66	16,67%
CAMA VARI I 2 PL	MDF/03	29,35	1,2	35,23	5,87	16,67%
COMODA VARI	MDF/03	13,83	1,15	15,91	2,07	13,04%
COMODA VARI	AGR/10	24,20	1,15	27,83	3,63	13,04%
COMODA VARI	AGR/13	28,35	1,15	32,60	4,25	13,04%
COMODA VARI	AGR/16	24,69	1,3	32,09	7,41	23,08%
COMODA VARI	AGR/31	36,26	1,3	47,14	10,88	23,08%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

COMODA VARI	MDF/16	11,13	1,15	12,81	1,67	13,04%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/16	8,06	1,35	10,88	2,82	25,93%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/31	40,30	1,35	54,41	14,11	25,93%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/13	2,87	1,35	3,87	1,00	25,93%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/07	4,43	1,35	5,98	1,55	25,93%
APARADOR VARI	AGR/31	29,50	1,3	38,35	8,85	23,08%
APARADOR VARI	AGR/16	92,60	1,3	120,38	27,78	23,08%
APARADOR VARI	AGL/15	78,38	1,3	101,90	23,51	23,08%
APARADOR VARI	AGR/13	34,88	1,3	45,35	10,46	23,08%
APARADOR VARI	AGR/10	20,14	1,3	26,18	6,04	23,08%
APARADOR VARI	AGR/07	42,78	1,3	55,62	12,83	23,08%
CAMA VARI I 2 1/2PL	MDF/16	32,22	1,3	41,89	9,67	23,08%
CAMA VARI I 2 1/2PL	AGL/19	2,90	1,2	3,48	0,58	16,67%
CAMA VARI I 2 1/2PL	MDF/03	11,58	1,35	15,63	4,05	25,93%
MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	MDF/18	17,57	1,1	19,32	1,76	9,09%
MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	MDF/16	20,09	1,3	26,11	6,03	23,08%
MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	ALIST/30	8,74	1,1	9,61	0,87	9,09%
MESA CENTRO KASSUAL III	MDF/16	30,19	1,3	39,25	9,06	23,08%
MESA CENTRO KASSUAL III	MDF/18	42,60	1,16	49,41	6,82	13,79%
MESA CENTRO KASSUAL III	AGL/19	52,53	1,25	65,66	13,13	20,00%
ESQUINERO KASSUAL III	MDF/16	31,83	1,3	41,37	9,55	23,08%
ESQUINERO KASSUAL III	MDF/18	14,14	1,09	15,42	1,27	8,26%
ESQUINERO KASSUAL III	AGL/19	15,63	1,45	22,66	7,03	31,03%
CONSOLA KASSUAL III	MDF/18	10,26	1,2	12,31	2,05	16,67%
CONSOLA KASSUAL III	MDF/16	24,82	1,15	28,55	3,72	13,04%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CONSOLA KASSUAL III	AGL/19	10,41	1,3	13,54	3,12	23,08%
LITERA KASSUAL III	AGR/20	32,91	1,3	42,79	9,87	23,08%
LITERA KASSUAL III	AGR/16	79,33	1,15	91,23	11,90	13,04%
LITERA KASSUAL III	AGR/13	3,55	1,15	4,08	0,53	13,04%
LITERA KASSUAL III	MDF/25	4,60	1,15	5,29	0,69	13,04%
LITERA KASSUAL III	AGL/15	26,92	1,15	30,96	4,04	13,04%
LITERA KASSUAL III	AGL/19	32,95	1,3	42,83	9,88	23,08%
LITERA KASSUAL III	AGR/07	2,08	1,15	2,40	0,31	13,04%
MESA COM KASSUAL CUADR III	MDF/16	22,87	1,3	29,73	6,86	23,08%
MESA COM KASSUAL CUADR III	MDF/18	51,71	1,11	57,40	5,69	9,91%
MESA COM KASSUAL CUADR III	ALIST/30	11,70	1,22	14,27	2,57	18,03%
MESA CENTRO ZEN	AGR/16	9,27	1,3	12,05	2,78	23,08%
MESA CENTRO ZEN	AGR/13	25,44	1,3	33,07	7,63	23,08%
MESA CENTRO ZEN	AGL/12	58,10	1,3	75,53	17,43	23,08%
MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	AGR/16	12,26	1,3	15,94	3,68	23,08%
MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	AGL/15	89,00	1,3	115,71	26,70	23,08%
MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	MDF/15	6,60	1,3	8,58	1,98	23,08%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/09	11,80	1,3	15,33	3,54	23,08%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/19	25,49	1,3	33,14	7,65	23,08%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/12	23,27	1,3	30,25	6,98	23,08%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/15	14,40	1,3	18,72	4,32	23,08%
APARADOR ZEN WENGUE	MDF/15	23,96	1,3	31,15	7,19	23,08%
APARADOR ZEN WENGUE	AGR/07	39,37	1,3	51,18	11,81	23,08%
APARADOR ZEN WENGUE	AGR/13	31,78	1,3	41,31	9,53	23,08%
