

**Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología**

**ULACIT**

**Escuela de Ingeniería Industrial**

**Profesora: Adyeri Marín**

**Curso:**

**Práctica Profesional**

**Tema:**

**Plan de mejoramiento para la programación de la producción  
de la empresa de muebles de metal, Ofimuebles, LTDA**

**Jairo Antonio González Zúñiga**

**I Cuatrimestre**

2005

La empresa Ofimuebles, LTDA. está enfocada en ofrecer cada día a sus clientes un mejor servicio y excelente calidad en todos sus productos. Por ello acepta la propuesta de un plan de mejoramiento para la programación de la producción, debido a que necesita conocer los tiempos estimados de fabricación de sus productos, para dar una mejor respuesta a los clientes en relación con los tiempos de entrega de los pedidos.

Ofimuebles, LTDA. es una empresa dedicada a la fabricación de muebles de metal, fundada en 1963 por su actual propietario y presidente el señor Francisco León García, de origen español.

A través de muchos años don Francisco continúa con su visión y la actual empresa cuenta con una planta propia ubicada en Pavas, con un área total aproximada de 6.200 metros cuadrados y con 106 trabajadores entre operadores administrativos e ingenieros.

En el 2001 la empresa adquirió todo un sistema de acabados de pintura único en el país a nivel de industrias de muebles, cuya capacidad es de 600 m<sup>2</sup> de pintura electrostática en polvo con hornos a 195 grados centígrados y 172 posiciones en el enganche de muebles, en un tiempo récord de 90 minutos en el proceso total, lo cual le permite un proceso continuo automático en el área de pintura de alto volumen de producción y una calidad tipo exportación.

La nueva maquinaria también ha generado problemas de planificación de la producción, específicamente en la programación de las operaciones de fabricación en el área de corte, troquelado y doblado ya que en la actualidad todo se hace empíricamente y no se maneja documentación ni histórica ni técnica para la programación de dichas operaciones; esto significa que la empresa no conoce la capacidad de producción de la planta de fabricación.

En el departamento de ventas, cuando se presentan los clientes solicitando las fechas de entrega de los pedidos, el cálculo se realiza de acuerdo con el gerente de ventas, Felipe León, según la experiencia, y los datos históricos "Si en un mes y

medio producimos un lote de diez mil pupitres , en cuarenta y cinco días, significa que podemos producir 222.2 pupitres por día, y si nos dedicáramos solo a eso se producirían quinientos pupitres por día”. la misma forma se realiza para el cálculo de los demás productos, esto genera problemas a la gerencia de producción porque cuando reciben la orden de producción tienen que buscar formas para poder cumplir con la fecha de entrega.

Al no tomarse en cuenta la capacidad de producción de los operarios en los periodos que obtuvieron esos datos, no se han definido la cantidad de operarios la clase de operario, el tiempo tipo . El tiempo de la jornada laboral es de lunes a viernes de 7 a.m. a 4:45 p.m. por lo tanto, no serían 45 días laborables como lo calculó la gerencia de ventas. Todos estos elementos obligan a la empresa a contratar personal o pagar horas extras a los operarios para poder cumplir con los plazos de entrega. Esto genera un aumento en el costo de producción y la gerencia no lo incluye como pérdida, aún aplicando estas alternativas para cumplir con el plazo de entrega, y no caer en problemas. Por ejemplo, el año pasado se perdió el 10 % de los costos de venta de pupitres por concepto de pago por incumplimiento de la fecha de entrega de los pedidos. Esto significó no percibir un ingreso de más de \$15.000 en efectivo, sin tomar en cuenta el costo de la mano de obra extra que se tuvo que contratar y las horas extras pagadas que no se cuantificaron para determinar la cifra exacta de la pérdida.

Adicionalmente, la gerencia de producción no cuenta con herramientas técnicas y control de inventario que le permitan conocer los puntos de reorden en los inventarios de productos terminados y materia prima. La gerencia de ventas no proyecta un pronóstico de venta.

Esto obliga a buscar el método de: ¿Cómo programar la producción de la empresa de muebles de metal Ofimuebles, LTDA.?

La empresa nunca ha realizado un balance de línea y estudio de tiempos y movimientos aunque su realización aportaría tiempos estándares, tiempos productivos, improproductivos, tiempos de holgura de los trabajadores y ritmo de los operadores,

necesarios para programar la producción. Todas las herramientas antes mencionadas, en conjunto con la documentación de control que aporta el requerimiento de materiales para la elaboración de los muebles de metal, facilitará a la gerencia de producción realizar los cálculos para la programación de la fabricación de sus productos y así dar una respuesta más acertada a sus clientes en relación con la fecha de entrega de los pedidos, evitando de esta manera pérdidas o pagos por concepto de incumplimiento de contrato.

Debido al problema que presenta la empresa Ofimuebles, LTDA. en cuanto a la descripción documentada del proceso general de producción, el mapeo de proceso describe todas las operaciones que componen su sistema de producción, también ayuda a visualizar y analizar puntos donde se pueden proponer mejoras al proceso con solo observar el diagrama.

Valoración del ritmo de trabajo o ritmo tipo: es la velocidad con la que el operador realiza la actividad de corte, troquelado, doblado, soldadura, pintado y detallado del mueble, esto se obtiene comparando el ritmo del operador con un trabajador calificado, que podría realizar las labores antes mencionadas con los mejores tiempos posibles, además el ritmo tipo es necesario para determinar el tiempo estándar de las actividades que componen el proceso de fabricación de muebles de metal.

Tiempo básico: se obtiene multiplicando el tiempo real de cada actividad cronometrada y multiplicado con el porcentaje de valoración del ritmo tipo de cada operador empleado en cada operación y multiplicado también con la frecuencia correspondiente, luego se suman todos los tiempos básicos de cada operación y se dividen por el número de las muestras, así por ejemplo el tiempo básico de la operación de corte para la fabricación de archivos dado que el número de muestras(N) a cronometrar es igual 7 y la sumatoria de las mismas es igual a 15.400 con una valoración de ritmo tipo correspondiente a 95% equivalente a 0.95, el promedio de 15.400 dividido por 7 es igual a 2.280, segundos básicos, de tiempo básico total de la actividad de corte.

Tiempo tipo o tiempo estándar: es el tiempo básico total que un operador tarda para realizar una actividad, más la suma de los tiempos suplementarios establecidos por la naturaleza en que se realizan las condiciones del trabajo. Según Kanawaty G. (1998) para la operación de corte correspondiente a la fabricación de archivos de metal los factores a tomarse en cuenta los define como, "Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo, tensión mental y Tensión física o mental provocada por la naturaleza de las condiciones físicas del trabajo", (p.495 - 511). Continuando con el ejemplo de la actividad de corte para la fabricación de archivos el tiempo total suplementarios, anexo 1, es igual a 36 puntos este se divide por 100 y se multiplica por el tiempo total básico 2,280, por lo que el tiempo total suplementario es 0.821 segundos y sumado con el tiempo total básico correspondiente 2.280, se obtiene el tiempo estándar de la actividad de corte igual a 3,101 segundos.

García, R.C. (1998) establece que "La meta de perfeccionar los procesos de trabajo se divide en varios objetivos: mejorar los procesos, procedimientos y la disposición de la fábrica, taller y lugar de trabajo, así como el diseño del equipo e instalaciones. Por otro lado, economizar el esfuerzo humano para reducir la fatiga innecesaria, además de ahorrar el uso de materiales, máquina y mano de obra.

Igualmente, aumentar la seguridad y crear mejores condiciones de trabajo, a fin de hacer más fácil, rápido, sencillo y seguro el desempeño de las labores". (p.27).

Heizer, J, y Render, B. (2001) establecen que el análisis ABC sirve para clasificar los artículos del inventario disponible en tres grupos en función de su volumen. Es una aplicación que se conoce como el principio de Pareto, el cual establece criterios de inventarios que concentran los activos en unos pocos artículos, los más importantes, con preferencia sobre los muchos artículos que no tienen importancia (p.44).

Se tomará el principio del análisis ABC para conocer sus principales productos, debido a que la producción de la empresa es variable; se produce por pedido, cuando el departamento de ventas lo solicita, y continuamente para inventarios. Combinado el análisis ABC con MRP, ayudará a que en el futuro no se detenga la producción por

falta de materia prima. Adicionalmente, se debe de realizar un procedimiento para el manejo de la materia prima con el objetivo de que se tenga un mejor control de la que hay en bodega. Este mismo planteamiento se debe de aplicar a la bodega de productos terminados, porque cuando no se tienen pedidos, se procede a producir determinado producto que se cree, históricamente, que tiene mayor demanda, pero no se establece un control de cuándo dejar de producir y de cuánta cantidad o existencias hay en bodega.

Los sistemas de Planificación de los Recursos de Fabricación (MRP de ABC) abarcan la mayoría de las funciones de inventarios y los clasifican en inventarios de artículos dependientes e inventarios de artículos independientes. Esto ayudará a tener un mejor control y evitará la falta de materia prima.

Una de las principales virtudes del MRP es su capacidad para determinar en forma precisa la cantidad de materiales para la fabricación de un determinado producto específico; también tiene la característica de clasificar los inventarios de los productos en dependientes e independientes según su necesidad. Estas son las razones que se ajustan a la empresa Ofimuebles, LTDA por tener el sistema de fabricación continua y por pedido. MRP permitirá conocer la cantidad exacta de materiales que se necesitan para producir un lote de 206 archivos, uno de los tres productos con mayor demanda de Ofimuebles, LTDA.

García, R.C. (1998) establece que “la base de los sistemas actuales de la medición del trabajo las introdujo en 1881 Federico W. Taylor, a través del análisis científico de cada una de las operaciones que integran un trabajo, con el objeto de encontrar la manera más económica de ejecutarlo.

Es necesario conocer los tiempos de operación para poder programar la producción, también conocer los tiempos estándares o ritmos de trabajo adecuados para los operadores, los cuales les ayudarán a ser más productivos y facilitarán la programación correcta de la producción”. (pp.195 – 198)

El tiempo de operaciones, es el que dura un operador en un puesto de trabajo para realizar una parte, pieza o componente de un producto determinado.

Los tiempos suplementarios son los adicionales que se le integrarán a los tiempos normales de operación. Son producto de normas ya establecidas por la OIT por la forma, lugar, condiciones ambientales y la precisión que requiere el operador para realizar el trabajo, el no sumar los tiempos suplementarios a los tiempos reales de fabricación el operador no tendría el tiempo necesario para recuperar la energía para poder continuar con el mismo ritmo de trabajo durante la jornada laboral y en consecuencia bajaría su nivel de producción por fatiga laboral a tempranas horas durante la jornada laboral.

La empresa al no contar con un estudio de tiempos y movimientos para sus actividades que componen el proceso de fabricación de sus productos, no puede determinar con certeza la programación de la producción lo cual implica en atrasos en las fechas de entrega de los pedidos de los clientes, que se refleja en pagos por incumplimiento de contratos afectando económicamente a la empresa.

Los noventa productos de metal que se fabrican en la empresa Ofimuebles,LTDA. pasan por los mismos puestos de trabajo. La diferencia se basa en los planos del modelo del producto, las especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados por el cliente, los cuales se acuerdan en la solicitud de cotización del cliente y se definen posteriormente en la orden de producción. En esta parte es donde comienza el proceso general de producción de la empresa. Para la realización de este proceso, la empresa adoptó el 27 de julio del 2004 un procedimiento de ventas del producto Modultec PS-DV-01, el cual se encuentra en la fase de estudio para la certificación de calidad ISO 9001 – 2000 como procedimiento general de venta.

La empresa cuenta con un diagrama de proceso de producción general (ver anexo número 1, figura N° 1). Dicho documento se encuentra separado del

procedimiento de ventas, no ha sido actualizado y carece de información importante para proponer mejoras al proceso productivo. Por ejemplo, no se tiene una descripción de la ejecución de las actividades; no se sabe si los procesos son automáticos, semi-automáticos o manuales; no se observan operaciones de control de calidad durante todo el proceso de producción, por lo que no se pueden proponer mejoras al proceso.

Adicionalmente, los hallazgos anteriores al procedimiento de ventas pueden conducir a cometer errores de interpretación al inicio del proceso de producción de la empresa, lo cual se estaría materializando más adelante en días de atraso en la entrega de los pedidos, licitaciones y orden de producción, inclusive a utilizar malas especificaciones técnicas o material, como sucedió en el 2004 cuando se usó un acero de diferente calibre y no se consultó, ni se reportó el cambio con el debido procedimiento, lo que provocó la pérdida del 10 % del costo del lote por concepto de pago a los clientes.

Para facilitar la interpretación del proceso de producción de Ofimuebles, LTDA. se realizó un Mapeo de proceso que se explica a continuación y que se encuentra al final de el documento en el anexo número 2( Figura N° 2). En el departamento de venta se pueden atender las llamadas de los clientes solicitando una cotización sobre algún producto e intercambiar información y detalles por vía fax, también se atienden a los clientes de manera personal por el gerente de ventas y vendedores de Ofimuebles, LTDA. en las oficinas del departamento de ventas.

El vendedor y el cliente deben de especificar en la cotización los siguientes detalles: cantidad, precio, tiempos de entrega, formas de pago, adelanto y especificaciones del producto. Posteriormente, se debe de entregar al cliente la cotización lo más pronto posible, en caso de que requiera modificaciones del producto. Si el cliente solicita modificaciones al producto, el vendedor deberá de comunicarlo al departamento de ventas quien le informa a producción y este último debe de analizar la



posibilidad de hacer las modificaciones por medio de los planos y la flexibilidad de la maquinaria para la operación requerida.

En caso de ser aprobada se le comunica a ventas y este cotiza para el cliente, incluyendo los planos finales del producto o plano del cliente.

En caso de no ser aprobada, el departamento de producción informa las modificaciones posibles para tratar de complacer al cliente.

El departamento de producción informa al de Ventas y este a su vez al cliente, las posibilidades de modificaciones del producto.

Una vez terminada la cotización y aprobada por el cliente, el departamento de ventas realiza la orden de producción en donde debe indicar las especificaciones solicitadas: cantidad, código, color, material y la descripción del producto con los planos finales.

La gerencia del departamento de producción, por medio del asistente, documenta la solicitud del requerimiento de los materiales a bodega de materia prima por medio de la solicitud de cotización, en la cual se especifica el plano y detalles del producto solicitado, posteriormente la materia prima, según especificaciones, es enviada por medio de montacargas o carro hidráulico manual a la planta de fabricación, específicamente al área de corte. El operador de la cortadora calibra la máquina y realiza pruebas de ajuste según especificaciones del diseño y requerimientos técnicos; seguidamente realiza el corte de todo el lote.

En el puesto de troquelado, el operador transporta el material que salió de la cortadora para su puesto de trabajo, realiza la misma actividad que el operador de la cortadora para alistar la máquina y posteriormente troquele todo el lote, de igual forma se realiza en la máquina de doblado.

En los puestos de trabajo de soldadura Spot y Mic, el soldador y ayudante también transportan el material hasta sus puesto de trabajo, ajustan las máquinas según especificaciones y proceden a soldar.

Los ayudantes y operadores de pintura transportan el material de trabajo o piezas porque en esta fase ya vienen los muebles en piezas soldadas semi terminadas. Luego montan las piezas en una banda que pasa por un túnel de lavado a presión con un líquido especial; en el mismo túnel las piezas entran a un área de secado que fue calibrado y programado con anterioridad por los operadores de pintura de acuerdo con las especificaciones del diseño. Esta misma banda pasa por el túnel de pintura en polvo, donde la máquina se cargó de pintura con el tipo y color especificado con anticipación; luego dos pintores, uno colocado a cada lado, por medio de una pistola de pintar especial, aplican la pintura a las piezas. La banda continúa su avance para el horno secador de pintura. Este horno es automático y se debe de programar primero. Es importante señalar que en esta área, el proceso es automático y semi automático.

Posteriormente, las piezas son desenganchadas de la banda transportadora y transportadas de manera manual al área de acabado por los operadores respectivos, los dos operadores realizan el trabajo de ensamble de accesorios, acabado, inspección, limpieza y empaque.

El mueble es transportado manualmente o por medio de carros hidráulicos manuales a la bodega de producto terminado, en donde el despachador realiza la actividad de calidad al realizar un informe y compara todas las características del producto en un documento.

Finalmente, la empresa comunica al cliente por medio de fax o teléfono que se haga presente a las instalaciones para realizar los pagos y retiros del producto por medio de una factura, la cual debe de estar firmada y sellada por el gerente de ventas y caja, luego por el despachador y por el cliente dando el visto bueno de recibido del producto.

Es importante señalar los criterios del uso de la herramienta de análisis ABC para determinar qué productos tienen mayor demanda para la empresa, en función del volumen en colones de activos que generan por concepto de ventas.

Heizer y Render (2001, p.45). establecen que “los artículos de clase “A” son aquellos que tienen una alta demanda anual en colones, y cuyos ingresos por concepto de ventas puedan significar el 70 u 80 % de ingresos, aunque esto signifique el 15 % de la producción anual. Los artículos clase “B” son aquellos que tienen una demanda anual en colones media y cuyos ingresos por concepto de ventas puedan significar el 30%, aun cuando representen el 15 ó 25 % de la producción anual. Los artículos clase C son aquellos que tienen una demanda anual en colones baja, y cuyos ingresos por concepto de ventas puedan significar el 5%, y cuya producción anual sea de un 55 %”.

Para facilitar la operación de aplicación de la herramienta análisis ABC los 90 productos de metal se agruparon en familias, aprovechando la diversificación que existe para cada producto. Los datos corresponden a las ventas que se realizaron durante los 12 meses ordinarios que corresponden al 2004, y no al año fiscal. Para una mejor comprensión de la tabla N° 1 refiérase al anexo número 3 de la presente investigación.

Tabla No 1					
Análisis ABC de las ventas de los principales productos en el 2004					
Familia	Descripción	Vta. neta	%	Clasificación	% Acumulado
404B1,2,3	Archivo 4,3,2 Gavetas P/Polvo Beige	¢70.239.722,81	26,76%	A	
TSM-11,12	Mobiliario	50.717.836,69	19,33%	A	46,09%
OSS-1AB1F5	Silla Apilable P/Polvo Beige F-Azul	33.216.672,76	12,66%	B	
712B1,2,3	Locker 12 ,6Compartimentos P/Polvo Beige	24.436.085,38	9,31%	B	
3001EB1F5	Mesa Cómputo Esp. P/Polvo Beige F-Azul	23.319.827,83	8,89%	B	
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	19.238.850,44	7,33%	B	38,18%
TSM-01	Mueble modular autosoportado	9.158.929,62	3,49%	C	
710B1,2	Armario 1,2 Puertas P/Polvo Beige	8.205.970,68	3,13%	C	
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	6.511.733,74	2,48%	C	
560B1F5	Pupitre Unipersonal P/Polvo Beige F-Azul	6.436.843,29	2,45%	C	
03B1, 2	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	5.557.696,75	2,12%	C	
TSM-05-04	Módulos para Computadora y oficinas	5.401.138,53	2,06%	C	
10B1, 2	Basurero Metálico P/Polvo Beige	236.348,93	0,09%	C	15,82%
	<b>Total de ventas en el 2004</b>	<b>¢262.441.308,53</b>	<b>100,00%</b>		<b>100,09%</b>
	Realizado por: Jairo González	Fecha:22:03:2005			
	Fuente: Gerencia de ventas de Ofimuebles, LTDA.				