APARADOR ZEN WENGUE	AGR/16	51,14	1,3	66,48	15,34	23,08%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

VELADOR ZEN	AGL/19	12,84	1,3	16,70	3,85	23,08%
VELADOR ZEN	AGL/12	23,54	1,3	30,61	7,06	23,08%
VELADOR ZEN	MDF/15	11,68	1,3	15,19	3,51	23,08%
VELADOR ZEN	AGR/07	31,06	1,3	40,37	9,32	23,08%
VELADOR ZEN	AGR/13	25,62	1,3	33,30	7,69	23,08%
VELADOR ZEN	AGR/16	14,26	1,3	18,53	4,28	23,08%
VELADOR FRANCES 3G	MDF/5,5	6,86	1,2	8,24	1,37	16,67%
VELADOR FRANCES 3G	AGR/13	12,98	1,2	15,58	2,60	16,67%
VELADOR FRANCES 3G	AGR/07	13,32	1,2	15,98	2,66	16,67%
VELADOR FRANCES 3G	MDF/15	6,68	1,2	8,02	1,34	16,67%
VELADOR FRANCES 3G	AGR/16	6,20	1,2	7,44	1,24	16,67%
VELADOR FRANCES 3G	MDF/30	9,12	1,2	10,94	1,82	16,67%
VELADOR FRANCES 3G	AGL/15	5,30	1,2	6,36	1,06	16,67%
VELADOR FRANCES 3G	AGL/12	11,51	1,2	13,81	2,30	16,67%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGR/07	11,30	1,3	14,69	3,39	23,08%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGL/12	11,51	1,3	14,96	3,45	23,08%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	MDF/15	2,23	1,3	2,90	0,67	23,08%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	MDF/30	9,12	1,3	11,86	2,74	23,08%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGR/16	9,19	1,3	11,95	2,76	23,08%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGR/13	4,33	1,3	5,63	1,30	23,08%
CAMA FRANCES 2PL.	AGL/15	43,84	1,3	56,99	13,15	23,08%
CAMA FRANCES 2PL.	MDF/5,5	0,86	1,3	1,12	0,26	23,08%
CAMA FRANCES 2PL.	ALIST/30	32,22	1,22	39,31	7,09	18,03%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	AGL/15	15,03	1,3	19,53	4,51	23,08%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	ALIST/30	8,44	1,3	10,97	2,53	23,08%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	AGL/15	25,73	1,2	30,88	5,15	16,67%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	ALIST/30	20,60	1,2	24,72	4,12	16,67%
VELADOR FRANCES SLEIGH	MDF/18	4,28	1,3	5,56	1,28	23,08%
VELADOR FRANCES SLEIGH	MDF/15	43,05	1,3	55,96	12,91	23,08%
VELADOR FRANCES SLEIGH	AGR/13	11,67	1,3	15,17	3,50	23,08%
VELADOR FRANCES SLEIGH	AGR/16	14,41	1,3	18,73	4,32	23,08%
VELADOR FRANCES SLEIGH	AGR/07	12,08	1,3	15,70	3,62	23,08%
SEMANERO FRANCES	AGL/12	17,13	1,3	22,26	5,14	23,08%
SEMANERO FRANCES	AGR/07	23,51	1,25	29,39	5,88	20,00%
SEMANERO FRANCES	AGR/13	23,26	1,22	28,38	5,12	18,03%
SEMANERO FRANCES	AGR/16	7,89	1,3	10,26	2,37	23,08%
SEMANERO FRANCES	MDF/15	10,70	1,3	13,92	3,21	23,08%
SEMANERO FRANCES	MDF/30	6,66	1,3	8,66	2,00	23,08%
SEMANERO FRANCES	MDF/5,5	9,85	1,3	12,80	2,95	23,08%
CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	AGL/15	18,66	1,3	24,26	5,60	23,08%
CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	ALIST/30	9,00	1,35	12,14	3,15	25,93%
VELADOR SOHO	AGR/16	10,27	1,3	13,35	3,08	23,08%
VELADOR SOHO	AGR/13	21,55	1,3	28,02	6,47	23,08%
VELADOR SOHO	MDF/15	2,53	1,3	3,29	0,76	23,08%
VELADOR SOHO	AGL/15	14,35	1,3	18,65	4,30	23,08%
VELADOR SOHO	AGL/12	23,13	1,3	30,07	6,94	23,08%
VELADOR SOHO	AGR/07	33,57	1,3	43,64	10,07	23,08%
VELADOR SOHO	AGL/19	17,49	1,3	22,74	5,25	23,08%
CAMA SOHO 2 1/2 PL	ALIST/30	16,16	1,3	21,01	4,85	23,08%
CAMA SOHO 2 1/2 PL	AGL/15	44,21	1,3	57,47	13,26	23,08%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAMA SOHO 2 1/2 PL	MDF/12	14,56	1,3	18,93	4,37	23,08%
CAMA SOHO 2 PL.	MDF/12	13,43	1,3	17,46	4,03	23,08%
CAMA SOHO 2 PL.	AGL/15	37,70	1,3	49,01	11,31	23,08%
CAMA SOHO 2 PL.	ALIST/30	15,36	1,3	19,97	4,61	23,08%
APARADOR SOHO	AGL/09	24,03	1,3	31,24	7,21	23,08%
APARADOR SOHO	AGL/15	94,27	1,3	122,55	28,28	23,08%
APARADOR SOHO	AGL/19	23,76	1,3	30,89	7,13	23,08%
APARADOR SOHO	AGR/07	31,73	1,3	41,24	9,52	23,08%
APARADOR SOHO	AGR/10	19,24	1,3	25,01	5,77	23,08%
APARADOR SOHO	AGR/13	24,13	1,3	31,37	7,24	23,08%
APARADOR SOHO	AGR/16	11,75	1,3	15,28	3,53	23,08%
APARADOR SOHO	MDF/15	18,00	1,3	23,40	5,40	23,08%
VELADOR URBANA	AGR/13	6,32	1,3	8,22	1,90	23,08%
VELADOR URBANA	AGR/16	12,86	1,3	16,72	3,86	23,08%
VELADOR URBANA	AGR/07	21,99	1,3	28,59	6,60	23,08%
VELADOR URBANA	MDF/15	5,23	1,3	6,79	1,57	23,08%
VELADOR URBANA	AGL/12	19,75	1,3	25,67	5,92	23,08%
VELADOR URBANA	AGL/15	35,69	1,3	46,40	10,71	23,08%
MESA CENTRO URBANA SOHO	ALIST/30	3,84	1,3	4,99	1,15	23,08%
MESA CENTRO URBANA SOHO	AGR/16	39,49	1,3	51,33	11,85	23,08%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	AGL/25	11,07	1,36	15,06	3,99	26,47%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	MDF/03	0,24	1,3	0,31	0,07	23,08%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	AGL/30	9,22	1,3	11,99	2,77	23,08%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	MDF/18	25,34	1,36	34,46	9,12	26,47%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	ALIST/30	11,94	1,2	14,32	2,39	16,67%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAMA URBANA 2 1/2PL.	AGR/31	21,65	1,2	25,98	4,33	16,67%
MODULO LATERAL URBANA	AGR/16	25,83	1,3	33,58	7,75	23,08%
MODULO LATERAL URBANA	AGR/07	21,50	1,3	27,96	6,45	23,08%
MODULO LATERAL URBANA	MDF/15	10,21	1,3	13,28	3,06	23,08%
MODULO LATERAL URBANA	AGL/15	33,19	1,3	43,15	9,96	23,08%
MODULO PORTA CD URBANA	AGR/16	8,40	1,3	10,93	2,52	23,08%
MODULO PORTA CD URBANA	AGL/15	43,11	1,3	56,04	12,93	23,08%
MODULO CENTRAL URBANA	AGR/16	11,38	1,2	13,65	2,28	16,67%
MODULO CENTRAL URBANA	AGR/20	7,78	1,2	9,34	1,56	16,67%
MODULO CENTRAL URBANA	AGR/07	5,70	1,2	6,84	1,14	16,67%
MODULO CENTRAL URBANA	AGL/19	6,50	1,2	7,80	1,30	16,67%
MODULO CENTRAL URBANA	AGL/15	6,90	1,2	8,28	1,38	16,67%
COMODA URBANA	AGR/16	4,80	1,3	6,24	1,44	23,08%
COMODA URBANA	AGR/13	31,92	1,3	41,50	9,58	23,08%
COMODA URBANA	AGR/10	27,26	1,3	35,44	8,18	23,08%
COMODA URBANA	MDF/5,5	14,78	1,3	19,21	4,43	23,08%
COMODA URBANA	MDF/15	19,78	1,3	25,71	5,93	23,08%
COMODA URBANA	AGL/15	39,64	1,05	41,63	1,98	4,76%
VELADOR BAKER	AGR/13	32,13	1,25	40,16	8,03	20,00%
VELADOR BAKER	AGR/16	6,49	1	6,49	0,00	0,00%
VELADOR BAKER	MDF/09	16,40	1,2	19,68	3,28	16,67%
VELADOR BAKER	MDF/5,5	30,58	1,25	38,22	7,64	20,00%
VELADOR BAKER	MDF/15	2,73	1,3	3,55	0,82	23,08%
VELADOR BAKER	MDF/12	2,87	1,25	3,59	0,72	20,00%
VELADOR BAKER	MDF/18	20,03	1,3	26,03	6,01	23,08%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

VELADOR BAKER	AGL/15	37,78	1,2	45,34	7,56	16,67%
VELADOR BAKER	MDF/25	16,76	1,25	20,95	4,19	20,00%
CAMA BAKER 21/2	ALIST/30	12,12	1,3	15,76	3,64	23,08%
CAMA BAKER 21/2	AGL/09	16,27	1,3	21,15	4,88	23,08%
CAMA BAKER 21/2	AGL/19	41,28	1,3	53,66	12,38	23,08%
CAMA BAKER 21/2	MDF/18	6,42	1,3	8,35	1,93	23,08%
CAMA BAKER 21/2	MDF/15	0,84	1,3	1,09	0,25	23,08%
VELADOR METROPOLITAN	AGL/09	6,58	1,3	8,55	1,97	23,08%
VELADOR METROPOLITAN	AGR/13	20,90	1,3	27,17	6,27	23,08%
VELADOR METROPOLITAN	AGR/16	26,80	1,3	34,84	8,04	23,08%
VELADOR METROPOLITAN	AGR/07	5,91	1,3	7,68	1,77	23,08%
VELADOR METROPOLITAN	ALIST/30	4,70	1,3	6,11	1,41	23,08%
VELADOR METROPOLITAN	MDF/5,5	15,46	1,3	20,10	4,64	23,08%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	MDF/16	7,09	1,3	9,22	2,13	23,08%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	MDF/5.5	0,22	1,3	0,29	0,07	23,08%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	AGR/16	23,74	1,3	30,86	7,12	23,08%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	ALIST/30	30,06	1,3	39,08	9,02	23,08%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	AGR/16	23,53	1,6	37,65	14,12	37,50%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	MDF/16	7,03	1,6	11,24	4,22	37,50%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	ALIST/30	27,85	1,3	36,20	8,35	23,08%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	MDF/5.5	0,19	1,6	0,30	0,11	37,50%