Las 13 familias que conforman el ABC de las ventas indican los principales productos con mayor demanda, específicamente se obtienen 3 clases es decir, A- archivos con el 36.76 % de las ventas totales del 2004, B- sillas con un 12.66% de las ventas y C- muebles modulares que representan menos de 4 % del total de ventas. Dado que la familia del producto clase “A” es la que genera mayor entrada de efectivo a la compañía por concepto de venta, y que en esta rama de la industria, particularmente en Ofimuebles, LTDA. según el gerente general Felipe León “se trabaja por línea de producto por la diversidad de los mismos, y que si el sistema funciona para una línea se le puede aplicar a otra”, la familia del producto clase “A” es la que se tomará como ejemplo para aplicar el plan de mejoramiento para la programación de la producción.

El proceso de producción de la empresa Ofimuebles, LTDA. antes explicado, tiene operaciones automáticas y mecánicas con participación de operadores experimentados, dado que la parte automática es previamente programada por medio de un panel de control; el tiempo se comporta de manera continua es decir siempre es el mismo, no varía. El estudio de tiempo y movimientos se realizó en los puestos de trabajo en donde interactúan el hombre y la máquina.

Se han definido 18 tiempos estándares por primera vez en la empresa y en los puestos de trabajo de corte, troquelado con dos máquinas, doblado con tres máquinas, que pueden realizar las mismas funciones; soldadura spot que contiene 6 máquinas con las mismas características y soldadura mic. Para las máquinas de soldadura spot, la calibración se mantiene siempre constante, porque las especificaciones técnicas y el material así lo definen; por el contrario, las máquinas de troquelado doblado y cortado requieren un troquel o un molde diferente. En la calibración, generalmente se requiere de ayuda de otro operador experimentado y la medición con calibradores diferentes según las especificaciones del diseño. Estos tiempos se definen según G. Kanawaty(1998, p. 340 – 342). como “tiempos suplementarios de contingencia”, y se tomaron en cuenta en los cálculos de los tiempos estándares debido a que los

operadores y ciertas veces el asistente de producción, tienen conversaciones necesarias, para determinar especificaciones de diseño.

El 90 % de los operadores tienen entre 5 y 8 años de trabajar en la empresa y todos son de multifunción, es decir que pueden trabajar en todas las máquinas con la misma calidad y ritmo de trabajo.

En la definición de los tiempos suplementarios se toma en cuenta la posición de realización de la operación, sentado y de pie son las más comunes, pero la posición está definida por el método de ejecución de la actividad, según norma de la empresa, y no por la determinación del operador.

En general, los operadores por su experiencia tienen ritmo tipo o valoración de la frecuencia de la actividad que oscila entre 90 y 100 %. Los tiempos varían generalmente por la manipulación del material y por la tensión física requerida para cada operación diferente.

La empresa no ha realizado un estudio de tiempos, por lo que para la programación de la producción se apoya en un capataz de manera muy empírica y con supervisión visual y llamados de atención directa al operador si está tardando mucho, de acuerdo con lo que ellos conocen como tiempo normal de duración del trabajo. Por estas razones, la empresa no tiene estandarizado un tiempo de ejecución de las operaciones y generalmente sufre retrasos en las fechas de entrega de los pedidos por lo que tiene que proponerles a sus empleados que trabajen horas extras para poder cumplir con las fechas de entrega.

Los tiempos estándares o tiempo tipos realizados en los diferentes puestos de trabajo se pueden utilizar para todos los productos que contienen las mismas operaciones o partes y piezas que tienen el mismo peso y similar manipulación. En el anexo número 4 se especifica en una hoja de cálculo y se resume el proceso establecido en el cálculo del tiempo estándar. En la tabla número 2 se muestran todos

los tiempos estándar relacionados con la familia de productos clase "A" de interés para este análisis y los demás se realizaron a solicitud de la empresa.

Tabla N° 2						
Resumen de tiempo estándar. Versión 1						
Método estadístico, con cronometro vuelta cero						
Operación	Puesto de trabajo	Producto	Pieza o parte	Operador	Tiempo estándar en segundos	
1	Troquela de 3*6	T - 1	Moví file de estantería	Angular de 14 golpes	Gustavo Juárez	3,455
2	Troquelado	P - 2	Panel eléctrico	Alcayata tarjeta	Martín Marín	2,182
3	Doblado de 360°	P - 2	Escritorio	Gaceta	L. Cesar Madrigal	5,454
4	Doblado de 45°	P - 3	Archivo de 3 y 4 gavetas	Costado izq. y derecho	Eduardo Mendoza	4,742
5	Doblado de 90°	P - 3	Archivo de 3 y 4 gavetas	Fondo	Henry Ortega	2,794
6	Doblado de 90°	P - 2	Escritorio para PC.	Frente de gaveta	Gustavo Juárez	4,445
7	Doblado Offset de 45°	P - 3	Archivo de 3 y 4 gavetas	Comp. de espalda	Gustavo Juárez	5,023
8	Doblado de 90°	P - 4	Armario de papelería	Comp. de espalda	Martín Marín	7,906
9	Doblado de 90°	P - 2	Armario de papelería	Comp. de espalda	L. Cesar Madrigal	8,103
10	Doblado de 90°	P - 3	Biblioteca	Costado izq. y derecho	Martín Marín	7,073
11	Doblado de 90° izq. y der.	P - 3	Armario de papelería	Escuadra izq. y derecho	Eduardo Mendoza	7,189
12	Soldadura spot	N - 6	Armario de papelería	Bisagra de pín	Osmin Arce	3,647
13	Corte	C - 1	Archivo de 3 y 4 gavetas	Fondo, Frente y Costado	L. Cesar Madrigal	3,101
14	Soldadura Mic	SM - 1	Archivo de 3 y 4 gavetas	Archivo	Juan Picado	5,149
15	Acabado		Archivo de 3 y 4 gavetas	Archivo	Ricardo Flores	234,61
16	Soldadura spot	N - 6	Archivo de 3 y 4 gavetas	Refuerzo en puntas	Osmin Arce	9,567
17	Soldadura spot	N - 6	Archivo de 3 y 4 gavetas	Refuerzos	Osmin Arce	4257
18	Soldadura spot	N - 5	Archivo de 3 y 4 gavetas	Frente y Costado	Yeral Mendoza	4,766
19	Soldadura spot	N - 6	Archivo de 3 y 4 gavetas	Refuerzo Tranca	Osmin Arce	5,802
		Realizado por : Jairo González		Fecha:03:04:2005		

El cálculo del tiempo de realización del secado y pintura, es un proceso automático programado con las siguientes características: capacidad de 600 metros cuadrados de pintura electrostática en polvo con hornos a 195 grados centígrados y 172 posiciones en el enganche de muebles y una duración de 90 minutos en el proceso total. Esto significa que la velocidad máxima promedio es de 6.67 Mts. \* Min. y el tiempo real de lavado y secado de la pintura es de 1.883 Min.

Para la realización de un balance de línea en los puestos de trabajo es necesario primero un estudio de tiempos y como se dijo anteriormente, en la empresa se lleva a cabo por primera vez, y no se puede determinar la cantidad de operadores necesarios

por puestos de trabajo de acuerdo con el tamaño del pedido o la capacidad de planta instalada que pretendan tener.

La empresa determina la cantidad de operadores por puestos de trabajo en función del tamaño y peso de la pieza por manipular. Adicionalmente, como los operadores pueden trabajar en todas las máquinas y las máquinas tienen la capacidad de realizar las mismas funciones, y siempre hay más de dos máquinas en los puestos de trabajo, lo que hacen es poner a trabajar a los que ya terminaron con una primera fase del producto, en otra. Por ejemplo, al operador de la cortadora lo pasan a una dobladora porque ya no tiene material para cortar, y así con los demás.

El análisis de balance de línea se realiza solo en los puestos de trabajo de corte, troquelado, doblado, soldadura mic y spot, empaque y acabado, porque el resto del proceso es automático con tiempo real y constante. La comprobación de existencia de balance de línea se realizará en el puesto de trabajo de doblado tomado al azar, calculando el número de operadores necesario y los datos pertenecen al ejemplo de capacidad de producción antes mencionados, suministrados por el gerente de ventas Felipe León.

R. García (1998, p.196 –197) establece que “conocidos los tiempos de las operaciones, se puede determinar el número de operadores necesarios para cada operación” y las fórmulas están definidas de la siguiente manera.

El Tiempo estándar de la pieza no lo tienen estipulado. En donde,

TE =? es el tiempo estándar aún sin definir

IP =? es el índice de producción igual a unidades por fabricar dividida entre el tiempo disponible de un operador

E = 98 igual a eficiencia planeada, dato suministrado por la empresa

NO = ? es el número de operadores para la línea

La producción requerida es de 222.2 pupitres al día, el turno es de 8 horas,

$IP = (222.2 / (8 * 60)) = IP = 0.4629$ . El tiempo estándar no se tiene estipulado, por lo tanto no se puede realizar el cálculo del número de operadores (NO) para el puesto de trabajo de doblado. El TE = 4.742. seg. es un tiempo real tomado al azar en la planta de fabricación solo para efectos de realizar la comprobación. En este caso es  $NO = ((TE * IP) / E = (4.742 * 0.4629) / 0.98$ , NO = 2.24 teórico, real NO = 2. La línea no está balanceada, porque un operador es el que realiza el trabajo, lo que significa que lleva acabo el trabajo de dos y el tiempo de fatiga se daría a las 4 horas después de haber iniciado la jornada laboral por exceso de trabajo.

Todos los hallazgos encontrados durante el estudio del diagnóstico brindan el conocimiento de las debilidades que tiene la empresa para la programación de la fabricación de los diversos productos. De esta manera se sabe por dónde atacar el problema, con las herramientas necesarias para darle una buena propuesta de un plan de mejoramiento para la programación de la producción y cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación.

Para la realización del pronóstico se utilizó el método de medias móviles ponderadas por ser esta herramienta la que más se ajusta al comportamiento de las ventas de la empresa y en la práctica la ponderación hace que la previsión sea más sensible y acertada. Los datos pertenecen a las ventas de los 12 meses del 2004, los cuales se encuentran en el anexo número 3, y los cálculos se realizaron en Excel, para las 3 familias de los principales productos de metal según el análisis ABC y se encuentra el anexo número 3.



Tabla N° 3

<b>Pronósticos simples de serie de tiempos</b>						
Promedio móvil ponderado de tres periodos(trimestral)						
		Periodos	Ventas reales	Pronóstico de ventas con	Error	Familia
		Meses del 2004	en colones	del año 2005	absoluto	
Coeficientes ponderados						
	0,167	Enero	¢6.800.971,54			
	0,333	Febrero	¢8.216.890,58			
	0,5	Marzo	¢11.237.543,78			
Suma	1	<b>Abril</b>	<b>¢6.508.268,64</b>	<b>¢9.490.758,70</b>	<b>¢2.982.490,06</b>	<b>A</b>
		Mayo	¢16.186.109,20			
		Junio	¢8.095.622,84			
				<b>Suma</b>	¢2.982.490,06	
				<b>DMA</b>	¢248.540,84	
			Realizado por: Jairo González	Fecha:29:03:2005		
			Fuente: Gerencia de ventas Ofimuebles, LTDA.			

Dado el comportamiento económico dinámico de la inflación en el país, que afecta directamente a la empresa, por la compra de sus suministros en el exterior y que se refleja en el incremento del costo de sus productos, se realizó el cálculo trimestral, para que el pronóstico sea más acertado dado que fue formulado con los precios de las ventas del 2004.

Se espera que las ventas para abril del 2005 sean de ¢9.490.758,70, con una desviación absoluta media de más, menos ¢248.540,84, con un nivel de confianza de 95 %, para la familia del producto clase A, correspondiente a archivos de metal. Adicionalmente, se utilizó coeficientes ponderados con propósito optimista en el diagnóstico para el mes de Abril, el uso de ponderación es opcional al igual que el valor que se le asigne, para este caso por ser optimista la previsión se asigno el mayor valor de ponderación al mes de Marzo por ser el más cercano al que se va a pronosticar y menor valor de ponderación en el orden de cómo se alejan a Marzo.

La presente previsión indica a la empresa que si desde enero hasta marzo no han entrado pedidos importantes, se debe de producir para inventario o mantener un inventario para abril del 2005, de productos terminados de archivos de 4 gavetas de un lote de 206 con una desviación media absoluta de 5, esto se obtuvo dividiendo las

ventas pronosticadas entre el precio unitario (¢45,397.14) de los archivos de 4 gavetas. Adicionalmente, se recomienda fabricar los archivos pero no pintarlos, y de esta manera cuando el cliente solicite el color, la empresa tendrá una mejor respuesta porque solo tendrá que pintar los archivos que tiene en bodega.

Es importante recordar que la empresa no realiza pronósticos de ventas. Como se explicó en el diagnóstico de esta investigación, la empresa podrá utilizar esta herramienta para alimentar el sistema de inventario de materia prima y de productos terminados que se encuentra en la fase de implementación, y de esta manera tener un mejor control en la ventas y en la programación de la producción, mejorando la calidad del servicio a sus clientes.

Anteriormente, se mostró que la empresa no tiene balanceada sus líneas de producción porque para la realización de los cálculos de balance de línea son necesarios los datos de tiempos estándar de las actividades que componen la fabricación del producto determinado. En ese sentido la propuesta de balance de línea se realizará con los datos obtenidos en la tabla 2 y con base en el pronóstico de ventas se balanceará las líneas para la fabricación de un lote de 206 archivos de 4 gavetas de color beige, en las 15 actividades que componen la fabricación de archivos de 4 gavetas. Los cálculos se realizaron en un hoja de Excel (anexo N° 4).

Tabla No 4					
Balance de línea para la fabricación de un lote de 206 archivos de 4 gavetas de color beige.					
Operación	Descripción	TE	IP	NO, teórico	NO, reales
A	Corte* 8	3,101	0,0273	0,713	1
B	Troquelado* 4	3,455	0,0273	0,397	1
C	Doblado 45° costado izq. y derecho	4,742	0,0273	0,136	1
C	Doblado 90° fondo	2,794	0,0273	0,080	1
C	Doblado 90° frente	4,445	0,0273	0,128	1
C	Doblado offset de 45°	5,023	0,0273	0,144	1
D	Soldadura spot, refuerzo en puntas	9,567	0,0273	0,275	1
D	Soldadura spot, refuerzo	4,257	0,0273	0,122	1
D	Soldadura spot, frente y costado	4,766	0,0273	0,137	1
D	Soldadura spot, refuerzo de tranca	5,802	0,0273	0,167	1
E	Soldadura Mic.	5,149	0,0273	0,148	1
Automático	Pintura	60,883	0,0273	1,750	2
F	Acabado y empaçado	234,61	0,0273	6,742	7
	Tiempo total disponible unidad seg.	380,666			
	minutos	6,344433333			
Realizado por: Jairo González			Fecha:02:04:2005		

El término “NO reales”, es el número de operadores por puesto de trabajo que deben de tener las líneas de productos ya balanceadas para la fabricación de un lote de 206 archivos. Los tiempos estándar se encuentran en la tabla número 4 y la memoria de cálculos en el anexo número 4. Con la ayuda de esta herramienta se determinó el número necesario de operadores para la línea de archivo, y con los datos del balance de línea se calculó el tiempo de duración de fabricación del pedido el cual corresponde a 2.73 días, equivalente a 3 jornadas laborables de 8 horas (anexo N° 4). De esta forma la empresa conoce de manera más acertada el tiempo de duración de fabricación de sus pedidos solo sustituyendo los valores del tamaño del pedido, multiplicados por la sumatoria de los tiempos estándares de los componentes del producto. Otra opción es aumentar o disminuir el número de operadores si quiere producir más o menos rápido en correspondencia con el tiempo de la programación de la producción que necesiten implementar para los diferentes tamaños de los pedidos y los distintos productos, esto se obtiene multiplicando el tiempo de la jornada laboral con el tiempo estándar del componente del producto. Por ejemplo, la operación “C”, correspondiente a doblado de 90° de fondo izquierdo o derecho, la línea balanceada con un operador tiene una producción por jornada de 8 horas de  $1 \times 2.794 \times 8 \times 60 = 1,341.12$  piezas, si se aumenta la

jornada laboral o el número de operador, la producción aumentará y el tiempo de entrega de los pedidos se reduce.

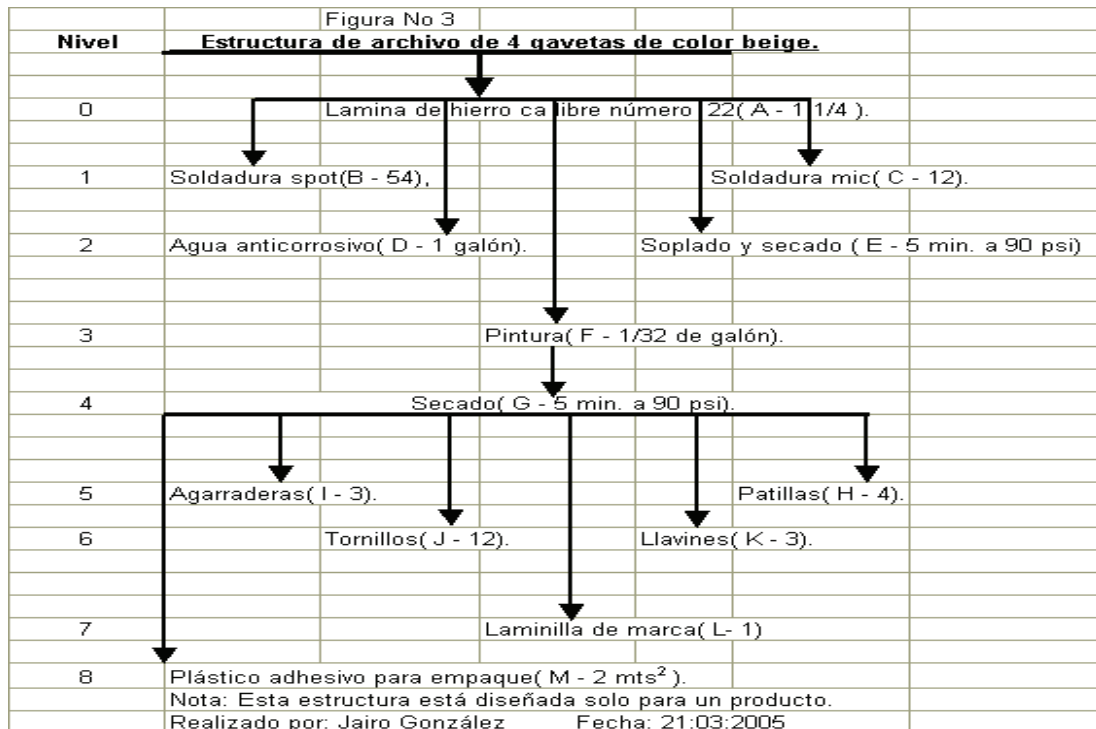
Este ejemplo se puede aplicar a cualquier lote de archivos de 4 gavetas, siempre que se realice con esta secuencia de cálculos y a todas las líneas de productos siempre que se conozca el tiempo estándar de los componentes de cada mueble.