VELADOR BALMES	AGL/15	22,06	1,3	28,67	6,62	23,08%
VELADOR BALMES	AGL/12	40,64	1,3	52,83	12,19	23,08%
CAMA BALMES 2 PL	AGR/31	15,34	1,3	19,94	4,60	23,08%
CAMA BALMES 2 PL	MDF/12	18,46	1,3	24,00	5,54	23,08%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

VELADOR CAPRI	AGR/16	11,64	1,3	15,14	3,49	23,08%
VELADOR CAPRI	AGR/13	26,29	1,3	34,18	7,89	23,08%
VELADOR CAPRI	MDF/03	3,77	1,3	4,89	1,13	23,08%
VELADOR CAPRI	MDF/5,5	11,87	1,3	15,44	3,56	23,08%
VELADOR CAPRI	AGR/07	22,36	1,3	29,07	6,71	23,08%
VELADOR CAPRI	MDF/18	28,60	1,3	37,18	8,58	23,08%
VELADOR CAPRI	MDF/12	17,10	1,3	22,23	5,13	23,08%
VELADOR CAPRI	AGL/15	18,92	1,3	24,60	5,68	23,08%
CAMA CAPRI 3 PL	AGL/15	68,62	1,3	89,21	20,59	23,08%
CAMA CAPRI 3 PL	ALIST/30	29,59	1,3	38,46	8,88	23,08%
MESA COMEDOR IBIZA	ALIST/30	7,24	1,3	9,41	2,17	23,08%
MESA COMEDOR IBIZA	AGL/09	26,45	1,3	34,39	7,94	23,08%
MESA COMEDOR IBIZA	AGL/15	61,78	1,3	80,31	18,53	23,08%
APARADOR IBIZA	AGR/16	21,79	1,3	28,33	6,54	23,08%
APARADOR IBIZA	AGR/13	20,60	1,3	26,78	6,18	23,08%
APARADOR IBIZA	MDF/15	9,03	1,3	11,74	2,71	23,08%
APARADOR IBIZA	AGL/15	45,81	1,3	59,55	13,74	23,08%
APARADOR IBIZA	AGR/07	19,22	1,3	24,98	5,77	23,08%
APARADOR IBIZA	AGR/10	17,21	1,3	22,38	5,16	23,08%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/07	6,44	1,3	8,37	1,93	23,08%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/13	6,58	1,3	8,55	1,97	23,08%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/07	12,86	1,3	16,71	3,86	23,08%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/13	50,25	1,3	65,32	15,07	23,08%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/16	33,54	1,3	43,60	10,06	23,08%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGL/15	14,44	1,3	18,77	4,33	23,08%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGL/12	67,11	1,3	87,24	20,13	23,08%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	ALIST/30	12,03	1,3	15,64	3,61	23,08%
APARADOR 3C. VERSALLES	MDF/25	19,99	1,3	25,99	6,00	23,08%
APARADOR 3C. VERSALLES	MDF/18	16,35	1,3	21,25	4,90	23,08%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/20	22,66	1,3	29,46	6,80	23,08%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/13	25,71	1,3	33,42	7,71	23,08%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/10	2,10	1,3	2,73	0,63	23,08%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/07	36,81	1,3	47,85	11,04	23,08%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGL/19	29,42	1,3	38,25	8,83	23,08%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGL/15	21,07	1,3	27,39	6,32	23,08%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGL/09	8,58	1,3	11,15	2,57	23,08%
VELADOR INGLES	AGR/16	17,19	1,3	22,35	5,16	23,08%
VELADOR INGLES	AGR/13	12,54	1,3	16,30	3,76	23,08%
VELADOR INGLES	MDF/25	13,76	1,3	17,89	4,13	23,08%
VELADOR INGLES	MDF/5,5	18,97	1,3	24,66	5,69	23,08%
VELADOR INGLES	AGL/15	6,05	1,3	7,87	1,82	23,08%
VELADOR INGLES	AGL/12	8,61	1,3	11,19	2,58	23,08%
CAMA INGLES 2 1/2 P	AGL/12	16,50	1,3	21,46	4,95	23,08%
CAMA INGLES 2 1/2 P	MDF/12	13,25	1,3	17,23	3,98	23,08%
CAMA INGLES 2 1/2 P	MDF/5,5	1,57	1,3	2,04	0,47	23,08%
CAMA INGLES 2 1/2 P	AGL/19	47,55	1,3	61,81	14,26	23,08%
CAMA INGLES 2 1/2 P	ALIST/30	12,12	1,22	14,79	2,67	18,03%