Heizer y Render (2001, p, 170) establecen que “MRP proporciona una realimentación a la programación del sistema de control de inventario. Específicamente un sistema MRP bucle cerrado proporciona una retroalimentación al plan de capacidad de producción, al programa de producción, y finalmente al plan de producción”

Con base en el pronóstico de ventas, en el cual se tendrá una demanda en abril del año 2005 de ¢ 9.790.758,70 en las ventas, correspondientes a la familia del grupo A, según el análisis ABC antes expuesto, y que corresponde al producto de archivos de cuatro gavetas, se debe recordar que la familia de este producto está compuesta por una variedad de colores de beige, verde y negro y el color es la única causa de variación del precio de los productos. Los precios correspondientes al 2004 son ¢45.397,14, ¢ 41.109,41, ¢45.910,92 correspondientemente por el costo de la pintura en polvo.

La estructura del sistema de programación de inventario de la empresa, Ofimuebles LTDA. se ajusta al modelo de demanda dependiente, es decir que los materiales que se utilizan para la fabricación de un producto, se pueden utilizar para la fabricación de otros, en este caso las láminas de hierro calibre número 22 se utilizan para el 90 % de los productos de metal, el agua especial anticorrosiva para el lavado a presión se utiliza para todos los productos de metal, al igual que el electrodo revestido utilizado en la soldadura mic y también la soldadura spot.

Para el mejor análisis de la figura número 3 se debe ver la memoria de cálculos en el anexo N° 5 el requerimiento de materiales para la elaboración de un archivo de 4 gavetas de color beige es aplicable a cualquier tamaño del lote, sólo multiplicando la cantidad de cada material por el tamaño del lote, así por ejemplo el nivel significa el reloj de tiempo de las etapas en que se necesitan los materiales y los



artículos que se encuentran por encima del nivel se denominan padres y los que están por debajo componentes o hijos, en el ejemplo de la figura N° 3, en el nivel cero indica el comienzo, “A” es el padre y “B-54” es el hijo, esto significa que “A” tiene o necesita 54 puntos de soldadura Spot. Este sistema se realizó así a solicitud de la gerencia de proveeduría de Ofimuebles, LTDA.

Es importante señalar que el proceso de fabricación de archivos es en línea de montaje y que la mayoría de los componentes o materiales, como por ejemplo la soldadura Mic y spot se realiza por medio de máquinas.

Con la aplicación de la estructura de MRP. Bucle cerrado para la fabricación de archivos de 4 gavetas se conoce la cantidad aproximada necesaria de cada material para la compra de suministros, información de gran ayuda para los inventarios de materia prima. De esta manera al conocer el tamaño del lote solicitado y sabiendo las existencias en bodega, se tomará la decisión de comprar en caso de que haga falta algún material.

En los casos en que la materia prima haga falta o cuando el sistema de inventario indica los puntos de reorden de abastecimiento, se debe de consultar los tiempos de duración de llegada de los suministros de los diferentes proveedores. Para esto, el plan de necesidades netas de materiales es de gran orientación en la toma de decisiones de cuándo comprar. (Anexo N° 5).

Tabla No 5					
<b>Plan de necesidades netas de materiales para la fabricación de archivos de 4 gavetas de color beige.</b>					
<b>Material</b>		<b>Plazo de entrega</b>			<b>Inventario Disponible</b>
A	3	3 Meses de Bélgica			210, toneladas
B		Disponibilidad inmediata e infinita, la máquina usa agua y aire			
C	2	2 Horas, mercado nacional.			300 kilos
D	4	4 Horas mercado nacional.			10,000 litros
E		Disponibilidad inmediata e infinita, la máquina usa energía.			
F	1	1 Mes de Colombia			200 kilos
G		Disponibilidad inmediata e infinita, la máquina usa energía.			
H	4	3 y 4 Días, mercado nacional.			50,000 pares
I	3	3 y 4 Días, mercado nacional.			200,000 piezas
J	2	2 Horas, mercado nacional			300 kilos
K	1	1 Mes de Colombia			200,000 piezas
L	4	3 y 4 Días, mercado nacional.			200,000 piezas
Realizado por :		Jairo González		Fecha: 21:03:2005	
		Fuente: Gerencia de proveeduría de Ofimuebles, LTDA.			

J. Heizer, B. Render (2001. p, 160) establecen que “El plan de necesidades netas de materiales se realiza cuando hay inventario disponible y que muchos artículos corresponden a submontajes o a partes”. La empresa compra el principal material que es el hierro a Bélgica, el cual dura tres meses para llegar a la empresa. Aprovechando los descuentos por cantidad y el precio, la empresa compra una vez por año 210 toneladas. La misma decisión aplica a los suministros que se compran en el exterior y

por esta razón no se puede realizar una estructura del producto desplazado en el tiempo.

La empresa al no aplicar MRP para sus pedidos no sabe con certeza si tiene la cantidad de materia prima necesaria en bodega para producir el tamaño del lote solicitado y corre el riesgo de quedarse sin materia prima y tener que tomar otras decisiones que incurren en costos adicionales de fabricación.

Aplicar MRP de Bucle cerrado en conjunto con el cálculo del tiempo estándar y balance de línea para la demanda de abril del 2005, le permitirá a la empresa poder programar la producción de manera más técnica, dándole un seguimiento a la documentación de los cálculos realizados con la secuencia aquí realizada, para el producto de archivos de 4 gavetas. Con esto se tendrá una buena respuesta al cumplimiento de los pedidos, minimizando la posibilidad de pagos por concepto de incumplimiento de contrato.

Adicionalmente, los resultados de los datos obtenidos permiten calcular la capacidad de producción de la planta de la siguiente manera:( anexo N° 4 ver tabla número 5.)

Tabla No 6					
Calculo de capacidad de planta					
Notación:	Descripción	Fórmula y resultado	lote	Tiempo disponible	
No -----	Número de operadores para la línea		206	1306,95327	2,73
TE-----	Tiempo estándar de la pieza			minutos	Días
IP -----	Índice de producción	0,0273			
E -----	Eficiencia planeada	0,95			
Realizado por: Jairo González			Fecha:02:04:2005		
Fuente: Gerencia de producción, Ofimuebles,LTDA.					

El tamaño del lote se obtuvo dividiendo las ventas del pronóstico de ventas para abril del 2005 por el precio unitario del archivo de 4 gavetas de color beige.

Con los datos obtenidos del balance de línea, la empresa puede calcular su capacidad de producción. Por ejemplo, producir 75 archivos en una jornada de 8 horas con 11 operarios. El cálculo se realiza dividiendo el tamaño del lote por el tiempo de duración de la producción con 11 operarios. Estos mismos cálculos y método se pueden aplicar a las otras líneas de producción y así conocer el tiempo de respuesta con anticipación a la firma del contrato, también le permite saber si necesitará contratar más personal o trabajar horas extras con el mismo personal, para aumentar o disminuir el tiempo de fabricación del lote, dependiendo del tamaño. Adicionalmente el MRP le prevé la información de la cantidad de material requerido de acuerdo con el tamaño del lote y el tiempo de llegada en caso de que las existencias en bodega no sean suficientes.

En resumen Algunos problemas encontrados y los beneficios que se van a obtener después de la aplicación del plan de mejoramiento para la programación de la producción, son los siguientes:

<b>Figura No 4</b>		
<b>El antes y después de la implementación del Plan de Mejoramiento para la Programación de la Producción en Ofimuebles, LTDA</b>		
Herramientas relacionadas	Situación Actual	Después de la Implementación
1- Mapeo de proceso	Diagrama de flujo con poca información.	Mapeo de proceso con análisis de valor con propuestas de mejoras en inspección.
2-Análisis ABC.	No se a realizado ninguna vez	Se realizó y se obtiene conocimientos de los productos más vendidos, para información general.
3- Estudio de tiempos y movimientos.	No tienen tiempo estándar definido en las operaciones del proceso de fabricación.	Tiempo estándar, tiempos suplementarios, se conoce la capacidad de producción de cada operador de acuerdo a la pieza que fabrique.
4- Balance de línea	No se a realizado por primera vez en ninguno de los puestos de trabajo.	se pueden balancear todas las líneas y no saturar de trabajo a un solo operador y también conocer si se necesita más operadores en el puesto de trabajo.
5- Pronóstico de ventas	No se realiza porque según gerencia no es necesario.	Conocimientos de las posibles ventas para los periodos futuros que aporta información necesaria para producir determinada cantidad a inventario.
6- MRP, Bucle cerrado.	No se tiene implementado.	Se conoce la cantidad necesaria de cada material para cada producto y adicionalmente, la cantidad de materia prima por el tamaño del lote.
7- Capacidad de planta	No se tiene establecida técnicamente	Se conoce la capacidad por operador y la de planta de acuerdo al producto a elaborar.
8-Programación de la producción	Pagos por incumplimientos de contrato, contrato de más personal, aumento en los costos de fabricación producto de no conocer la capacidad de producción de la planta por producto.	Conocimiento de la capacidad de fabricación por producto y un nivel de confianza de 95 % en las fechas de entrega de los pedidos.
Realizado por : Jairo González		Fecha: 04:22:2005



Para implementación del plan de mejoramiento para la programación de la producción que estará a cargo del ingeniero industrial, Eduardo Mena, empleado de la empresa con más de 2 años de experiencia y que actualmente tiene a su cargo el departamento de calidad. Se recomienda realizar la frecuencia de cálculo como se muestra en el diagrama siguiente.

Figura N° 5

OFIMUEBLES, LTDA San José, Costa Rica		Diagrama de Proceso				Elaborado por:	
		para la ejecución del Plan de Mejoramiento para la Programación de la Producción en Ofimuebles, LTDA				Jairo González Z.	
Pág. 1 de Págs. 4		Código PMP- 00				Fecha: 22:04:2005	
		Versión: 1.				Revisado por:	
						ing. Adyeri Marín.	
		Unidades Ejecutora Ofimuebles, LTDA.					
Código	Descripción	Dpto. de Producción	Dpto. de Ventas	Dpto. de Compras	Alta gerencia		
		Inicio					
PMP-01	Realizar análisis ABC de los productos más vendidos	●					
PMP-02	Diseñar el pronóstico de ventas con medias móviles ponderadas basado en el análisis ABC.	↓	□				
PMP-03	Hacer el estudio de tiempos y movimientos para todas las operaciones que componen todos los productos, para determinar el tiempo estándar de actividades que componene al producto determinado.	□	←				
PMP-04	Aplicar MRP. Bucle cerrado para el producto determinado	↓		□			
PMP-05	Comprobar el balance de línea de acuerdo al tamaño del lote y a la fecha de entrega del pedido con la eficiencia previa planeada			↓			
PMP-06	Calcular la capacidad de planta basado con todos los datos anteriormente realizados	□		←			
PMP-07	Aplicar las modificaciones al sistema de producción para realizar la programación de la producción con base el tiempo de entrega del producto y el tamaño del lote solicitado	□		↓			
PMP-08	Valorar las ventajas y desventajas de poner a funcionar el plan de Mejoramiento para la Programación de la Producción	↓				□	
		Fin					
		Realizado por : Jairo González				Fecha: 22:04:2005	

El costo de implementación solo incluye la mano de obra. Según Eduardo Mena “el tiempo real de implementación es de 3 días” con un costo total de ¢26.786 netos libre de cargos sociales, esto se obtiene dividiendo el salario, entre el número de días laborables al mes, y multiplicándolo por los 3 días de duración de la implementación.

En conclusión, antes de poner en funcionamiento el plan de mejoramiento para la programación de la producción, la empresa no tenía un mapeo de proceso con toda la información de las características que componen su proceso, solo contaba con un diagrama de flujo. El plan de mejoramiento aporta el cálculo de 21 tiempos estándar y el método, la documentación y una hoja electrónica para su realización. La empresa no había realizado un estudio de tiempos y movimientos antes. Se realizó un análisis ABC y un pronóstico de ventas con medias móviles ponderadas. Se aporta el balance de línea de 13 actividades, una estructura del producto y un plan de necesidades netas de MRP y con los datos que arrojan estas herramientas, se puede calcular el tiempo de fabricación de los pedidos, la capacidad de producción de la empresa en relación con la cantidad de personal y las horas laborables.

Adicionalmente, se aporta un diagrama de proceso de ejecución del plan de mejoramiento y el ejemplo de fabricación del pronóstico de venta del lote de 206 archivos de 4 gavetas como factor de garantía para el éxito de su aplicación para realizar la secuencia de cálculos y llevar a cabo lo que la empresa antes no podía, la programación de la producción de manera eficiente, conociendo previamente el tiempo de realización de los pedidos y de esta manera evitar pagos por incumplimiento de contrato, mejorando la calidad de servicio al cliente.

## Bibliografía.

Domínguez, J. A .M, García, S. G, Domínguez, M. A. M, Ruiz, A .J, (1995). *Dirección de operaciones, Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*. Aravaca Madrid. McGraw-Hill.

García, R.C. (1998). *Estudio del trabajo, ingeniería de métodos*. México, D.F: McGraw-Hill.

García, R.C. (1998). *Estudio del trabajo, Medición del trabajo*. México, D.F: McGraw-Hill.

Heizer, J, y Render, B.(2001). *Dirección de la producción. Decisiones tácticas*. Sexta edición. Madrid. Practice Hall.

Hiller y Lieberman (2002). *Investigación de operaciones*. México: Mc Grawhil.

Kanawaty G. (1998). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Cuarta edición, OIT Ginebra, Suiza.

Konz (1999). *Diseño de sistema de trabajo*. México: Editorial Limusa, SA.

# Anexo # 1

San Pedro, 7 de abril, 2005

Señores  
ULACIT

Estimados señores:

El estudiante Jairo Antonio González Zúñiga me ha presentado para revisión de estilo el documento denominado "Plan de mejoramiento para la programación de la producción de la empresa de muebles de metal, Ofimuebles, LTDA."

He revisado y corregido los aspectos referentes a estructura gramatical, acentuación, ortografía y puntuación, vicios de dicción que se trasladan al escrito y he comprobado que se han incorporado las correcciones al presente documento.

Por lo tanto, hago constar que se encuentra listo para ser presentado a la Universidad como trabajo de graduación.

Atentamente,



M.Sc. Mariana Abellán Vargas  
Filóloga  
Carné 10702

## DECLARACIÓN JURADA

Yo *Jairo Antonio González Zúñiga* alumno de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), declaro bajo la fe de juramento y consciente de la responsabilidad penal de este acto, que soy el autor intelectual del informe de práctica profesional titulada: *Plan de Mejoramiento para la Programación de la Producción de la Empresa de Muebles de Metal Ofimuebles, LTDA*, por lo que libero a la ULACIT, de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Brindad en San José - Costa Rica en el día 23 del mes de abril del dos mil cinco.

Firma del estudiante:

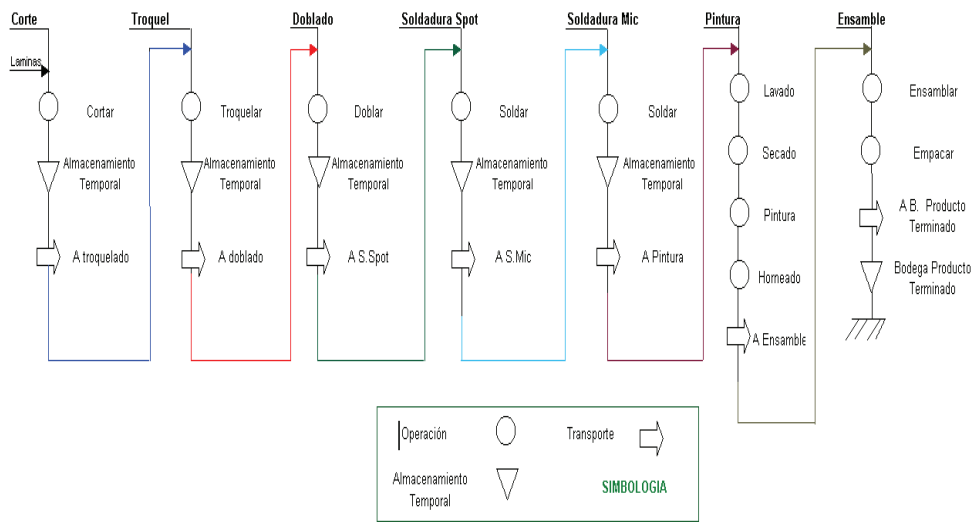


**Cédula de Identidad:** 135- RE - 008730

Jairo Antonio González Zúñiga. Cédula: 135RE 008730 antoniore1355@Hotmail.com			
Tema: Plan de Mejoramiento para la Programación de La Producción de Ofimuebles, LTDA.			
Problema: ¿Como poder Programar la Producción de la Empresa de Muebles de Metal, Ofimuebles,LTDA. para Mejorar el Servicio al Cliente?			
Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Herramientas	Hallazgos
	2	1.1 Describir el proceso de producción de los diversos productos de metal de la empresa Ofimuebles, LTDA.	Mapeo de procesos. Diagrama de flujo
Cog 6	4	1.2 Determinar los tres principales productos de Ofimuebles,LTDA. de acuerdo con las ventas.	Análisis ABC. Archivos de 4,3 y 2 gavetas
1. Evaluar el programa maestro de producción de la empresa de muebles de metal Ofimuebles, LTDA.	5	1.3 Definir tiempos estándares en las diferentes operaciones del proceso de producción.	Estudios de tiempos y Movimientos. No tiene tiempos determinados
	6	1.4 Comprobar la existencia de balance de línea en los puestos de trabajo de la planta de producción.	Balance de líneas No están balanceadas las líneas
	5	2.1 Elaborar un pronóstico de ventas para calcular la demanda del mes de abril del año 2005, de los 3 principales productos de, Ofimuebles, LTDA.	Previsión. Pronósticos de series de tiempos, con medias móviles ponderadas. No realizan pronósticos de ventas
5	5	2.2 Proponer un balace de línea en el proceso de producción de la empresa de mueble de Metal Ofimuebles.	Balance de líneas de producción. No están balanceadas las líneas
2. Diseñar un plan, para mejorar la programación de la producción de la empresa de muebles de metal. <i>Ofimuebles, LTDA.</i>	5	2.3 Señalar las ventajas y desventajas de poner a funcionar un plan de mejoramiento para la programación de la producción en la empresa de muebles de metal Ofimuebles.	MRP. Tiempos estándares. Capacidad de planta. Técnicamente no tiene nivel de confianza el método empleado

Figura No 1

**DIAGRAMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN General**





Realizado por: Eduardo Fonseca  
Fuente: Ofmuebles, LTDA.


Fecha: 21.02.2003




# **Anexo # 2**

		MAPEO DE PROCESO						
		Proceso General de Fabricación de Muebles de Metal.					Elaborado por:	
		Código PGF-00					Jairo González. Z.	
		Versión: 1.					Fecha: 21:02:2005	
Pág. 1 de Págs. 4							Revisado por:	
							ing. Adyeri Marín.	
Unidades Ejecutora Ofimuebles, LTDA.								
Código	Descripción	Cientes	Depto. de Ventas	Producción	Depto. de Compras	de M.Prima	Análisis de valor	
		Inicio						
PGF-01	Realizar llamada a la empresa, o visitar las oficinas del departamento de venta.							SI - 2
PGF-02	Explicar detalles, políticas de la empresa, modelos sistemas de fabricación, materiales, sistemas de pagos, adelantos, fechas de entregas.							SI - 2
PGF-03	Registrar los cambios y detalles solicitados por el cliente.							SI - 2
PGF-04	Llevar la cotización, caminando al gerente							SI - 2
PGF-05	Valorar los cambios solicitados, con las características y capacidades de las maquinas, modelos y materiales, planos.( si hay cambios).							SI - 2
PGF-06	Aprobar los cambios, rechazar ó proponer formas para complacer al cliente							SI - 2
PGF-07	Revisar inventario de materia prima necesaria, si, no hay, pedir y enviar respuesta de la cotización especificando la fecha en que se obtiene todo el material necesario.							SI - 2
PGF-08	Aceptar la cotización definitiva por el cliente, para firmar contrato de compra.							SI - 2
PGF-09	Enviar por fax, ó visita personal para firma de la cotización final con todos los detalles.							SI - 2
PGF-10	Firmar contrato, y la orden de producción con todos los detalles acordados con el cliente para los productos a fabricar.							SI - 2
PGF-11	Llevar la cotización.							SI - 2
PGF-12	Programar la orden de producción con todas las especificaciones del producto y con la fecha de entrega determinada.							SI - 2
PGF-13	Preparar la orden de requerimiento de materiales en conjunto con el asistente de producción							SI - 2
PGF-14	Trasladar la orden de materiales por medio del asistente ( caminando).							SI - 2
PGF-15	Aprobar y verificar la salida de el material necesario según especificaciones.							SI - 2
PGF-16	Enviar por medio de montacargas o carro hidráulico manual al área de cortado de la planta de fabricación.							SI - 2
								1

		MAPEO DE PROCESO							
		Proceso General de Fabricación de Muebles de Metal.					Elaborado por:		
Pág. 2 de Págs. 4		Código PGF-00					Fecha: 21:02:2005		
		Versión: 1.					Revisado por:		
							Ing. Adyeri Marín.		
Unidades Ejecutora Ofimuebles, LTDA.									
Código	Descripción	Bodega M.Prima	Cortar	Maquinas de Troquelar	Doblar	Soldadura Spot	Mic	Área de Pintura	Análisis valor
			①						
PGF-17	Colocar el lote de materia prima sobre mesa masa metálica, a la par de la maquina.		▼						SI - 2
PGF-18	Calibrar maquina , de acuerdo a especificaciones de diseño.		□						SI - 2
PGF-19	Realizar corte de prueba. Ajustar y probar si es necesario.		▼						SI - 2
PGF-20	Cortar todo el lote de acuerdo a cantidad especificada.		○						SI - 1
PGF-21	Transportar manualmente, realizado por él operador de troquel.		→	□					SI - 2
PGF-22	Calibrar maquina , de acuerdo a especificaciones de diseño.			□					SI - 1
PGF-23	Troquelar todo el lote de acuerdo a cantidad especificada.			○					SI - 1
PGF-24	Transportar manualmente, realizado por él operador de dobladora.			→	□				SI - 2
PGF-25	Calibrar maquina , de acuerdo a especificaciones de diseño., realiza pruebas necesarias.				□				SI - 1
PGF-26	Doblar todo el lote de acuerdo a cantidad especificada.				○				SI - 1
PGF-27	Transportar manualmente, realizado por él operador de soldadura spot.				→	□			SI - 2
PGF-28	Calibrar maquina, de acuerdo a especificaciones de diseño.					□			SI - 1
PGF-29	Soldar todo el lote de acuerdo a cantidad especificada.					○			SI - 1
PGF-30	Transportar manualmente, realizado por él operador de soldadura Mic.					→	□		SI - 2
PGF-31	Calibrar maquina, de acuerdo a especificaciones de diseño.						□		SI - 1
PGF-32	Soldar todo el lote de acuerdo a cantidad especificada.						○		SI - 1
PGF-33	Transportar manualmente, realizado por los pintores y ayudantes,(4 operarios). Lavar las piezas ó partes con agua especial de acuerdo a requerimientos técnicos en esta parte el proceso es semi automático.( transportado por bandas en un túnel).						→	□	SI - 2
PGF-34	Secar las piezas ó partes a temperatura de acuerdo a requerimientos técnicos, en esta parte el proceso es semi automático.( transportado por bandas en un túnel).							○	SI - 1
PGF-35								○	SI - 1
								②	

		MAPEO DE PROCESO							
		Proceso General de Fabricación de Muebles de Metal.						Elaborado por:	
		Código PGF-00						Jairo González Z.	
		Versión: 1.						Fecha: 21:02:2005	
Pág. 3 de Págs. 4								Revisado por:	
								Ing. Adyeri Marín.	
		Unidades Ejecutora Ofimuebles, LTDA.							
Código	Descripción	Área de pintura	Área de acabado	Bodega de prod.Terminado	Dpto. de Ventas	Cliente	Caja	Análisis valor	
		2							
PGF-36	Cargar la maquina con la pintura en polvo, ajustar a las especificaciones, color, grosor.	□						SI - 1	
PGF-37	Pintar las piezas o partes, por dos pintores uno a cada lado de un túnel, con pistolas especiales para pintar con pintura en polvo.	○						SI - 1	
PGF-38	Descargar de túnel de pintura y enganchar en banda transportadora del túnel de secado, por dos ayudantes, es un solo sistema, pero la banda de secado del horno está a la par	□						SI - 1	
PGF-39	Programar el horno, con velocidad y temperatura de acuerdo a especificaciones técnicas, poner a funcionar el horno.	□						SI - 1	
PGF-40	Descargar de túnel de secado.	○						SI - 1	
PGF-41	Llevar al área de acabado, allí se realizan los ensambles, acabados, detalles, limpieza y empaque del producto,(transporte manual).	□						SI - 2	
PGF-42	Ensamblar y ajustar las piezas, realizado por dos operarios.	□						SI - 1	
PGF-43	Limpiar los productos terminados	○						SI - 2	
PGF-44	Empacar con plástico los productos terminados, para evitar daños y polvo.	○							
PGF-45	Trasladar a bodega de productos terminados esta actividad se realiza manualmente.	□						SI - 2	
PGF-46	Almacenar el producto terminado con su respectivo código.	○						SI - 2	
PGF-47	Realizar la requisición del producto terminado, en un documento en el cual se especifica todas las características del producto y que deben de coincidir con las solicitadas por el cliente, es una labor de control de calidad y es realizada por el encargado de despacho.	□						SI - 2	
PGF-48	Llevar el documento caminando al departamento de ventas.	□						SI - 2	
PGF-49	Elaborar la factura para el pago de el cliente y para el control de ventas.	○						SI - 2	
PGF-50	Llamar al cliente o enviar fax para que se presenté o envié encargado de pagos y recibo de productos terminados.	□						SI - 2	
PGF-51	Efectuar el último pago por el cliente, de acuerdo a lo acordado. Firmar y sellar.	□						SI - 2	
PGF-52	Caminar a la bodega para recibir el producto								
					3				

 <small>SAN JOSÉ, COSTA RICA</small>		MAPEO DE PROCESO						
		Proceso General de Fabricación de Muebles de Metal.			Elaborado por:			
		Código PGF-00			Jairo González. Z.		Fecha: 21:02:2005	
		Versión: 1 .			Revisado por:		Ing. Adyeri Marín.	
Pág. 4 de Págs. 4		Unidades Ejecutora Ofimuebles, LTDA.						
Código	Descripción	Área de acabado	Bodega de prod.Terminado	Dpto. de Ventas	Ciente	Análisis de valor		
			3					
PGF-53	Revisar la factura y entrega del producto al cliente, firmar y sellar copia y original de entregado el producto.		↓				SI - 2	
PGF-54	Recibir el producto, firmar, si esta conforme y dejarse la copia.		↓				SI - 2	
			Fin					
<b>Resumen</b>								
<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>	<b>Cantidad</b>						
○	Operación	38						
□	Inspección	23						
⇨	Transporte	17						
D	Demora	0						
◇	Decisión	1						
▽	Almacenamiento	2						

# **Anexo # 3**

Tabla No 1					
Análisis ABC de las ventas de los principales productos en el 2004					
Familia	Descripción	Vta. neta	%	Clasificación	% Acumulado
404B1,2,3	Archivo 4,3,2 Gavetas P/Polvo Beige	70.239.722,81	26,76%	A	
TSM-11,12	Mobiliario	50.717.836,69	19,33%	A	46,09%
OSS-1AB1F5	Silla Apilable P/Polvo Beige F-Azul	33.216.672,76	12,66%	B	
712B1,2,3	Locker 12 ,6Compartimentos P/Polvo Beige	24.436.085,38	9,31%	B	
3001EB1F5	Mesa Cómputo Esp. P/Polvo Beige F-Azul	23.319.827,83	8,89%	B	
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	19.238.850,44	7,33%	B	38,18%
TSM-01	Mueble modular autosoportado	9.158.929,62	3,49%	C	
710B1,2	Armario 1,2 Puertas P/Polvo Beige	8.205.970,68	3,13%	C	
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	6.511.733,74	2,48%	C	
560B1F5	Pupitre Unipersonal P/Polvo Beige F-Azul	6.436.843,29	2,45%	C	
03B1, 2	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	5.557.696,75	2,12%	C	
TSM-05-04	Módulos para Computadora y oficinas	5.401.138,53	2,06%	C	
10B1, 2	Basurero Metálico P/Polvo Beige	236.348,93	0,09%	C	15,82%
<b>Total de ventas en el 2004 .....</b>		<b>262.441.308,53</b>	<b>100,00%</b>		<b>100,09%</b>
Realizado por: Jairo González		Fecha:22:03:2005			
Fuente: Gerencia de ventas de Ofimuebles, LTDA.					

<b>Pronósticos simples de serie de tiempos</b>						
Promedio móvil ponderado de tres periodos(trimestral)						
		Periodos Meses del 2004	Ventas reales en colones	Pronóstico de ventas con del año 2005	Error absoluto	Familia
Coeficientes ponderados						
	0,167	Enero	¢6.800.971,54			
	0,333	Febrero	¢8.216.890,58			
	0,5	Marzo	¢11.237.543,78			
Suma	1	<b>Abril</b>	<b>¢6.508.268,64</b>	<b>¢9.490.758,70</b>	<b>¢2.982.490,06</b>	<b>A</b>
		Mayo	¢16.186.109,20			
		Junio	¢8.095.622,84			
				<b>Suma</b>	¢2.982.490,06	
				<b>DMA</b>	¢248.540,84	
		Periodos Meses del 2004	Ventas reales en colones	Pronóstico de ventas con del año 2005	Error absoluto	Familia
Coeficientes ponderados						
	0,167	Enero	¢4.266.290,04			
	0,333	Febrero	¢2.583.550,12			
	0,5	Marzo	¢1.969.621,49			
Suma	1	<b>Abril</b>	<b>¢3.266.939,38</b>	<b>¢2.557.603,37</b>	<b>¢709.336,01</b>	<b>B</b>
		Mayo	¢3.692.809,69			
		Junio	¢3.595.189,25			
				<b>Suma</b>	¢709.336,01	
				<b>DMA</b>	¢59.111,33	
		Periodos Meses del 2004	Ventas reales en colones	Pronóstico de ventas con del año 2005	Error absoluto	Familia
Coeficientes ponderados						
	0,167	Enero	¢3.560.451,39			
	0,333	Febrero	¢3.511.153,23			
	0,5	Marzo	¢1.546.448,98			
Suma	1	<b>Abril</b>	<b>¢664.671,06</b>	<b>¢2.537.033,90</b>	<b>¢1.872.362,84</b>	<b>C</b>
		Mayo	¢3.219.484,05			
		Junio	¢2.780.211,25			
				<b>Suma</b>	¢1.872.362,84	
				<b>DMA</b>	¢156.030,24	
Realizado por: Jairo González				Fecha:29:03:2005		
Fuente: Gerencia de ventas Ofimuebles, LTDA.						



Ventas de enero año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
404B1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Beige	3.432.138,28	16,86%
TSM-11	Mobiliario	2.343.164,69	11,51%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	1.596.578,04	7,84%
OSS-1AB1F5	Silla Apilable P/Polvo Beige F-Azul	1.003.968,76	4,93%
560B1F5	Pupitre Unipersonal P/Polvo Beige F-Azul	889.881,41	4,37%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	883.094,75	4,34%
706A1B1	Locker de 6 P/Polvo Cuerpo Azul P-Beige	768.142,05	3,77%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	745.818,51	3,66%
666-PB1F5	Mesa Conferencias Plegabe Beige F-Azul	650.661,50	3,20%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	642.597,04	3,16%
3001EB1F5	Mesa Computo Esp. P/Polvo Beige F-Azul	564.810,33	2,77%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	559.230,28	2,75%
TSM-05	Modulos para Computadora	414.194,24	2,03%
706N1	Locker 6 Comp.Jordomex P/Polvo Negra	381.086,70	1,87%
WR317GLCN	Sillon Ejec. C/Brazos Color Negro	318.182,88	1,56%
OSS-1AB1V7	Silla Apilable P/Polvo Beige V-Azul	294.454,45	1,45%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	292.340,87	1,44%
640LPVB1F3	Esqr. Juv.C/Llave P/Polvo Beige F-Champa	279.972,14	1,38%
706B1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	264.311,30	1,30%
TSM-04	Construcción de Modulo de Oficina	263.578,16	1,29%
404N1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Negro	261.774,00	1,29%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	256.031,71	1,26%
WR005AD10	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Cafe	213.190,09	1,05%
WR303GED71	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Azul	209.657,80	1,03%
WR316GLCC	Sillon Ejecutivo Gas C/Brazos C-Cafe	205.233,04	1,01%
ME4C1	Mesa Eco. M. Basico+Mod 4 Cajones Esta	201.738,23	0,99%
535EN1V2	Silla Espera Eco. P/Polvo Negra V-cafe	189.000,00	0,93%
60B1F5	Silla P/Kinder P/Polvo Beige F-Azul	161.779,80	0,79%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	152.293,94	0,75%
404EB1	Archivo Eco. 4 Gavetas P/Polvo Beige	142.219,20	0,70%
610PFB1F3	Escrit/Ejecutivo Posformado Beige F-Cham	129.907,20	0,64%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	121.297,52	0,60%
640LB1F5	Esqr.Juv.C/Llave P/Polvo Beige F-Azul	117.480,55	0,58%
101030B1	Caseta 3 Gavetas P/Polvo Beige	102.387,27	0,50%
610PFB1F1	Escrit/Ejecutivo P/Polvo Beige F-Caf	98.589,10	0,48%
642PFB1F3	Esc/Juv/Regl/Tecl/P/Polvo Beige F-Champa	94.431,17	0,46%
626PVB1F1	Escritorio Juv/G/Cen/P/Polvo Beige F-Caf	84.776,10	0,42%
WR103GAD71	Silla Secretaria Gas C/Brazos D-Azul	84.268,00	0,41%
666-6B1F5	Mesa Conferencias 100x200 F-Azul	81.332,69	0,40%
WR103GAD10	Silla Secretaria Gas C/Brazos D-Cafe	79.020,79	0,39%
WR207GD55	Silla Cajero Gas S/Brazos D-Gris	74.567,08	0,37%
03B1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	73.862,70	0,36%
70B1F5	Mesa Escolar P/Polvo Beige F-Azul	68.595,61	0,34%
10B1	Basurero Metalico P/Polvo Beige	67.406,70	0,33%
605PVB1F1	Escritorio Presi.P/Polvo Beige F-Cafe	64.601,77	0,32%
687N1F1	Mesa Soda 80x80 P/Polvo Negra F-Café	61.560,00	0,30%
03N1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Negra	58.681,00	0,29%
WR101GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	49.780,00	0,24%
WR103GAD28	Silla Secretaria Gaas C/Brazos D-Negro	43.346,22	0,21%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	39.373,26	0,19%
WR103GD53	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Vino	38.075,00	0,19%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	35.186,00	0,17%
WR103GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	30.400,00	0,15%
WR302GAD10	Silla Semi-Ej.Resp/Medio C/Brazos D-Cafe	30.000,00	0,15%
WR005AD28	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Negro	26.302,12	0,13%
WR207GD10	Silla Cajero Gas S/Brazos D-Cafe	25.217,28	0,12%
	<b>Totales-----</b>	<b>20.361.569,33</b>	<b>100,00%</b>

Ventas de febrero del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
404B1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Beige	2.732.850,07	16,1%
TSM-11	Mobiliario	2.024.398,25	11,9%
MOVIFILE	Movifile Archivo de Metal	1.580.404,83	9,3%
590C1	Silla Plegable P/Polvo Cafe	1.255.038,20	7,4%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	1.095.783,11	6,5%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	644.122,75	3,8%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	574.142,99	3,4%
709EG1	Locker 9 puertas Jordomex P/Polvo Gris	573.000,00	3,4%
687C1F1	Mesa Soda 80x80 P/Polvo Cafe F-Cafe	528.750,00	3,1%
TSM-02	Modulo Tipo BP2-Mueble de 1.20x75x56	510.320,97	3,0%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	508.785,30	3,0%
706B1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	378.971,40	2,2%
WR317GLCN	Sillon Ejec. C/Brazos Color Negro	331.420,20	2,0%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	323.322,60	1,9%
404N1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Negro	318.172,46	1,9%
WR005D10	Silla Esp.Novo-Caribe S/Brazos D-Cafe	279.724,50	1,6%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	240.421,29	1,4%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	220.895,00	1,3%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	207.321,01	1,2%
615PVB1F1	Escrit/Esc/Izq/P/Polvo Beige F-Cafe	178.112,19	1,0%
WR005D28	Silla Esp.Novo-Caribe S/Brazos D-Negro	151.272,00	0,9%
WR303GED10	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Cafe	150.659,50	0,9%
535EC1V2	Silla Esp. Economica P/Polvo Cafe V-Cafe	129.528,00	0,8%
704B1	Locker 4 Compartimentos P/Polvo Beige	117.186,90	0,7%
605PVB1F1	Escritorio Presi.P/Polvo Beige F-Cafe	116.129,00	0,7%
300B1	Tarjetero Kardet P/Polvo Beige	95.642,56	0,6%
OSS-1AN1V1	Silla Apilable P/Polvo Negro V-Negro	88.260,20	0,5%
WR103GAD28	Silla Secretaria Gaas C/Brazos D-Negro	84.794,55	0,5%
WR103GAD71	Silla Secretaria Gas C/Brazos D-Azul	81.443,54	0,5%
60B1F5	Silla P/Kinder P/Polvo Beige F-Azul	77.928,00	0,5%
400CFB1D	Archivo Caja Seguridad P/Polvo Beige	77.095,52	0,5%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	76.580,00	0,5%
WR005AD10	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Cafe	74.016,00	0,4%
OSS-1AB1V7	Silla Apilable P/Polvo Beige V-Azul	73.641,60	0,4%
10B1	Basurero Metalico P/Polvo Beige	70.937,37	0,4%
WR316GLCC	Sillon Ejecutivo Gas C/Brazos C-Cafe	69.183,01	0,4%
WR303GED28	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	68.890,50	0,4%
03B1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	62.994,00	0,4%
626PVB1F1	Escritorio Juv/G/Cen/P/Polvo Beige F-Caf	62.280,90	0,4%
404EB1	Archivo Eco. 4 Gavetas P/Polvo Beige	56.612,40	0,3%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	49.221,00	0,3%
WR005AD28	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Negro	48.465,90	0,3%
650B1F1	Mesa Maq.Escr.P/Polvo Beige F-Cafe	47.479,60	0,3%
666-6B1F1	Mesa 6 Personas P/Polvo Beige F-Cafe	45.465,40	0,3%
703B1	Mueble Fotocopiadora P/Polvo Beige	44.627,07	0,3%
644N1F2	Biblioteca Credenza P/Polvo Negra F-Neg	44.577,00	0,3%
642PVB1F1	Esc/Juvl/Tecl/C.Llave/P/Polvo Beige F-Ca	42.130,00	0,2%
WR303GED71	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Azul	42.091,50	0,2%
666-8C1F1	Mesa 8 Personas P/Polvo Cafe F-Cafe	42.019,50	0,2%
666-6B1F5	Mesa Conferencias 100x200 F-Azul	41.423,40	0,2%
640LPVB1F1	Escr.Juv.C/Llave P/Polvo Beige F-Cafe	40.817,70	0,2%
404CMB	Archivo 4 Gavetas Economico Caobilla	40.000,00	0,2%
666-6C1F1	Masa 6 Personas P/Polvo Cafe F-Cafe	38.164,50	0,2%
402N1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Negro	37.718,58	0,2%
666-6G1F1	Mesa 6 Personas P/Polvo Gris F-Cafe	37.271,34	0,2%
705B1	Armario 1 Puerta P/Polvo Beige	34.560,00	0,2%
	<b>Totales -----</b>	<b>16.967.065,15</b>	<b>100,0%</b>