VELADOR DONATELLA	MDF/15	1,91	1,3	2,48	0,57	23,08%
VELADOR DONATELLA	AGR/13	5,65	1,3	7,35	1,70	23,08%
VELADOR DONATELLA	AGR/07	8,46	1,3	11,00	2,54	23,08%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

VELADOR DONATELLA	AGR/13	12,10	1,3	15,73	3,63	23,08%
VELADOR DONATELLA	AGR/16	16,15	1,3	21,00	4,85	23,08%
VELADOR RIHO	AGR13/	35,12	1,3	45,65	10,53	23,08%
VELADOR SANTE	MDF/15	0,99	1,3	1,29	0,30	23,08%
VELADOR SANTE	AGR/13	3,76	1,3	4,89	1,13	23,08%
VELADOR SANTE	AGR/07	8,00	1,3	10,40	2,40	23,08%
VELADOR SANTE	AGR/13	3,39	1,3	4,40	1,02	23,08%
VELADOR SANTE	AGR/16	15,69	1,3	20,40	4,71	23,08%
CAMA CARPENTER 1 1/2 PL	AGR/31	19,64	1,3	25,53	5,89	23,08%
CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	AGR/31	11,91	1,3	15,48	3,57	23,08%
CAMA CARPENTER 2 PL	AGR/31	21,48	1,3	27,92	6,44	23,08%
APARADOR VERONA	AGR/13	3,75	1,3	4,87	1,12	23,08%
APARADOR VERONA	AGR/16	83,25	1,3	108,23	24,98	23,08%
APARADOR VERONA	AGR/07	26,55	1,3	34,51	7,96	23,08%
APARADOR VERONA	AGL/09	7,17	1,3	9,32	2,15	23,08%
APARADOR VERONA	AGL/15	14,48	1,2	17,38	2,90	16,67%
MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	AGL/15	46,20	1,2	55,44	9,24	16,67%
MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	MDF/15	16,88	1,2	20,26	3,38	16,67%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO D.8 - VALORES DE GENERACION DE RETALES OBTENIDOS EN LA
SIMULACIONES CORRIDAS EN EL SOFTWARE OPTIMIZADOR DE
CORTE DE TABLEROS EN “LA CARPINTERÍA”

DESCRIPCION DEL MUEBLE	TABLERO	DESPERDICIO (m ²)	PORCENTAJE DE DESPERDICIO
VELADOR SPAZIO	AGR/31	1,62	2,81%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	AGL/15	10,94	20,86%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	AGR/07	0,99	18,89%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	AGR/31	11,79	22,47%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	ALIST/30	2,55	28,67%
CAMA SPAZIO 2 1/2 PL	MDF/12	0,66	4,95%
CAMA SPAZIO 2 PL	AGR/31	13,16	31,36%
CAMA SPAZIO 2 PL	AGL/15	9,13	24,85%
CAMA SPAZIO 2 PL	AGR/07	1,82	34,66%
CAMA SPAZIO 2 PL	ALIST/30	3,90	43,91%
CAMA SPAZIO 2 PL	MDF/12	2,83	21,26%
CAMA SPAZIO 3PL.	AGL/15	2,21	3,82%
CAMA SPAZIO 3PL.	AGR/07	3,17	30,22%
CAMA SPAZIO 3PL.	AGR/31	5,65	9,79%
CAMA SPAZIO 3PL.	ALIST/30	1,37	15,47%
CAMA SPAZIO 3PL.	MDF/12	1,56	8,79%
COMODA SPAZIO	AGR/31	13,92	37,92%
COMODA SPAZIO	AGR/10	15,14	32,07%
COMODA SPAZIO	AGR/13	7,11	11,30%
COMODA SPAZIO	AGR/16	7,43	20,23%
COMODA SPAZIO	MDF/03	11,95	32,53%
COMODA SPAZIO	MDF/18	4,06	15,24%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/16	2,20	8,39%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/31	17,00	10,45%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/13	1,32	12,60%
CAMA VARI II (2 VEL) 2P	AGR/07	1,83	11,61%
VELADOR VARI	AGR/31	2,17	5,92%
VELADOR VARI	AGR/16	1,02	4,87%
VELADOR VARI	AGR/13	1,80	11,44%
VELADOR VARI	AGR/07	0,84	8,03%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/16	1,50	9,50%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/31	15,28	13,87%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/13	3,71	35,36%
CAMA VARI II (2 VEL) 2 1/2 PL.	AGR/07	2,02	19,26%
CAMA VARI I 2 PL	MDF/16	27,75	20,83%
CAMA VARI I 2 PL	AGL/19	1,38	13,12%
CAMA VARI I 2 PL	MDF/03	4,67	12,72%
COMODA VARI	MDF/03	3,87	18,46%
COMODA VARI	AGR/10	6,78	18,47%
COMODA VARI	AGR/13	4,53	12,35%
COMODA VARI	AGR/16	6,52	17,75%
COMODA VARI	AGR/31	3,09	7,36%
COMODA VARI	MDF/16	3,59	20,21%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/16	1,68	16,03%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/31	8,41	16,04%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/13	1,64	31,34%
CAMA VARI II (2 VEL.) 1 1/2 PL.	AGR/07	0,57	10,78%
APARADOR VARI	AGR/31	12,60	26,69%
APARADOR VARI	AGR/16	8,77	8,35%
APARADOR VARI	AGL/15	7,68	8,62%
APARADOR VARI	AGR/13	5,04	12,01%
APARADOR VARI	AGR/10	8,06	25,62%
APARADOR VARI	AGR/07	18,08	26,51%
CAMA VARI I 2 1/2PL	MDF/16	7,57	17,05%
CAMA VARI I 2 1/2PL	AGL/19	1,46	27,81%
CAMA VARI I 2 1/2PL	MDF/03	2,59	16,43%
MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	MDF/18	5,91	22,19%
MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	MDF/16	1,38	6,21%
MESA COMEDOR VARI CUAD C/VID	ALIST/30	2,98	22,40%
MESA CENTRO KASSUAL III	MDF/16	3,50	7,88%
MESA CENTRO KASSUAL III	MDF/18	1,54	3,15%
MESA CENTRO KASSUAL III	AGL/19	3,86	5,65%
ESQUINERO KASSUAL III	MDF/16	1,51	4,26%
ESQUINERO KASSUAL III	MDF/18	1,48	8,34%
ESQUINERO KASSUAL III	AGL/19	4,34	16,55%
CONSOLA KASSUAL III	MDF/18	1,29	9,65%
CONSOLA KASSUAL III	MDF/16	2,63	8,46%
CONSOLA KASSUAL III	AGL/19	2,24	14,21%
LITERA KASSUAL III	AGR/20	7,56	16,01%
LITERA KASSUAL III	AGR/16	7,98	8,45%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

LITERA KASSUAL III	AGR/13	0,90	17,08%
LITERA KASSUAL III	MDF/25	2,26	25,47%
LITERA KASSUAL III	AGL/15	2,41	7,65%
LITERA KASSUAL III	AGL/19	4,77	11,36%
LITERA KASSUAL III	AGR/07	1,67	31,86%
MESA COM KASSUAL CUADR III	MDF/16	1,40	4,51%
MESA COM KASSUAL CUADR III	MDF/18	0,27	0,51%
MESA COM KASSUAL CUADR III	ALIST/30	1,79	8,07%
MESA CENTRO ZEN	AGR/16	0,52	4,93%
MESA CENTRO ZEN	AGR/13	4,76	12,97%
MESA CENTRO ZEN	AGL/12	4,26	6,25%
MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	AGR/16	0,55	3,51%
MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	AGL/15	2,53	2,41%
MESA COMEDOR CUADRADA ZEN	MDF/15	0,36	4,08%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/09	1,44	9,14%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/19	2,18	6,94%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/12	1,08	4,12%
APARADOR ZEN WENGUE	AGL/15	0,49	3,10%
APARADOR ZEN WENGUE	MDF/15	2,60	8,37%
APARADOR ZEN WENGUE	AGR/07	8,61	13,67%
APARADOR ZEN WENGUE	AGR/13	1,80	4,91%
APARADOR ZEN WENGUE	AGR/16	4,31	6,85%
VELADOR ZEN	AGL/19	5,35	25,49%
VELADOR ZEN	AGL/12	1,77	6,73%
VELADOR ZEN	MDF/15	4,00	22,49%
VELADOR ZEN	AGR/07	7,17	17,09%
VELADOR ZEN	AGR/13	3,85	12,23%
VELADOR ZEN	AGR/16	4,42	21,07%
VELADOR FRANCES 3G	MDF/5,5	1,33	14,97%
VELADOR FRANCES 3G	AGR/13	1,81	11,53%
VELADOR FRANCES 3G	AGR/07	1,59	10,13%
VELADOR FRANCES 3G	MDF/15	1,45	16,31%
VELADOR FRANCES 3G	AGR/16	2,82	26,93%
VELADOR FRANCES 3G	MDF/30	2,77	20,77%
VELADOR FRANCES 3G	AGL/15	3,42	32,57%
VELADOR FRANCES 3G	AGL/12	2,79	17,70%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGR/07	3,08	19,55%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGL/12	2,93	18,64%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	MDF/15	1,54	34,57%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	MDF/30	2,91	21,87%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGR/16	4,54	28,84%
VELADOR FRANCES 1 GAVETA	AGR/13	0,64	12,14%
CAMA FRANCES 2PL.	AGL/15	27,10	36,90%
CAMA FRANCES 2PL.	MDF/5,5	3,28	73,87%
CAMA FRANCES 2PL.	ALIST/30	19,29	36,20%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	AGL/15	8,59	32,76%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 1/2 P	ALIST/30	3,74	28,10%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	AGL/15	9,69	26,39%
CAMA FRANCES SLEIGH 2 P	ALIST/30	5,33	19,99%
VELADOR FRANCES SLEIGH	MDF/18	3,16	35,53%
VELADOR FRANCES SLEIGH	MDF/15	3,97	8,13%
VELADOR FRANCES SLEIGH	AGR/13	2,79	17,71%