Ventas de marzo del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
TSM-11	Mobiliario	¢7.496.202,56	42,74%
404B1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Beige	¢2.973.252,64	16,95%
545N1V1	Silla Espera P/Polvo Negra V-Negro	¢1.223.704,98	6,98%
MOVIFILE	Movifile Archivo de Metal	¢1.037.159,56	5,91%
706B1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	¢785.219,15	4,48%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	¢753.747,96	4,30%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	¢619.616,41	3,53%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	¢408.351,71	2,33%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	¢280.352,64	1,60%
640LPVB1F1	Esqr.Juv.C/Llave P/Polvo Beige F-Cafe	¢221.412,80	1,26%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	¢220.780,70	1,26%
400CFB1D	Archivo Caja Seguridad P/Polvo Beige	¢208.794,00	1,19%
402N1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Negro	¢175.994,00	1,00%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	¢162.519,88	0,93%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	¢149.152,21	0,85%
WR101GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢114.939,00	0,66%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢110.955,00	0,63%
650B1F1	Mesa Maq.Escr.P/Polvo Beige F-Cafe	¢106.184,59	0,61%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	¢103.056,98	0,59%
665B1	Biblioteca Metalica P/Polvo Beige	¢98.956,53	0,56%
TSM-02	Modulo Tipo BP2-Mueble de 1.20x75x56	¢98.000,00	0,56%
WR103GD53	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Vino	¢96.850,00	0,55%
560C1F1	Pupitre Unipersonal P/Polvo Cafe F-Cafe	¢92.549,00	0,53%
	<b>Totales -----</b>	<b>¢17.537.752,30</b>	<b>100,00%</b>

Ventas de abril del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
MOVIFILE	Movifile Archivo de Metal	5.238.032,57	38,5%
709EG1	Locker 9 puertas Jordomex P/Polvo Gris	1.158.000,00	8,5%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	952.280,34	7,0%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	908.134,67	6,7%
TSM-02	Modulo Tipo BP2-Mueble de 1.20x75x56	675.000,00	5,0%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	603.221,95	4,4%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	389.695,48	2,9%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	343.239,73	2,5%
640LPVB1F1	Esqr.Juv.C/Llave P/Polvo Beige F-Cafe	336.108,40	2,5%
706G1	Locker 6 compartimentos P/Polvo Gris	289.626,82	2,1%
101030B1	Caseta 3 Gavetas P/Polvo Beige	281.376,08	2,1%
404EB1	Archivo Eco. 4 Gavetas P/Polvo Beige	218.266,85	1,6%
400CFB1D	Archivo Caja Seguridad P/Polvo Beige	204.884,00	1,5%
626PVB1F1	Escritorio Juv/G/Cen/P/Polvo Beige F-Caf	194.036,42	1,4%
TSM-09	Bandejas para Biblioteca	185.021,22	1,4%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	115.527,46	0,8%
WR005AD28	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Negro	107.623,00	0,8%
WR303GED28	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	99.871,95	0,7%
WR005AD10	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Cafe	95.578,03	0,7%
704B1	Locker 4 Compartimentos P/Polvo Beige	93.488,71	0,7%
WR207GD10	Silla Cajero Gas S/Brazos D-Cafe	77.328,24	0,6%
WR316GLCC	Sillon Ejecutivo Gas C/Brazos C-Cafe	70.551,00	0,5%
615PVB1F1	Escrit/ Esc/Izq/P/Polvo Beige F-Cafe	70.481,42	0,5%
WR103GAD10	Silla Secretaria Gas C/Brazos D-Cafe	67.692,97	0,5%
WR101GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	64.277,67	0,5%
WR103GAD28	Silla Secretaria Gaas C/Brazos D-Negro	63.275,72	0,5%
TSM-13	Puerta de Locker de 6 Compartimentos	59.471,11	0,4%
TSM-07	Desarme y Traslado e Instalación de Recp	59.471,11	0,4%
402N1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Negro	56.557,76	0,4%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	55.333,90	0,4%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	55.238,00	0,4%
706B1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	48.347,60	0,4%
3002PVB1F1	Masa Computo Der.P/Polvo Beige F-Cafe	43.861,00	0,3%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	39.065,00	0,3%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	38.980,01	0,3%
3000PVB1F1	Mesa Computo Cent.P/Polvo Beige F-Cafe	37.821,36	0,3%
WR303GED10	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Cafe	35.152,20	0,3%
650B1F1	Mesa Maq.Escr.P/Polvo Beige F-Cafe	30.124,20	0,2%
642PVB1F1	Esc/Juvt/Tecl/C.Llave/P/Polvo Beige F-Ca	28.944,68	0,2%
300B1	Tarjetero Kardet P/Polvo Beige	24.578,40	0,2%
WR101GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	23.400,00	0,2%
03N1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Negra	18.235,60	0,1%
535EN1V1	Silla Esp.Econ. P/Polvo Negra V-Negro	15.702,00	0,1%
03C1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Cafe	14.682,72	0,1%
10B1	Basurero Metalico P/Polvo Beige	12.235,60	0,1%
	<b>Totales</b>	<b>13.599.822,93</b>	<b>100,0%</b>

Ventas de Mayo, 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
TSM-11	Mobiliario	¢10.421.565,77	32,13%
TSM-01	Mueble Modular Autosoportado	¢3.119.186,37	9,62%
404B1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Beige	¢2.679.961,03	8,26%
MOVIFILE	Movifile Archivo de Metal	¢2.308.930,02	7,12%
TSM-04	Construcción de Modulo de Oficina	¢2.305.025,04	7,11%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	¢961.641,75	2,96%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	¢901.168,73	2,78%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	¢792.691,28	2,44%
WR302GAD2	Silla Semi-Ej.Resp/Me. C/Brazos D-Negro	¢620.115,06	1,91%
TSM-03	Modulo Tipo BO45 Mueble Recepción	¢512.421,02	1,58%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢511.034,66	1,58%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	¢406.731,50	1,25%
590C1	Silla Plegable P/Polvo Cafe	¢395.478,22	1,22%
605PVB1F1	Escritorio Presi.P/Polvo Beige F-Cafe	¢356.274,16	1,10%
WR302GAD1	Silla Semi-Ej.Resp/Medio C/Brazos D-Cafe	¢355.563,03	1,10%
640LPVB1F1	Escr.Juv.C/Llave P/Polvo Beige F-Cafe	¢352.486,50	1,09%
3006PFB1F3	Mesa Computo P/Polvo Beige F-Champagne	¢328.540,24	1,01%
3005PFB1F3	Mesa Computo P/Polvo Beige F-Champagne	¢315.186,09	0,97%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	¢296.249,03	0,91%
WR207GAD2	Silla Cajero Gas C/Brazos D-Negro	¢252.844,82	0,78%
560C1F3	Pupitre Unipersonal P/Polvo Cafe F-Champ	¢248.784,38	0,77%
402B1CFD25	Archivo C/Fuego 2 Gavetas P/Polvo Beige	¢236.979,00	0,73%
641PFB1F3	Mesa Comp.Tecl.P/Polvo Beige F-Champag	¢212.745,22	0,66%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	¢197.345,01	0,61%
OSS-1AN1D5	Silla Apilable P/Polvo Negro D-Gris	¢191.608,97	0,59%
OSS-1AN1D5	Silla Apilable P/Negra D-Vino	¢191.608,97	0,59%
OSS-1AN1D2	Silla Apilable P/Polvo Negra D-Negro	¢191.608,97	0,59%
OSS-1AN1D1	Silla Apilable P/Polvo Negra D-Cafe	¢191.608,97	0,59%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	¢155.208,02	0,48%
400CFB1D	Archivo Caja Seguridad P/Polvo Beige	¢154.773,72	0,48%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	¢149.245,50	0,46%
626PVB1F1	Escritorio Juv/G/Cen/P/Polvo Beige F-Caf	¢148.287,61	0,46%
615PVB1F1	Escrit/Esc/Izq/P/Polvo Beige F-Cafe	¢141.904,00	0,44%
704B1	Locker 4 Compartimentos P/Polvo Beige	¢138.202,43	0,43%
676B1F1	Mesa Redonda P/Polvo Beige F-Cafe	¢131.130,05	0,40%
404LC1B1	Archivo Lat. 4 Gav. P/Polvo Cafe G-Beige	¢122.254,16	0,38%
404N1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Negro	¢112.400,00	0,35%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	¢110.898,00	0,34%
OSS-1ACRD	Silla Apilable Cromo D-Gris	¢109.788,04	0,34%
565C1F1	Silla Soda P/Polvo Cafe F-Cafe	¢100.933,13	0,31%
706G1	Locker 6 compartimentos P/Polvo Gris	¢97.439,82	0,30%
WR005D53	Silla Esp.Novo-Caribe S/Brazos D-Vino	¢90.866,11	0,28%
WR101GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢90.802,00	0,28%
666-6C1F1	Masa 6 Personas P/Polvo Cafe F-Cafe	¢83.975,77	0,26%
616PVB1F1	Escritorio Esc.Der.P/Polvo Beige F-Cafe	¢70.771,00	0,22%
WR303GED2	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	¢69.856,12	0,22%
688C1F1	Mesa Soda 90x90 P/Polvo Cafe F-Cafe	¢63.083,20	0,19%
WR201VD10	Silla Espera S/Brazos D-Cafe	¢62.512,64	0,19%
706LB1	Locker 6 Compart.C/Llave P/Polvo Beige	¢56.450,90	0,17%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	¢55.274,80	0,17%
OSS-1AC1V2	Silla Apilable P/Polvo Cafe V-Cafe	¢52.760,52	0,16%
535EC1V2	Silla Esp. Economica P/Polvo Cafe V-Cafe	¢45.210,12	0,14%
WR103GAD2	Silla Secretaria Gaas C/Brazos D-Negro	¢45.102,81	0,14%
535CRV1	Silla Espera C/Brazos Cromo Vinil Negro	¢42.661,32	0,13%
WR101GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	¢41.482,35	0,13%
WR317GLCN	Sillon Ejec. C/Brazos Color Negro	¢39.974,00	0,12%
	<b>Totales</b> .....	<b>¢32.438.631,96</b>	<b>100,00%</b>

Ventas de junio del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
MOVIFILE	Movifile Archivo de Metal	¢5.544.980,53	26,69%
TSM-11	Mobiliario	¢2.140.003,03	10,30%
3005PFB1F3	Mesa Computo P/Polvo Beige F-Champagne	¢1.701.390,91	8,19%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	¢1.235.325,88	5,95%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	¢980.380,63	4,72%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	¢681.047,80	3,28%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	¢631.808,20	3,04%
500CRD71	Silla Estocolmo Cromada D-Azul	¢630.400,00	3,03%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	¢540.330,28	2,60%
706B1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	¢480.940,65	2,31%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢445.664,04	2,14%
WR303GED2	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	¢393.386,46	1,89%
TSM-01	Mueble Modular Autosoportado	¢380.199,72	1,83%
WR101GD71	Silla secretaria S/brazos damasco azul	¢368.791,50	1,77%
404LC1B1	Archivo Lat. 4 Gav. P/Polvo Cafe G-Beige	¢366.466,50	1,76%
TSM-04	Construcción de Modulo de Oficina	¢318.296,07	1,53%
706G1	Locker 6 compartimentos P/Polvo Gris	¢287.251,72	1,38%
3010B1F1	Mesa Impresora P/Polvo Beige F-Cafe	¢270.231,00	1,30%
OSS-1AN1V1	Silla Apilable P/Polvo Negro V-Negro	¢267.010,62	1,28%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	¢251.750,18	1,21%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	¢243.562,14	1,17%
10STCM2.4X	Mesa Conf. Madera 1.20x2.40	¢214.054,11	1,03%
640LPVB1F1	Esqr.Juv.C/Llave P/Polvo Beige F-Cafe	¢195.549,33	0,94%
WR101GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢160.625,00	0,77%
590N1	Silla Plegable P/Polvo Negra	¢155.440,00	0,75%
404N1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Negro	¢144.817,01	0,70%
400CFB1D	Archivo Caja Seguridad P/Polvo Beige	¢144.076,72	0,69%
WR005AD28	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Negro	¢135.863,92	0,65%
610PFB1F1	Esqr/Ejecutivo P/Polvo Beige F-Caf	¢132.787,20	0,64%
WR317GLCN	Sillon Ejec. C/Brazos Color Negro	¢119.592,05	0,58%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	¢115.103,50	0,55%
535EC1V2	Silla Esp. Economica P/Polvo Cafe V-Cafe	¢109.005,00	0,52%
OSS-1AN1D2	Silla Apilable P/Polvo Negra D-Negro	¢104.691,60	0,50%
705B1	Armario 1 Puerta P/Polvo Beige	¢103.022,70	0,50%
625PFB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	¢90.643,80	0,44%
402N1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Negro	¢71.975,55	0,35%
605PVB1F1	Escritorio Presi.P/Polvo Beige F-Cafe	¢67.246,91	0,32%
535EN1V1	Silla Esp.Econ. P/Polvo Negra V-Negro	¢54.648,00	0,26%
WR005D28	Silla Esp.Novo-Caribe S/Brazos D-Negro	¢50.782,08	0,24%
404A1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Azul	¢49.770,00	0,24%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	¢47.760,00	0,23%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	¢44.982,00	0,22%
WR303GED7	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Azul	¢35.850,00	0,17%
WR103GD53	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Vino	¢34.977,37	0,17%
WR005AD10	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Cafe	¢32.167,00	0,15%
WR302GAD2	Silla Semi-Ej.Resp/Me. C/Brazos D-Negro	¢31.680,00	0,15%
10B1	Basurero Metalico P/Polvo Beige	¢29.921,22	0,14%
3002PVB1F1	Masa Computo Der.P/Polvo Beige F-Cafe	¢27.790,00	0,13%
03C1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Cafe	¢24.931,60	0,12%
25B1	Mesa Telefono P/Polvo Beige	¢22.932,00	0,11%
WR103GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	¢21.468,78	0,10%
WR103GAD7	Silla Secretaria Gas C/Brazos D-Azul	¢19.900,00	0,10%
WR101GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	¢13.000,00	0,06%
535EN1D28	Silla Esp.Eco. P/Polvo Negra D-Negro	¢9.990,00	0,05%
03B1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	¢2.954,47	0,01%
	<b>Totales .....</b>	<b>¢20.779.216,76</b>	<b>100,00%</b>

Ventas del mes de julio del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
TSM-11	Mobiliario	¢14.718.096,14	46,24%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	¢4.760.525,51	14,96%
404B1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Beige	¢2.457.388,20	7,72%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	¢1.197.741,47	3,76%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	¢1.149.299,13	3,61%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	¢752.066,33	2,36%
641PFB1F3	Mesa Comp.Tecl.P/Polvo Beige F-Champag	¢717.622,63	2,25%
643PFB1F3	Mesa comp.C/doble Tecl P/polvo Beige	¢679.642,60	2,14%
706B1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	¢640.862,24	2,01%
TSM-01	Mueble Modular Autosoportado	¢374.802,00	1,18%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	¢354.606,70	1,11%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	¢337.713,63	1,06%
650B1F1	Mesa Maq.Escr.P/Polvo Beige F-Cafe	¢324.429,39	1,02%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	¢284.823,63	0,89%
404LB1	Archivo Lat. 4 Gavetas P/Polvo Beige	¢276.114,80	0,87%
535EN1V1	Silla Esp.Econ. P/Polvo Negra V-Negro	¢258.716,06	0,81%
400CFB1D	Archivo Caja Seguridad P/Polvo Beige	¢258.244,00	0,81%
3005PFB1F3	Mesa Computo P/Polvo Beige F-Champagne	¢216.965,91	0,68%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	¢198.023,61	0,62%
3000PVB1F1	Mesa Computo Cent.P/Polvo Beige F-Cafe	¢164.887,95	0,52%
WR317GLCN	Sillon Ejec. C/Brazos Color Negro	¢152.200,04	0,48%
03B1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	¢146.503,53	0,46%
624PVB1F1	Escrit.Secr C/Tecl P/Polvo Beige F-Cafe	¢102.144,50	0,32%
WR303GED2	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	¢98.040,87	0,31%
WR101GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	¢95.289,36	0,30%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	¢92.235,48	0,29%
WR302GAD2	Silla Semi-Ej.Resp/Me. C/Brazos D-Negro	¢82.336,82	0,26%
WR303GED1	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Cafe	¢72.132,30	0,23%
03N1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Negra	¢68.379,98	0,21%
WR103GAD2	Silla Secretaria Gaas C/Brazos D-Negro	¢63.086,00	0,20%
WR303GED7	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Azul	¢62.693,28	0,20%
535EN1D71	Silla Espera Eco. P/Polvo Negra D-71	¢60.042,70	0,19%
402N1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Negro	¢58.144,84	0,18%
590C1	Silla Plegable P/Polvo Cafe	¢53.670,00	0,17%
535EC1V2	Silla Esp. Economica P/Polvo Cafe V-Cafe	¢50.476,00	0,16%
403N1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Negro	¢48.954,00	0,15%
WR103GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	¢48.000,00	0,15%
404N1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Negro	¢45.593,77	0,14%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	¢40.112,50	0,13%
704B1	Locker 4 Compartimentos P/Polvo Beige	¢37.316,25	0,12%
WR101GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢37.036,41	0,12%
705B1	Armario 1 Puerta P/Polvo Beige	¢31.600,00	0,10%
OSS-1AN1V3	Silla Apilable P/Polvo Negro V-Azul	¢28.617,07	0,09%
10B1	Basurero Metalico P/Polvo Beige	¢27.588,04	0,09%
404EB1	Archivo Eco. 4 Gavetas P/Polvo Beige	¢25.084,80	0,08%
36B1	Caja de Dinero P/Polvo Beige	¢23.200,00	0,07%
535EC1D10	Silla Esp.Economica P/Polvo Cafe D-Cafe	¢20.014,23	0,06%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢19.888,00	0,06%
25B1	Mesa Telefono P/Polvo Beige	¢17.328,00	0,05%
	<b>Totales -----</b>	<b>¢31.830.280,70</b>	<b>100,00%</b>

Ventas del mes de agosto del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
TSM-11	Mobiliario	5.328.421,55	23,95%
404E1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Beige	3.675.574,14	16,52%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	1.860.793,47	8,36%
712E1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	1.190.071,09	5,35%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	933.423,02	4,20%
706E1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	682.108,03	3,07%
615PVB1F1	Escrit/ Esc/ Izq/ P/Polvo Beige F-Cafe	677.887,91	3,05%
560C1F3	Pupitre Unipersonal P/Polvo Cafe F-Champ	632.965,71	2,85%
404CMVG	Archivo 4 Gavetas en M.D.F. Gris	564.787,76	2,54%
404CMVC	Archivo 4 Gavetas en M.D.F. Café	564.787,76	2,54%
404LG1	Archivo Lat. 4 Gavetas P/Polvo Gris	557.243,81	2,50%
404LB1	Archivo Lat. 4 Gavetas P/Polvo Beige	557.243,81	2,50%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	387.751,84	1,74%
400CFB1D	Archivo Caja Seguridad P/Polvo Beige	364.855,32	1,64%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	327.759,85	1,47%
535EC1V2	Silla Esp. Economica P/Polvo Cafe V-Cafe	284.216,13	1,28%
402CMVG	Archivo 2 Gavetas em M.D.F. Gris	282.393,88	1,27%
402CMVC	Archivo 2 Gavetas en M.D.F. Café	282.393,88	1,27%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	260.506,27	1,17%
TSM-13	Puerta de Locker de 6 Compartimentos	259.033,44	1,16%
710E1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	211.106,12	0,95%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	207.082,03	0,93%
716CM	Librero 1 Mts S/Puerta Caobilla	159.602,36	0,72%
WR303GED73	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Vino	158.191,80	0,71%
WR303GED28	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	155.383,98	0,70%
3010B1F1	Mesa Impresora P/Polvo Beige F-Cafe	138.374,00	0,62%
OSS-1AN1V5	Silla Apilable negra vinil Azul	131.278,22	0,59%
626PVB1F1	Escritorio Juv/G/Cen/P/Polvo Beige F-Caf	116.437,24	0,52%
676CM	Mesa Conferencias Redonda Caobilla	109.279,73	0,49%
403N1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Negro	99.944,00	0,45%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	91.520,90	0,41%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	73.832,50	0,33%
WR101GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	68.392,50	0,31%
605PVB1F1	Escritorio Presi.P/Polvo Beige F-Cafe	68.021,63	0,31%
WR103GAD28	Silla Secretaria Gaas C/Brazos D-Negro	67.191,20	0,30%
03B1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	64.662,56	0,29%
404EB1	Archivo Eco. 4 Gavetas P/Polvo Beige	61.128,53	0,27%
404G1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Gris	60.776,95	0,27%
642PVB1F1	Esc/Juvl/Tecl/C.Llave/P/Polvo Beige F-Ca	59.699,70	0,27%
WR103GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	57.712,50	0,26%
WR303GED10	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Cafe	57.294,14	0,26%
10B1	Basurero Metalico P/Polvo Beige	49.483,58	0,22%
666-6C1F1	Masa 6 Personas P/Polvo Cafe F-Cafe	43.524,00	0,20%
666-8C1F1	Mesa 8 Personas P/Polvo Cafe F-Cafe	42.058,61	0,19%
666-6G1F9	Mesa Conferencias P/Polvo Gris F.Gris	38.285,00	0,17%
WR317GLCN	Sillon Ejec. C/Brazos Color Negro	35.061,00	0,16%
641PFB1F3	Mesa Comp.Tecl.P/Polvo Beige F-Champag	33.344,10	0,15%
03N1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Negra	30.399,48	0,14%
705E1	Armario 1 Puerta P/Polvo Beige	29.101,66	0,13%
402N1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Negro	29.072,42	0,13%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	25.450,10	0,11%
	<b>Totales</b>	<b>22.246.911,22</b>	<b>100,00%</b>



Ventas del mes de setiembre del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
TSM-11	Mobiliario	¢5.115.593,00	19,21%
706B1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	¢2.754.226,33	10,34%
404B1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Beige	¢2.684.767,60	10,08%
WNT02GHTL	Sillón Ejec. Gas Resp.Alto C/B D-Negro	¢2.429.114,03	9,12%
WILD2GDCQ	Silla Secretaria Gas S/B D-Negro	¢1.507.165,52	5,66%
545N1V1	Silla Espera P/Polvo Negra V-Negro	¢1.176.453,64	4,42%
WBC01GDC0	Silla Secretaria Gas S/B D-Negro	¢1.113.801,22	4,18%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	¢1.057.010,25	3,97%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	¢1.032.674,41	3,88%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	¢1.003.656,58	3,77%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	¢750.957,88	2,82%
WR303GED2	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	¢619.115,56	2,33%
WVT03HDC0	Silla Espera C/Brazos D-Negro	¢533.670,89	2,00%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	¢450.286,61	1,69%
TSM-05	Modulos para Computadora	¢449.448,46	1,69%
WVT01GHTL	Silla Semi-Ej.Resp.Me. C/B D-Negro	¢383.710,80	1,44%
72C1F1	Mesa trap120x50x60 P/Polvo Cafe F-Cafe	¢240.302,70	0,90%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	¢226.809,70	0,85%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	¢209.600,55	0,79%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	¢202.537,81	0,76%
640LPVB1F1	Esctr.Juv.C/Llave P/Polvo Beige F-Cafe	¢186.661,02	0,70%
OSS1AE	Silla Apilable Asiento y RS Formica	¢139.637,00	0,52%
OSS-1AN1D2	Silla Apilable P/Polvo Negra D-Negro	¢129.600,00	0,49%
OSS-1AC1V2	Silla Apilable P/Polvo Cafe V-Cafe	¢121.518,17	0,46%
703B1	Mueble Fotocopiadora P/Polvo Beige	¢119.749,62	0,45%
610PFB1F1	Escrit/Ejecutivo P/Polvo Beige F-Caf	¢117.377,10	0,44%
666-6C1F1	Masa 6 Personas P/Polvo Cafe F-Cafe	¢116.448,01	0,44%
650B1F1	Mesa Maq.Escr.P/Polvo Beige F-Cafe	¢116.116,66	0,44%
560B1F1	Pupitre Unipersonal P/Polvo Beige F-Café	¢112.770,70	0,42%
WR317GLCN	Sillon Ejec. C/Brazos Color Negro	¢108.591,99	0,41%
WILD2GDL62	Silla Secretaria Gas S/B D-Café	¢100.704,43	0,38%
03N1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Negra	¢97.092,52	0,36%
WVT03HDL6	Silla Espera C/Brazos D-Café	¢95.061,57	0,36%
WBC01GDL6	Silla Secretaria Gas S/B D-Café	¢82.260,40	0,31%
WILD2GHDLE	Silla Secretaria Gas C/B D-Café	¢81.674,85	0,31%
549CMD28	Silla Katy S/Brazos D-Negro	¢77.067,74	0,29%
535EN1V1	Silla Esp.Econ. P/Polvo Negra V-Negro	¢71.814,96	0,27%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	¢70.403,62	0,26%
400CFB1D	Archivo Caja Seguridad P/Polvo Beige	¢65.411,02	0,25%
03B1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	¢62.785,71	0,24%
WR103GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	¢62.192,00	0,23%
3000PVB1F1	Mesa Computo Cent.P/Polvo Beige F-Cafe	¢62.006,31	0,23%
710G1	Armario 2 Puertas P/Polvo Gris	¢61.654,19	0,23%
710N1	Armario 2 Puertas P/Polvo Negro	¢60.063,97	0,23%
404G1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Gris	¢58.003,61	0,22%
WNT02GHTL	Sillón Ejec.Gas Resp.Alto C/B D-Café	¢51.904,00	0,19%
WDILO1GDC0	Silla Cajero Gas S/B D-Negro	¢51.338,00	0,19%
1990B5C1	Bandeja de 90x50 P/Polvo cafe	¢47.659,40	0,18%
688C1F4	Mesa Soda 90x90 P/Polvo Cafe F-Blanca	¢37.608,87	0,14%
WR303GED7	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Azul	¢34.411,85	0,13%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢32.471,57	0,12%
626PVB1F1	Escritorio Juv/G/Cen/P/Polvo Beige F-Caf	¢30.600,00	0,11%
3010PFG1F3	Mesa Impresora P/Polvo Gris F-Champagne	¢24.742,80	0,09%
	<b>Totales</b> .....	<b>¢26.628.307,18</b>	<b>100,00%</b>

Ventas del mes de octubre del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
560UPRA15	Asiento de Pupitre 15"	¢4.447.459,80	21,19%
TSM-11	Mobiliario	¢3.065.317,22	14,60%
MOVIFILE	Movifile Archivo de Metal	¢2.031.520,92	9,68%
TSM-01	Mueble Modular Autosoportado	¢1.471.555,04	7,01%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	¢916.348,96	4,37%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	¢870.682,81	4,15%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	¢821.899,72	3,92%
706B1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	¢559.921,56	2,67%
706N1	Locker 6 Comp.Jordomex P/Polvo Negra	¢464.861,91	2,21%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	¢456.517,92	2,17%
WR303GED7	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Azul	¢403.428,69	1,92%
640LPVB1F1	Escr.Juv.C/Llave P/Polvo Beige F-Cafe	¢390.199,61	1,86%
626PVB1F1	Escritorio Juv/G/Cen/P/Polvo Beige F-Caf	¢357.495,36	1,70%
WR302GAD5	Silla Sem-Ej.Res/Medio C/Brazos D-Gris	¢331.261,33	1,58%
TSM-03	Modulo Tipo BO45 Mueble Recepción	¢314.855,94	1,50%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	¢270.257,67	1,29%
WR103GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	¢241.240,00	1,15%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	¢228.607,06	1,09%
WR303GED1	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Cafe	¢188.202,59	0,90%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	¢174.611,65	0,83%
WR303GED2	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	¢171.061,33	0,81%
535EC1V2	Silla Esp. Economica P/Polvo Cafe V-Cafe	¢162.498,46	0,77%
TSM-02	Modulo Tipo BP2-Mueble de 1.20x75x56	¢161.638,85	0,77%
404EB1	Archivo Eco. 4 Gavetas P/Polvo Beige	¢143.676,25	0,68%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢137.124,60	0,65%
WR101GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢130.638,84	0,62%
WR103GAD2	Silla Secretaria Gaas C/Brazos D-Negro	¢126.639,87	0,60%
400CFB1D	Archivo Caja Seguridad P/Polvo Beige	¢118.924,32	0,57%
610PFB1F3	Escrit/Ejecutivo Posformado Beige F-Cham	¢108.285,25	0,52%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	¢105.016,00	0,50%
WR005D53	Silla Esp.Novo-Caribe S/Brazos D-Vino	¢94.720,00	0,45%
3005PFB1F3	Mesa Computo P/Polvo Beige F-Champagne	¢92.428,87	0,44%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	¢90.589,93	0,43%
535EN1D28	Silla Esp.Eco. P/Polvo Negra D-Negro	¢85.881,50	0,41%
404N1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Negro	¢82.704,45	0,39%
706G1	Locker 6 compartimentos P/Polvo Gris	¢82.071,92	0,39%
OSS-1AC1V2	Silla Apilable P/Polvo Cafe V-Cafe	¢74.241,48	0,35%
WR005D28	Silla Esp.Novo-Caribe S/Brazos D-Negro	¢71.200,00	0,34%
3010B1F3	Mesa Impresora P/Polvo Beige F-Champagne	¢69.736,56	0,33%
WR316GLCC	Sillon Ejecutivo Gas C/Brazos C-Cafe	¢66.951,13	0,32%
402N1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Negro	¢65.206,95	0,31%
605PFN1F9	Esc/Presidente Posf.Negro F-Gris	¢64.206,00	0,31%
710N1	Armario 2 Puertas P/Polvo Negro	¢63.033,23	0,30%
WR103GAD1	Silla Secretaria Gas C/Brazos D-Cafe	¢61.277,65	0,29%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	¢60.506,00	0,29%
535EN1V1	Silla Esp.Econ. P/Polvo Negra V-Negro	¢57.564,00	0,27%
WR005AD28	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Negro	¢56.652,74	0,27%
WR005D10	Silla Esp.Novo-Caribe S/Brazos D-Cafe	¢55.800,00	0,27%
404C1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Cafe	¢52.767,00	0,25%
665VN1	Biblioteca Peq.C/Vidrio P/Polvo Negra	¢48.339,00	0,23%
404A1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Azul	¢46.116,00	0,22%
403N1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Negro	¢46.068,77	0,22%
WR207GD28	Silla Cajero Gas S/Brazos D-Negro	¢46.059,00	0,22%
3000PVB1F1	Mesa Computo Cent.P/Polvo Beige F-Cafe	¢43.196,13	0,21%
666-8C1F1	Mesa 8 Personas P/Polvo Cafe F-Cafe	¢42.398,57	0,20%
	<b>Totales .....</b>	<b>¢20.991.466,40</b>	<b>100,00%</b>

Ventas del mes de noviembre del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
404B1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Beige	¢5.784.457,02	19,16%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	¢3.789.836,25	12,56%
MOVIFILE	Movifile Archivo de Metal	¢2.999.979,00	9,94%
TSM-01	Mueble Modular Autosoportado	¢2.136.909,55	7,08%
626PVB1F1	Escritorio Juv/G/Cen/P/Polvo Beige F-Caf	¢1.927.432,01	6,39%
TSM-02	Modulo Tipo BP2-Mueble de 1.20x75x56	¢1.792.368,54	5,94%
WR103GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢1.733.991,28	5,74%
641PFB1F1	Mesa Comp.Tecl.P/Polvo Beige F-Cafe	¢1.495.390,50	4,95%
WR303GED2	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	¢1.304.864,25	4,32%
706B1	Locker 6 Compartimentos P/Polvo Beige	¢971.425,86	3,22%
712B1	Locker 12 Compartimentos P/Polvo Beige	¢759.264,31	2,52%
TSM-04	Construcción de Modulo de Oficina	¢716.947,42	2,38%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	¢670.707,98	2,22%
705B1	Armario 1 Puerta P/Polvo Beige	¢465.255,31	1,54%
3000PVB1F1	Mesa Computo Cent.P/Polvo Beige F-Cafe	¢394.811,90	1,31%
300B1	Tarjetero Kardet P/Polvo Beige	¢281.948,93	0,93%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	¢281.664,23	0,93%
WR303GED5	Sillon Ejec. Alto Gas D-Gris	¢232.669,98	0,77%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	¢223.545,88	0,74%
OSS-1AN1V1	Silla Apilable P/Polvo Negro V-Negro	¢205.857,22	0,68%
402B1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Beige	¢196.672,28	0,65%
3001PVB1F1	Mesa Computo Izq. P/Polvo Beige F-Cafe	¢173.028,03	0,57%
404EB1	Archivo Eco. 4 Gavetas P/Polvo Beige	¢145.881,00	0,48%
WR101GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	¢143.567,07	0,48%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	¢133.004,46	0,44%
404N1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Negro	¢114.312,98	0,38%
WR103GAD2	Silla Secretaria Gaas C/Brazos D-Negro	¢104.517,00	0,35%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	¢89.640,00	0,30%
703B1	Mueble Fotocopiadora P/Polvo Beige	¢77.625,00	0,26%
OSS-1AN1D2	Silla Apilable P/Polvo Negra D-Negro	¢73.241,70	0,24%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	¢68.550,00	0,23%
666-6N1F1	Mesa 6 Personas P/Polvo Negra F-Cafe	¢63.537,46	0,21%
402N1	Archivo 2 Gavetas P/Polvo Negro	¢60.923,36	0,20%
WR303GED5	Sillon Ejec Alto Gas D-Gris Oscuro	¢58.167,50	0,19%
WR103GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	¢53.538,73	0,18%
3002PVB1F1	Masa Computo Der.P/Polvo Beige F-Cafe	¢52.929,96	0,18%
WR005AD28	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Negro	¢51.627,50	0,17%
610PFB1F1	Escrit/Ejecutivo P/Polvo Beige F-Caf	¢48.388,25	0,16%
665C1F1	Silla Soda P/Polvo Cafe F-Cafe	¢47.656,69	0,16%
665BL1F6	Silla Tipo Soda P/Polvo Blanca F-Roja	¢43.654,26	0,14%
WR317GLCN	Sillon Ejec. C/Brazos Color Negro	¢30.993,75	0,10%
688C1F1	Mesa Soda 90x90 P/Polvo Cafe F-Cafe	¢29.785,43	0,10%
677N1F1	Mesa plegable 180x76 P/Polvo Negra F-Caf	¢25.381,00	0,08%
WR103GAD1	Silla Secretaria Gas C/Brazos D-Cafe	¢21.651,22	0,07%
688BL1F4	Mesa Soda 90x90 P/Polvo Blanca F-Blanca	¢20.521,23	0,07%
03B1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	¢19.860,60	0,07%
WR207GD28	Silla Cajero Gas S/Brazos D-Negro	¢19.822,00	0,07%
03N1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Negra	¢17.711,61	0,06%
WR005D28	Silla Esp.Novo-Caribe S/Brazos D-Negro	¢11.840,00	0,04%
545N1V1	Silla Espera P/Polvo Negra V-Negro	¢11.173,21	0,04%
25B1	Mesa Telefono P/Polvo Beige	¢5.400,00	0,02%
	<b>Totales -----</b>	<b>¢30.183.930,68</b>	<b>100,00%</b>