VELADOR FRANCES SLEIGH	AGR/16	4,51	21,48%
VELADOR FRANCES SLEIGH	AGR/07	2,51	15,94%
SEMANERO FRANCES	AGL/12	1,54	7,36%
SEMANERO FRANCES	AGR/07	3,19	10,13%
SEMANERO FRANCES	AGR/13	1,19	4,53%
SEMANERO FRANCES	AGR/16	1,04	9,92%
SEMANERO FRANCES	MDF/15	1,05	7,87%
SEMANERO FRANCES	MDF/30	0,89	10,02%
SEMANERO FRANCES	MDF/5,5	1,39	10,44%
CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	AGL/15	5,93	22,62%
CAMA FRANCES SLEIGH 3 P	ALIST/30	3,39	25,47%
VELADOR SOHO	AGR/16	1,96	12,44%
VELADOR SOHO	AGR/13	1,68	6,39%
VELADOR SOHO	MDF/15	0,68	15,41%
VELADOR SOHO	AGL/15	0,50	3,17%
VELADOR SOHO	AGL/12	1,11	4,23%
VELADOR SOHO	AGR/07	3,01	7,17%
VELADOR SOHO	AGL/19	1,25	5,96%
CAMA SOHO 2 1/2 PL	ALIST/30	3,43	15,44%
CAMA SOHO 2 1/2 PL	AGL/15	4,68	8,92%
CAMA SOHO 2 1/2 PL	MDF/12	1,82	10,22%
CAMA SOHO 2 PL.	MDF/12	2,74	15,41%
CAMA SOHO 2 PL.	AGL/15	9,33	17,79%
CAMA SOHO 2 PL.	ALIST/30	4,33	19,49%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

APARADOR SOHO	AGL/09	9,19	25,02%
APARADOR SOHO	AGL/15	7,71	7,35%
APARADOR SOHO	AGL/19	1,79	6,82%
APARADOR SOHO	AGR/07	18,81	32,59%
APARADOR SOHO	AGR/10	5,06	19,30%
APARADOR SOHO	AGR/13	5,32	16,90%
APARADOR SOHO	AGR/16	2,89	18,34%
APARADOR SOHO	MDF/15	3,04	13,70%
VELADOR URBANA	AGR/13	2,12	20,21%
VELADOR URBANA	AGR/16	1,46	9,29%
VELADOR URBANA	AGR/07	2,16	8,23%
VELADOR URBANA	MDF/15	1,86	20,95%
VELADOR URBANA	AGL/12	3,30	12,58%
VELADOR URBANA	AGL/15	3,19	7,61%
MESA CENTRO URBANA SOHO	ALIST/30	3,01	33,94%
MESA CENTRO URBANA SOHO	AGR/16	17,17	25,17%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	AGL/25	3,09	19,66%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	MDF/03	3,32	63,26%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	AGL/30	4,32	27,44%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	MDF/18	9,70	24,27%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	ALIST/30	3,86	21,74%
CAMA URBANA 2 1/2PL.	AGR/31	6,51	20,69%
MODULO LATERAL URBANA	AGR/16	2,83	8,98%
MODULO LATERAL URBANA	AGR/07	7,62	20,75%
MODULO LATERAL URBANA	MDF/15	1,56	11,68%
MODULO LATERAL URBANA	AGL/15	4,39	10,47%
MODULO PORTA CD URBANA	AGR/16	0,91	8,67%
MODULO PORTA CD URBANA	AGL/15	1,79	3,79%
MODULO CENTRAL URBANA	AGR/16	3,26	20,69%
MODULO CENTRAL URBANA	AGR/20	5,94	37,75%
MODULO CENTRAL URBANA	AGR/07	7,50	47,64%
MODULO CENTRAL URBANA	AGL/19	2,98	28,41%
MODULO CENTRAL URBANA	AGL/15	2,68	25,57%
COMODA URBANA	AGR/16	2,66	25,34%
COMODA URBANA	AGR/13	2,24	6,11%
COMODA URBANA	AGR/10	6,87	16,36%
COMODA URBANA	MDF/5,5	3,47	15,62%
COMODA URBANA	MDF/15	1,13	5,10%
COMODA URBANA	AGL/15	3,54	7,49%
VELADOR BAKER	AGR/13	1,92	5,22%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

VELADOR BAKER	AGR/16	1,67	15,95%
VELADOR BAKER	MDF/09	1,91	9,13%
VELADOR BAKER	MDF/5,5	2,07	5,82%
VELADOR BAKER	MDF/15	0,71	16,09%
VELADOR BAKER	MDF/12	0,65	14,75%
VELADOR BAKER	MDF/18	0,91	4,10%
VELADOR BAKER	AGL/15	1,75	4,16%
VELADOR BAKER	MDF/25	2,27	10,24%
CAMA BAKER 21/2	ALIST/30	3,50	19,69%
CAMA BAKER 21/2	AGL/09	2,92	13,94%
CAMA BAKER 21/2	AGL/19	6,93	13,22%
CAMA BAKER 21/2	MDF/18	1,52	17,15%
CAMA BAKER 21/2	MDF/15	2,23	50,26%
VELADOR METROPOLITAN	AGL/09	2,57	24,46%
VELADOR METROPOLITAN	AGR/13	3,49	13,32%
VELADOR METROPOLITAN	AGR/16	3,07	9,74%
VELADOR METROPOLITAN	AGR/07	3,01	28,64%
VELADOR METROPOLITAN	ALIST/30	2,74	30,83%
VELADOR METROPOLITAN	MDF/5,5	1,51	8,48%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	MDF/16	9,27	52,18%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	MDF/5.5	3,66	82,47%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	AGR/16	15,83	37,72%