Ventas del mes de diciembre del año 2004			
Producto	Descripción	Vta. neta	%
404E1	Archivo 4 Gavetas P/Polvo Beige	4.102.730,03	11,81%
3005PFB1F3	Mesa Computo P/Polvo Beige F-Champagne	3.901.314,72	11,23%
MOVIFILE	Movifile Archivo de Metal	3.672.039,05	10,57%
TSM-11	Mobiliario	3.180.667,48	9,15%
665VB1	Biblioteca Metalica Vidrio P/Polvo Beige	2.983.135,23	8,58%
3006PFB1F3	Mesa Computo P/Polvo Beige F-Champagne	2.587.150,80	7,44%
626PVB1F1	Escritorio Juv/G/Cen/P/Polvo Beige F-Caf	1.568.414,65	4,51%
610PFB1F3	Escrit/Ejecutivo Posformado Beige F-Cham	1.139.080,08	3,28%
TSM-01	Mueble Modular Autosoportado	915.877,71	2,64%
3010PFB1F3	Mesa Impresora Beige F-Champagne	838.428,50	2,41%
WR101GD71	Silla secretaria S/brazos damasco azul	786.236,59	2,26%
WR005AD53	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Vino	655.411,32	1,89%
666-6B1F3	Mesa 6 Personas P/Polvo Beige F-Champagn	597.735,03	1,72%
604M	Escritorio Ejecutivo en Melina	585.111,50	1,68%
OSS-1AN1V1	Silla Apilable P/Polvo Negro V-Negro	577.856,22	1,66%
WR317GLCN	Sillon Ejec. C/Brazos Color Negro	529.713,60	1,52%
706N1	Locker 6 Comp.Jordomex P/Polvo Negra	467.997,97	1,35%
710B1	Armario 2 Puertas P/Polvo Beige	374.210,98	1,08%
404EB1	Archivo Eco. 4 Gavetas P/Polvo Beige	357.037,18	1,03%
610PVB1F1	Escritorio Ejec. P/Polvo Beige F-Cafe	356.635,84	1,03%
TSM-04	Construcción de Modulo de Oficina	352.567,18	1,01%
3000PVB1F1	Mesa Computo Cent.P/Polvo Beige F-Cafe	334.429,35	0,96%
300B1	Tarjetero Kardet P/Polvo Beige	328.921,95	0,95%
WR103GD71	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Azul	318.206,78	0,92%
TSM-05	Modulos para Computadora	298.181,82	0,86%
25B1	Mesa Telefono P/Polvo Beige	275.004,55	0,79%
535EN1D28	Silla Esp.Eco. P/Polvo Negra D-Negro	255.834,35	0,74%
403B1	Archivo 3 Gavetas P/Polvo Beige	251.035,30	0,72%
WR103GD10	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Cafe	250.600,00	0,72%
OSS-1AN1V3	Silla Apilable P/Polvo Negro V-Azul	239.458,30	0,69%
WR316GLCC	Sillon Ejecutivo Gas C/Brazos C-Cafe	202.241,21	0,58%
WR303GED28	Sillon Ejec.Resp/Alto C/Brazos D-Negro	170.684,28	0,49%
WR101GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	170.016,00	0,49%
102D28	Sillas para Sala de Espera Tipo Sofa	146.740,00	0,42%
TSM-13	Puerta de Locker de 6 Compartimentos	144.034,36	0,41%
WR103GAD71	Silla Secretaria Gas C/Brazos D-Azul	134.256,02	0,39%
625PVB1F1	Escritorio Secr. P/Polvo Beige F-Cafe	118.932,00	0,34%
WR201VAD53	Silla de Espera c/brazos D-Vino	116.850,47	0,34%
WR103GD55	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Gris	113.840,60	0,33%
1990B4G1	Bandeja de 90x40 P/Polvo Gris	90.240,00	0,26%
WR005AD10	Silla Esp.Novo-Caribe C/Brazos D-Cafe	52.500,00	0,15%
OSS-1AC1V2	Silla Apilable P/Polvo Cafe V-Cafe	52.026,00	0,15%
10B1	Basurero Metalico P/Polvo Beige	28.260,00	0,08%
03B1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Beige	27.826,00	0,08%
03N1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Negra	24.926,00	0,07%
WR101GD28	Silla Secretaria Gas S/Brazos D-Negro	23.374,00	0,07%
TE30	Travesaño Eco 4000 de 300	19.494,17	0,06%
03C1	Papelera 3 Niveles P/Polvo Cafe	14.130,00	0,04%
WR201VAD28	Silla Espera C/Brazos D-Negro	13.500,00	0,04%
1990EC1	Escuadra Metálica P/Polvo café	6.512,64	0,02%
	<b>Totales</b>	<b>34.751.407,81</b>	<b>100,00%</b>

# **Anexo # 4**

Tabla N° 2					
Resumen de tiempo estándar. Versión 1					
Método estadístico, con cronometro vuelta cero					
Operación	Puesto de trabajo	Producto	Pieza o parte	Operador	Tiempo estándar en segundos
1 Troquela de 3*6	T - 1	Moví file de estantería	Angular de 14 golpes	Gustavo Juárez	3,455
2 Troquelado	P - 2	Panel eléctrico	Alcayata tarjeta	Martín Marín	2,182
3 Doblado de 360°	P - 2	Escritorio	Gaceta	L. Cesar Madrigal	5,454
4 Doblado de 45°	P - 3	Archivo de 3 y 4 gavetas	Costado izq. y derecho	Eduardo Mendoza	4,742
5 Doblado de 90°	P - 3	Archivo de 3 y 4 gavetas	Fondo	Henry Ortega	2,794
6 Doblado de 90°	P - 2	Escritorio para PC.	Frente de gaveta	Gustavo Juárez	4,445
7 Doblado Offset de 45°	P - 3	Archivo de 3 y 4 gavetas	Comp. de espalda	Gustavo Juárez	5,023
8 Doblado de 90°	P - 4	Armario de papelería	Comp. de espalda	Martín Marín	7,906
9 Doblado de 90°	P - 2	Armario de papelería	Comp. de espalda	L. Cesar Madrigal	8,103
10 Doblado de 90°	P - 3	Biblioteca	Costado izq. y derecho	Martín Marín	7,073
11 Doblado de 90° izq. y der.	P - 3	Armario de papelería	Escuadra izq. y derecho	Eduardo Mendoza	7,189
12 Soldadura spot	N - 6	Armario de papelería	Bisagra de pín	Osmin Arce	3,647
13 Corte	C - 1	Archivo de 3 y 4 gavetas	Fondo, Frente y Costado	L. Cesar Madrigal	3,101
14 Soldadura Mic	SM - 1	Archivo de 3 y 4 gavetas	Archivo	Juan Picado	5,149
15 Acabado		Archivo de 3 y 4 gavetas	Archivo	Ricardo Flores	234,61
16 Soldadura spot	N - 6	Archivo de 3 y 4 gavetas	Refuerzo en puntas	Osmin Arce	9,567
17 Soldadura spot	N - 6	Archivo de 3 y 4 gavetas	Refuerzos	Osmin Arce	4257
18 Soldadura spot	N - 5	Archivo de 3 y 4 gavetas	Frente y Costado	Yeral Mendoza	4,766
19 Soldadura spot	N - 6	Archivo de 3 y 4 gavetas	Refuerzo Tranca	Osmin Arce	5,802
		Realizado por :	Jairo González	Fecha:	03:04:2005

Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa:	Ofimuebles, LTDA.							Estudio número: 1	
Departamento:	Planta de fabricación							Hoja número: 1 de 1	
Operación:	Corte							Fcha: 21-02-2005	
Maquina:	Guillotina.NY, U.S.A							Hora: de las 13 a 14:30	
Puesto de trabajo:	C- 1							Realizado por:	
Producto:	Archivo de 4 gavetas, Código							Jairo González	
Pieza:	1 Fondo, 2 frente y 1 costados							Revizado por :	
Operario:	Luis Cesar Madrigal Picado.							Ing. Adyeri Marín	
Ritmo tipo:	95 %								
Condiciones de trabajo:	Temperatura:	Luz: 176,75			Ruido: 91				
Posición:	De pie								
Descripción del elemento:									
A. Sujetar lamina, colocarla en maquina y sostener, accionar pedal con pie derecho para que baje la guillotina.									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2,04	2,35	2,33	2,16	2,29	2,5	2,54	2,23	2,43	2,18
4,1616	5,5225	5,4289	4,6656	5,2441	6,25	6,4516	4,9729	5,9049	4,7524
$\Sigma X =$	23,05	n =		10					
$\Sigma X^2 =$	53,3545	N =		$(40(\sqrt{(n \cdot \Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}) / \Sigma X)^2 =$				6,75	
$(\Sigma X)^2 =$	531,3025	N =		7					
Descripción del elemento									
		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar			
		V	TR	TB		Tiempo Básico +			
1	A	0,95	2,04	1,938	1	Suplemento por descanso =			
2	A	0,95	2,35	2,233	1	Tiempo tipo = 3,101			
3	A	0,95	2,33	2,214	1	Segundos			
4	A	0,95	2,16	2,052	1				
5	A	0,95	2,29	2,176	1				
6	A	0,95	2,5	2,375	1				
7	A	0,95	2,54	2,413	1				
				15,400					
Tiempo básico total de la peración A =				2,280	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:									
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.									
		Tensión	Puntos	% de aparición 100 %					
	1-	Fuerza ejercida promedio.....	B	1					
	2-	Postura.....	M	6					
	3-	Vibraciones.....	B	3					
	4-	Ciclo breve.....	B	2					
B- Tensión mental									
	1-	Concentración o Ansiedad.....	B	3					
	2-	Monotonía.....	M	5					
	3-	Tensión visual.....	B	2					
	4-	Ruido.....	M	4					
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.									
	1-	Temperatura.....	B	5					
	2-	Ventilación.....	B	3					
	3-	Emanaciones de gases.....							
	4-	Polvo.....							
	5-	Sucesidad.....	B	2					
	6-	Presencia de agua.....							
Total de tiempos suplementarios .....				36	0,821				

Estudios de tiempos: ciclos breve										
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero										
Empresa:	Ofimuebles, LTDA.								Estudio número:	1
Departamento:	Planta de fabricación								Hoja número:	1 de 1
Operación:	Troquelado de 3 * 6								Fcha:	21:02:2005
Maquina:	Troqueladora. Niagara.NY. Bufalo, U.S.A								Hora:	de las 13 a 14:30
Puesto de trabajo:	T- 1								Realizado por:	Jairo González
Producto:	Movifile de Estantería, Código								Revizado por :	Ing. Adyeri Marín
Pieza:	Angular, de 14 golpes									
Operario:	Gustavo Juarez									
Ritmo tipo:	95 %									
Condiciones de trabajo:	Temperatura:	Luz: 176,75			Ruido: 91					
Posición:	De pie									
Descripción del elemento:										
B. Sujetar la pieza ó parte, colocarla en maquina y sostener, accionar pedal con pie derecho para que baje el troquel.										
Muestras preliminares (n = 10).										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3,04	2,65	2,33	2,66	2,79	2,5	2,54	2,73	2,83	2,88	
9,2416	7,0225	5,4289	7,0756	7,7841	6,25	6,4516	7,4529	8,0089	8,2944	
$\sum X =$	26,95		n =	10						
$\sum X^2 =$	73,0105		N =	$(40 \sqrt{((n \sum X^2) - (\sum X)^2) / \sum X^2}) =$				8,38		
$(\sum X)^2 =$	726,3025		N =	9						
Descripción del elemento										
		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar				
		V	TR	TB		Tiempo Básico +				
1	B	0,95	3,04	2,888	1	Suplemento por descanso =				
2	B	0,95	2,65	2,518	1	Tiempo tipo = 3,455				
3	B	0,95	2,33	2,214	1					
4	B	0,95	2,66	2,527	1					
5	B	0,95	2,79	2,651	1					
6	B	0,95	2,5	2,375	1					
7	B	0,95	2,54	2,413	1					
8	B	0,95	2,73	2,594	1					
9	B	0,95	2,83	2,689	1					
				22,867						
				Tiempo básico total de la peración B =	2,541	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:										
A- Tensión física probocada por la naturaleza del trabajo.										
		Tensión	Puntos	% de aparición 100 %						
	1-	Fuerza ejercida promedio.....	B	1						
	2-	Postura.....	M	6						
	3-	Vibraciones.....	B	3						
	4-	Ciclo breve.....	B	2						
B- Tensión mental										
	1-	Concentración o Ansiedad.....	B	3						
	2-	Monotonía .....	M	5						
	3-	Tensión visual .....	B	2						
	4-	Ruido .....	M	4						
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.										
	1-	Temperatura.....	B	5						
	2-	Ventilación.....	B	3						
	3-	Emanaciones de gases.....								
	4-	Polvo.....								
	5-	Sucesiedad .....	B	2						
	6-	Presencia de agua .....								
		Total de tiempos suplementarios .....	Puntos	36	0,915 Segundos					



Estudios de tiempos: ciclos breve											
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero											
Empresa:	Ofimuebles, LTDA.									Estudio número: 1	
Departamento:	Planta de fabricación									Hoja número: 1 de 3	
Operación:	Troquelado									Fcha: 02:21:2005	
Maquina:	Troqueladora. The Toledo, N 5A.									Hora: de las 11 a 14:45	
Puesto de trabajo:	P-2									Realizado por:	
Producto:	Panel electrificado, Código									Jairo González	
Pieza:	Acayata, tarjeta										
Operario:	Martin Marin									Revizado por:	
Ritmo tipo:	95 %									Ing. Adyeri Marín	
Condiciones de trabajo:	Temperatura:	Luz: 176,75				Ruido: 91					
Posición:	Sentado										
Descripción del elemento:											
B. Sujetar la pieza o parte de un metro de largo por 9,5 centímetros de ancho , colocarla en maquina y sostener, accionar pedal con pie derecho para que baje el troquel.											
Muestras preliminares (n = 10).											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
2,45	2,29	2,14	1,49	3,38	1,99	2,98	1,57	1,55	2,47		
6,0025	5,2441	4,5796	2,2201	11,4244	3,9601	8,8804	2,4649	2,4025	6,1009		
$\sum X =$	22,31										
$\sum X^2 =$	53,2795										
$(\sum X)^2 =$	497,7361										
			n =	10							
			N =	$(40(\sqrt{((n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2) / \sum X^2}) =$							112,70
			N =	113							
Descripción del elemento	Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia							
	V	TR	TB								
1 B	0,95	2,45	2,328	1							
2 B	0,95	2,29	2,176	1							
3 B	0,95	2,14	2,033	1							
4 B	0,95	1,49	1,416	1							
5 B	0,95	3,38	3,211	1							
6 B	0,95	1,98	1,881	1							
7 B	0,95	1,55	1,473	1							
8 B	0,95	2,47	2,347	1							
9 B	0,95	1,99	1,891	1							
10 B	0,95	1,57	1,492	1							
11 B	0,95	2,19	2,081	1							
12 B	0,95	1,21	1,150	1							
13 B	0,95	1,27	1,207	1							
15 B	0,95	1,15	1,093	1							
16 B	0,95	1,8	1,710	1							
17 B	0,95	2,68	2,546	1							
18 B	0,95	2,11	2,005	1							
19 B	0,95	1,66	1,577	1							
20 B	0,95	1,6	1,520	1							
21 B	0,95	1,52	1,444	1							
22 B	0,95	2,26	2,147	1							
23 B	0,95	1,26	1,197	1							
24 B	0,95	1,51	1,435	1							
25 B	0,95	1,32	1,254	1							
26 B	0,95	2,74	2,603	1							
27 B	0,95	1,84	1,748	1							
28 B	0,95	1,17	1,112	1							
29 B	0,95	1,25	1,188	1							
30 B	0,95	1,34	1,273	1							
31 B	0,95	1,4	1,330	1							
32 B	0,95	1,44	1,368	1							
33 B	0,95	1,33	1,264	1							
34 B	0,95	1,23	1,169	1							
35 B	0,95	1,17	1,112	1							
36 B	0,95	1,74	1,653	1							
37 B	0,95	2,31	2,195	1							
38 B	0,95	2,93	2,784	1							
39 B	0,95	1,78	1,691	1							

Estudios de tiempos: ciclos breve					
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero					
<b>Empresa:</b>	Ofimuebles, LTDA.				<b>Estudio número:</b> 1
<b>Departamento:</b>	Planta de fabricación				<b>Hoja número:</b> 2 de 3
<b>Operación:</b>	Troquelado				<b>Fcha:</b> 02:21:2005
<b>Maquina:</b>	Troqueladora. The Toledo, N 5A.				<b>Hora:</b> de las 11 a 14:45
<b>Puesto de trabajo:</b>	P-2				<b>Realizado por:</b>
<b>Producto:</b>	Panel electrificado, Código				Jairo González
<b>Pieza:</b>	Acayata, tarjeta				
<b>Operario:</b>	Martin Marin				<b>Revizado por :</b>
<b>Ritmo tipo:</b>	95 %				Ing. Adyeri Marin
<b>Condiciones de trabajo:</b>	<b>Temperatura:</b>	<b>Luz:</b> 176,75		<b>Ruido:</b> 91	
<b>Posición:</b>	Sentado				
<b>Descripción del elemento:</b>					
B. Sujetar la pieza o parte de un metro de largo por 9,5 centímetros de ancho , colocarla en maquina y sostener, accionar pedal con pie derecho para que baje el troquel.					
Descripción del elemento		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia
		V	TR	TB	
40	B	0,95	1,51	1,435	1
41	B	0,95	1,45	1,378	1
42	B	0,95	1,2	1,140	1
43	B	0,95	1,23	1,169	1
44	B	0,95	1,81	1,720	1
45	B	0,95	1,62	1,539	1
46	B	0,95	1,46	1,387	1
47	B	0,95	1,35	1,283	1
48	B	0,95	1,29	1,226	1
49	B	0,95	1,45	1,378	1
50	B	0,95	3,38	3,211	1
51	B	0,95	2,73	2,594	1
52	B	0,95	1,58	1,501	1
53	B	0,95	1,59	1,511	1
54	B	0,95	1,45	1,378	1
55	B	0,95	3,38	3,211	1
56	B	0,95	1,49	1,416	1
57	B	0,95	1,58	1,501	1
58	B	0,95	1,59	1,511	1
59	B	0,95	1,7	1,615	1
60	B	0,95	2,24	2,128	1
61	B	0,95	1,49	1,416	1
62	B	0,95	1,32	1,254	1
63	B	0,95	1,56	1,482	1
64	B	0,95	3,63	3,449	1
65	B	0,95	2,67	2,537	1
66	B	0,95	1,5	1,425	1
67	B	0,95	1,34	1,273	1
68	B	0,95	1,55	1,473	1
69	B	0,95	2,24	2,128	1
70	B	0,95	1,28	1,216	1
71	B	0,95	1,12	1,064	1
72	B	0,95	1,41	1,340	1
73	B	0,95	1,57	1,492	1
74	B	0,95	1,5	1,425	1
75	B	0,95	1,26	1,197	1
76	B	0,95	1,03	0,979	1
78	B	0,95	1,28	1,216	1
79	B	0,95	1,48	1,406	1
80	B	0,95	1,06	1,007	1
81	B	0,95	1,92	1,824	1
82	B	0,95	1,9	1,805	1
83	B	0,95	1,18	1,121	1
84	B	0,95	1,27	1,207	1
85	B	0,95	1,1	1,045	1
86	B	0,95	1,27	1,207	1