CAMA METROPOLITAN 2 PL	ALIST/30	16,31	33,40%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	AGR/16	19,66	41,63%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	MDF/16	5,23	39,22%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	ALIST/30	13,74	30,95%
CAMA METROPOLITAN 2 1/2 PL	MDF/5.5	3,53	79,52%
VELADOR BALMES	AGL/15	2,13	8,12%
VELADOR BALMES	AGL/12	3,35	7,11%
CAMA BALMES 2 PL	AGR/31	7,90	30,11%
CAMA BALMES 2 PL	MDF/12	2,71	12,22%
VELADOR CAPRI	AGR/16	1,97	12,49%
VELADOR CAPRI	AGR/13	2,49	7,91%
VELADOR CAPRI	MDF/03	0,71	13,55%
VELADOR CAPRI	MDF/5,5	0,70	5,22%
VELADOR CAPRI	AGR/07	1,86	7,08%
VELADOR CAPRI	MDF/18	3,32	9,36%
VELADOR CAPRI	MDF/12	2,45	11,03%
VELADOR CAPRI	AGL/15	3,51	13,37%
CAMA CAPRI 3 PL	AGL/15	2,18	2,97%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAMA CAPRI 3 PL	ALIST/30	6,70	15,10%
MESA COMEDOR IBIZA	ALIST/30	1,91	14,37%
MESA COMEDOR IBIZA	AGL/09	1,58	5,03%
MESA COMEDOR IBIZA	AGL/15	6,98	8,31%
APARADOR IBIZA	AGR/16	2,63	10,03%
APARADOR IBIZA	AGR/13	3,34	12,73%
APARADOR IBIZA	MDF/15	2,55	19,11%
APARADOR IBIZA	AGL/15	7,05	12,22%
APARADOR IBIZA	AGR/07	10,38	28,25%
APARADOR IBIZA	AGR/10	5,34	20,38%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/07	0,71	13,54%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/13	0,79	15,13%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/07	4,85	23,12%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/13	4,45	7,72%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGR/16	11,30	21,53%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGL/15	3,91	18,63%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	AGL/12	3,78	5,15%
CAMA IBIZA 2.5 PL. CON 2 VELADORES	ALIST/30	3,42	19,26%
APARADOR 3C. VERSALLES	MDF/25	1,26	5,66%
APARADOR 3C. VERSALLES	MDF/18	3,33	14,99%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/20	7,99	21,76%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/13	3,28	10,41%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/10	1,79	34,12%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGR/07	8,89	16,95%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGL/19	4,15	11,29%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGL/15	2,93	11,18%
APARADOR 3C. VERSALLES	AGL/09	1,09	10,36%
VELADOR INGLES	AGR/16	2,43	11,59%
VELADOR INGLES	AGR/13	2,05	13,02%
VELADOR INGLES	MDF/25	2,56	14,43%
VELADOR INGLES	MDF/5,5	2,07	9,34%
VELADOR INGLES	AGL/15	2,84	27,11%
VELADOR INGLES	AGL/12	1,21	11,49%
CAMA INGLES 2 1/2 P	AGL/12	2,43	11,57%



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAMA INGLES 2 1/2 P	MDF/12	2,44	13,76%
CAMA INGLES 2 1/2 P	MDF/5,5	1,56	35,06%
CAMA INGLES 2 1/2 P	AGL/19	8,35	13,26%
CAMA INGLES 2 1/2 P	ALIST/30	3,06	17,22%
VELADOR DONATELLA	MDF/15	1,70	38,19%
VELADOR DONATELLA	AGR/13	3,24	30,86%
VELADOR DONATELLA	AGR/07	1,36	12,96%
VELADOR DONATELLA	AGR/13	2,44	15,47%
VELADOR DONATELLA	AGR/16	3,24	15,42%
VELADOR RIHO	AGR13/	6,24	10,81%
VELADOR SANTE	MDF/15	2,56	57,69%
VELADOR SANTE	AGR/13	1,10	21,04%
VELADOR SANTE	AGR/07	1,85	17,67%
VELADOR SANTE	AGR/13	1,38	26,33%
VELADOR SANTE	AGR/16	3,93	18,74%
CAMA CARPENTER 1 1/2 PL	AGR/31	3,72	14,19%
CAMA CARPENTER 2 1/2 PL	AGR/31	2,21	14,05%
CAMA CARPENTER 2 PL	AGR/31	7,96	25,28%
APARADOR VERONA	AGR/13	0,63	12,02%
APARADOR VERONA	AGR/16	6,91	6,94%
APARADOR VERONA	AGR/07	4,28	11,66%
APARADOR VERONA	AGL/09	1,40	13,33%
APARADOR VERONA	AGL/15	0,53	3,35%
MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	AGL/15	1,85	3,53%
MESA COMEDOR VERONA 2.2 MT.	MDF/15	1,57	7,09%

MEDIA PONDERADA	9,80%
------------------------	--------------