Estudios de tiempos: ciclos breve						
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero						
Empresa:	Ofimuebles, LTDA.				Estudio número:	1
Departamento:	Planta de fabricación				Hoja número:	3 de 3
Operación:	Troquelado				Fcha:	02:21:2005
Maquina:	Troqueladora. The Toledo, N 5A.				Hora:	de las 11 a 14:45
Puesto de trabajo:	P-2				Realizado por:	Jairo González
Producto:	Panel electrificado, Código				Revizado por :	Ing. Adyeri Marín
Pieza:	Acayata, tarjeta					
Operario:	Martin Marin					
Ritmo tipo:	95 %					
Condiciones de trabajo:	Temperatura:	Luz:	176,75	Ruido:	91	
Posición:	Sentado					
<b>Descripción del elemento:</b>						
B. Sujetar la pieza o parte de un metro de largo por 9,5 centímetros de ancho , colocarla en maquina y sostener, accionar pedal						
Descripción del elemento	Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar	
	V	TR	TB		Tiempo Básico +	
87	B	0,95	1,29	1,226	1	Suplemento por descanso =
88	B	0,95	1,14	1,083	1	Tiempo tipo = 2,182
89	B	0,95	1,24	1,178	1	Segundos
90	B	0,95	1,21	1,150	1	
91	B	0,95	1,31	1,245	1	
92	B	0,95	1,14	1,083	1	
93	B	0,95	2,02	1,919	1	
94	B	0,95	1,31	1,245	1	
95	B	0,95	1,4	1,330	1	
96	B	0,95	1,57	1,492	1	
97	B	0,95	1,4	1,330	1	
98	B	0,95	1,49	1,416	1	
99	B	0,95	1,89	1,796	1	
100	B	0,95	1,15	1,093	1	
101	B	0,95	1,03	0,979	1	
102	B	0,95	1,25	1,188	1	
103	B	0,95	1,01	0,960	1	
104	B	0,95	1,2	1,140	1	
105	B	0,95	1,27	1,207	1	
106	B	0,95	1,14	1,083	1	
107	B	0,95	1,69	1,606	1	
108	B	0,95	1,38	1,311	1	
109	B	0,95	1,13	1,074	1	
110	B	0,95	1,13	1,074	1	
111	B	0,95	1,44	1,368	1	
112	B	0,95	1,12	1,064	1	
113	B	0,95	1,33	1,264	1	
<b>Tiempo básico total de la peración B =</b>			<b>1,515</b>	Segundos básicos		
<b>Cálculo de suplemento por descanso:</b>						
A- Tensión física probocada por la naturaleza del trabajo .		Tensión	Puntos	% de aparición 100 %		
	1- Fuerza ejercida promedio.....	B	1			
	2- Postura.....	M	8			
	3- Vibraciones.....	B	3			
	4- Ciclo breve.....	B	2			
B- Tensión mental						
	1- Concentración o Ansiedad.....	B	3			
	2- Monotonía.....	M	5			
	3- Tensión visual.....	M	8			
	4- Ruido.....	M	4			
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo .						
	1- Temperatura.....	B	5			
	2- Ventilación.....	B	3			
	3- Emanaciones de gases.....					
	4- Polvo.....					
	5- Sucesidad.....	B	2			
	6- Presencia de agua.....					
<b>Total de tiempos suplementarios .....</b>			<b>Puntos = 44</b>	<b>0,667</b>		

Estudios de tiempos: ciclos breve										
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero										
Empresa:	Ofimuebles, LTDA.						Estudio número: 2			
Departamento:	Planta de fabricación						Hoja número: 1 de 1			
Operación:	Doblado de 360 grados						Fcha: 21:02:2005			
Maquina:	Chicago Deisd Krump.						Hora: de las 10.00 a 11:45			
Puesto de trabajo:	P-2						Realizado por:			
Producto:	Escritorio, Código						Jairo González			
Pieza:	Gaseta						Revizado por :			
Operario:	Luis Cesar Madrigal Picado						Ing. Adyeri Marín			
Ritmo tipo:	100 %									
Condiciones de trabajo:	Temperatura:	Luz: 176,75				Ruido: 91				
Posición:	Sentado comodo									
Descripción del elemento:										
C. Sujetar la pieza ó parte, colocarla en maquina y sostener, accionar pedal con pie derecho para que baje el macánismo llamado cortina.										
Muestras preliminares (n = 10).										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4,02	4,22	4,26	4,09	4,01	3,97	4,12	4	4,13	4,27	
16,1604	17,8084	18,1476	16,7281	16,0801	15,7609	16,9744	16	17,0569	18,2329	
$\sum X =$	41,09		n =		10					
$\sum X^2 =$	168,9497		N =		$(40\sqrt{((n\sum X^2) - (\sum X)^2) / \sum X^2} =$				1,05	
$(\sum X)^2 =$	1688,3881		N =		1					
Descripción del elemento	Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar					
	V	TR	TB		Tiempo Básico +					
1 B	1	4,01	4,010	1	Suplemento por descanso =					
					Tiempo tipo = 5,454					
			4,010							
			Tiempo básico total de la peración B =	4,010	Segundos básicos					
Cálculo de suplemento por descanso:										
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.										
			Tensión	Puntos	% de aparición 100 %					
		1- Fuerza ejercida promedio.....	B	1						
		2- Postura.....	B	2						
		3- Vibraciones.....	B	3						
		4- Ciclo breve.....	B	2						
B- Tensión mental										
		1- Concentración o Ansiedad.....	M	6						
		2- Monotonía.....	M	5						
		3- Tensión visual.....	B	2						
		4- Ruido.....	M	4						
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.										
		1- Temperatura.....	B	5						
		2- Ventilación.....	B	3						
		3- Emanaciones de gases.....								
		4- Polvo.....								
		5- Suciedad.....	B	2						
		6- Presencia de agua.....								
		Total de tiempos suplementarios.....		35	1,444					

Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa:		Ofimuebles, LTDA.						Estudio número: 1	
Departamento:		Planta de fabricación						Hoja número: 1 de 1	
Operación:		Doblado de 45 grados, Offset						Fcha: 23:02:2005	
Maquina:		Collado, Villanova, LA Gelfro, Barcelona.						Hora: de las 13.00 a 15:30	
Puesto de trabajo:		P-3						Realizado por:	
Producto:		Archivo de 3 y 4, Código						Jairo González	
Pieza:		Costadp, Isquierdo y derecho.						Revizado por :	
Operarios :		1- Eduar Mendoza, 2- Martin Marín, 3- Gustavo Guares.						Ing. Adyeri Marín	
Ritmo tipo:		85 %							
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91			
Posición:		De pie							
Descripción del elemento:									
C. Sujetar la pieza ó parte, colocarla en maquina y sostener, él operador 1 acciona pedal con pie derecho para que baje el macánismo, retiran pieza.									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3,31	3,54	4,21	3,66	4,17	4,3	4,2	3,91	3,8	4,44
10,9561	12,5316	17,7241	13,3956	17,3889	18,49	17,64	15,2881	14,44	19,7136
$\sum X =$	39,54		n =	10					
$\sum X^2 =$	157,568		N =	$(40\sqrt{(n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2}) / \sum X^2 =$				12,56	
$(\sum X)^2 =$	1563,4116		N =	13					
Descripción del elemento									
		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar			
		V	TR	TB		Tiempo Básico +			
1	C	0,85	3,31	2,814	1	Suplemento por descanso =			
2	C	0,85	3,54	3,009	1	Tiempo tipo = 4,742			
3	C	0,85	4,21	3,579	1				
4	C	0,85	4,66	3,961	1				
5	C	0,85	4,17	3,545	1				
6	C	0,85	4,3	3,655	1				
7	C	0,85	4,2	3,570	1				
8	C	0,85	3,91	3,324	1				
9	C	0,85	3,8	3,230	1				
10	C	0,85	4,44	3,774	1				
11	C	0,85	3,26	2,771	1				
12	C	0,85	3,24	2,754	1				
13	C	0,85	4,4	3,740	1				
				43,724					
Tiempo básico total de la peración B =				3,363	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:									
A- Tensión física probocada por la naturaleza del trabajo.				Tensión	Puntos	% de aparición 100 %			
		1- Fuerza ejercida promedio.....		B	1				
		2- Postura.....		M	8				
		3- Vibraciones.....		B	3				
		4- Ciclo breve.....		B	2				
B- Tensión mental									
		1- Concentración o Ansiedad.....		M	6				
		2- Monotonía.....		M	5				
		3- Tensión visual.....		B	2				
		4- Ruido.....		M	4				
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.									
		1- Temperatura.....		B	5				
		2- Ventilación.....		B	3				
		3- Emanaciones de gases.....							
		4- Polvo.....							
		5- Suciedad.....		B	2				
		6- Presencia de agua.....							
Total de tiempos suplementarios .... Puntos					41	1,379 Segundos			

Estudios de tiempos: ciclos breve										
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero										
Empresa:	Ofimuebles, LTDA.									Estudio número: 1
Departamento:	Planta de fabricación									Hoja número: 1 de 1
Operación:	Doblado de 90 grados,.									Fcha: 25.02.2005
Maquina:	Collado Villanova, I, La Geltro, Barcelona.									Hora: de las 10.00 a 13:30
Puesto de trabajo:	P-3									Realizado por:
Producto:	Archivo de 3 y 4, Código									Jairo González
Pieza:	Fondo.									
Operario :	Henry Ortega.									Revizado por :
Ritmo tipo:	80 %									Ing. Adyeri Marín
Condiciones de trabajo:	Temperatura:	Luz: 176,75			Ruido: 91					
Posición:	Sentado									
Descripción del elemento:										
C. Sujetar la pieza ó parte, coloca en maquina y sostiene, él operador acciona pedal con pie derecho para que baje el macánismo, retiran pieza.										
Muestras preliminares (n = 10).										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2,22	2,16	2,53	2,36	2,33	2,15	2,17	2,07	2,42	2,21	
4,9284	4,6656	6,4009	5,5696	5,4289	4,6225	4,7089	4,2849	5,8564	4,8841	
$\Sigma X =$	22,62	n =		10						
$\Sigma X^2 =$	51,3502	N =		$(40 \sqrt{((n \cdot \Sigma X^2) - (\Sigma X)^2) / \Sigma X})^2 =$					5,75	
$(\Sigma X)^2 =$	511,6644	N =		6						
Descripción del elemento										
		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar				
		V	TR	TB		Tiempo Básico +				
1	C	0,8	2,22	1,776	1	Suplemento por descanso =				
2	C	0,8	2,16	1,728	1	Tiempo tipo = 2,794				
3	C	0,8	2,36	1,888	1					
4	C	0,8	2,33	1,864	1					
5	C	0,8	2,15	1,720	1					
6	C	0,8	4,3	3,440	1					
				12,416						
Tiempo básico total de la operación C =				2,069	Segundos básicos					
Cálculo de suplemento por descanso:										
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.										
		Tensión	Puntos	% de aparición 100 %						
	1-	Fuerza ejercida promedio.....	B	1						
	2-	Postura.....	B	2						
	3-	Vibraciones.....	B	3						
	4-	Ciclo breve.....	B	2						
B- Tensión mental										
	1-	Concentración o Ansiedad.....	M	6						
	2-	Monotonía.....	M	5						
	3-	Tensión visual.....	B	2						
	4-	Ruido.....	M	4						
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.										
	1-	Temperatura.....	B	5						
	2-	Ventilación.....	B	3						
	3-	Emanaciones de gases.....								
	4-	Poivo.....								
	5-	Sucesiedad.....	B	2						
	6-	Presencia de agua.....								
Total de tiempos suplementarios ..... Puntos				35	0,724 Segundos					

Estudios de tiempos: ciclos breve											
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero											
Empresa: Ofimuebles, LTDA.									Estudio número: 1		
Departamento: Planta de fabricación									Hoja número: 1 de 1		
Operación: Doblado de 90 grados,.									Fcha: 15.03.2005		
Maquina: Chicago Deisd Krump.									Hora: de las 9.00 a 12:30		
Puesto de trabajo: P- 2									Realizado por: Jairo González		
Producto: Escritorio para computadora, Código									Revizado por : Ing. Adyeri Marín		
Pieza: Frente para gaveta de teclado.											
Operario : Gustavo Juárez.											
Ritmo tipo: 90 %											
Condiciones de trabajo:			Temperatura:			Luz: 176,75			Ruido: 91		
Posición: Sentado											
Descripción del elemento:											
C. Sujetar la pieza ó parte, coloca en maquina y sostiene, él operador acciona pedal con pie derecho para que baje la cortina, retiran pieza.											
Muestras preliminares (n = 10).											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
3,34	3,73	3,68	3,93	3,45	3,82	4	3,9	3,38	3,71		
11,1556	13,9129	13,5424	15,4449	11,9025	14,5924	16	15,21	11,4244	13,7641		
$\sum X =$	36,94		n =	10							
$\sum X^2 =$	136,9492		N =	$(40\sqrt{(n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2}) / \sum X^2 =$				5,78			
$(\sum X)^2 =$	1364,5636		N =	6							
Descripción del elemento	Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar						
	V	TR	TB		Tiempo Básico +						
1	C	0,9	3,34	1	Suplemento por descanso =						
2	C	0,9	3,73	1	Tiempo tipo = 4,445						
3	C	0,9	3,68	1							
4	C	0,9	3,93	1							
5	C	0,9	3,45	1							
6	C	0,9	3,82	1							
			19,755								
Tiempo básico total de la operación C =			3,293	Segundos básicos							
Cálculo de suplemento por descanso:											
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.				Tensión	Puntos	% de aparición 100 %					
		1- Fuerza ejercida promedio.....		B	1						
		2- Postura.....		B	2						
		3- Vibraciones.....		B	3						
		4- Ciclo breve.....		B	2						
B- Tensión mental											
		1- Concentración o Ansiedad.....		M	6						
		2- Monotonía.....		M	5						
		3- Tensión visual.....		B	2						
		4- Ruido.....		M	4						
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.											
		1- Temperatura.....		B	5						
		2- Ventilación.....		B	3						
		3- Emanaciones de gases.....									
		4- Polvo.....									
		5- Suciedad.....		B	2						
		6- Presencia de agua.....									
Total de tiempos suplementarios .... Puntos					35	1,152 Segundos					

Estudios de tiempos: ciclos breve										
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero										
Empresa:		Ofimuebles, LTDA.						Estudio número: 1		
Departamento:		Planta de fabricación						Hoja número: 1 de 1		
Operación:		Doblado Offset de 45 grados..						Fcha: 15:03:2005		
Maquina:		Collado Villanova, I, La Geltro, Barcelona.						Hora: de las 9.00 a 12:30		
Puesto de trabajo:		P- 3						Realizado por:		
Producto:		Archivo de 3 y 4, Código						Jairo González		
Pieza:		Complemento de espalda.						Revizado por :		
Operario :		Gustavo Juárez.						Ing. Adyeri Marin		
Rítmo tipo:		90 %								
Condiciones de trabajo:		Temperatura:	Luz: 176,75			Ruido: 91				
Posición:		Sentado								
Descripción del elemento:										
C. Sujetar la pieza ó parte, coloca en maquina y sostiene, él operador acciona pedal con pie derecho para que baje la cortina, retiran pieza.										
Muestras preliminares (n = 10).										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5,82	6,52	5,42	6,73	6,35	6,37	6,53	5,73	6,04	5,4	
33,8724	42,5104	29,3764	45,2929	40,3225	40,5769	42,6409	32,8329	36,4816	29,16	
$\sum X =$	60,91		n =	10						
$\sum X^2 =$	373,0669		N =	$(40 \sqrt{((n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2) / \sum X^2}) =$				8,90		
$(\sum X)^2 =$	3710,0281		N =	9						
Descripción del elemento										
		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar				
		V	TR	TB		Tiempo Básico +				
1	C	0,9	5,82	5,238	1	Suplemento por descanso =				
2	C	0,9	6,52	5,868	1	Tiempo tipo = 5,023				
3	C	0,9	5,42	4,878	1					
4	C	0,9	6,73	6,057	1					
5	C	0,9	6,35	5,715	1					
6	C	0,9	6,37	5,733	1					
7	C	0,9	6,53	5,877	1					
8	C	0,9	5,73	5,157	1					
9	C	0,9	6,04	5,436	1					
				33,489						
				Tiempo básico total de la operación C =	3,721	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:										
A- Tensión física probocada por la naturaleza del trabajo.				Tensión	Puntos	% de aparición 100 %				
		1- Fuerza ejercida promedio.....	B	1						
		2- Postura.....	B	2						
		3- Vibraciones.....	B	3						
		4- Ciclo breve.....	B	2						
B- Tensión mental										
		1- Concentración o Ansiedad.....	M	6						
		2- Monotonía.....	M	5						
		3- Tensión visual.....	B	2						
		4- Ruido.....	M	4						
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.										
		1- Temperatura.....	B	5						
		2- Ventilación.....	B	3						
		3- Emanaciones de gases.....								
		4- Polvo.....								
		5- Suciedad.....	B	2						
		6- Presencia de agua.....								
Total de tiempos suplementarios ..... Puntos				35	1,302	Segundos				



Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa: Ofimuebles, LTDA.					Estudio número: 1				
Departamento: Planta de fabricación					Hoja número: 1 de 3				
Operación: Soldadura Spot					Fcha: 02:03:2005				
Maquina: Simonek .modelo PN- 20B 450					Hora: de las 10.00 a 13:10				
Puesto de trabajo: N - 5					Realizado por:				
Producto: Archivo, Código					Jairo González				
Pieza: Frente y costado					Revizado por :				
Operario: Yeral Mendoxa					Ing. Adyeri Marín				
Ritmo tipo: 95 %									
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91			
Posición: de pie									
Descripción del elemento:									
D. Toma frente y costado, y los coloca en la mesa , las ajusta , monta la pieza en la máquina, él operador acciona el pedal con pie derecho para que baje el eléctrodo y soldar la pieza.									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2,18	3,11	2,69	2,97	2,26	2,39	4,17	3,05	2,38	2,32
4,7524	9,6721	7,236	8,8209	5,1076	5,7121	17,3889	9,3025	5,6644	5,3824
$\sum X =$	27,52		n =	10					
$\sum X^2 =$	79,0394		N =	$(40(\sqrt{((n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2) / \sum X^2}) =$				69,81	
$(\sum X)^2 =$	757,3504		N =	70					
Descripción del elemento	Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia					
	V	TR	TB						
1	D	0,95	2,18	2,071	1				
2	D	0,95	3,11	2,955	1				
3	D	0,95	2,69	2,556	1				
4	D	0,95	2,97	2,822	1				
5	D	0,95	2,26	2,147	1				
6	D	0,95	2,39	2,271	1				
7	D	0,95	4,17	3,962	1				
8	D	0,95	3,05	2,898	1				
9	D	0,95	2,38	2,261	1				
10	D	0,95	2,32	2,204	1				
11	D	0,95	4,47	4,247	1				
12	D	0,95	3,62	3,439	1				
13	D	0,95	4,83	4,589	1				
14	D	0,95	2,5	2,375	1				
16	D	0,95	4,07	3,867	1				
17	D	0,95	4,83	4,589	1				
18	D	0,95	2,97	2,822	1				
19	D	0,95	9,13	8,674	1				
20	D	0,95	2,43	2,309	1				
21	D	0,95	3,49	3,316	1				
22	D	0,95	2,09	1,986	1				
23	D	0,95	3,07	2,917	1				
24	D	0,95	3,66	3,477	1				
25	D	0,95	2,19	2,081	1				
26	D	0,95	9,18	8,721	1				
27	D	0,95	3,49	3,316	1				
28	D	0,95	4,35	4,133	1				
29	D	0,95	2,39	2,271	1				
30	D	0,95	2,48	2,356	1				
31	D	0,95	2,46	2,337	1				
32	D	0,95	2,62	2,489	1				
33	D	0,95	7,08	6,726	1				
34	D	0,95	4,92	4,674	1				
35	D	0,95	1,66	1,577	1				
36	D	0,95	2,03	1,929	1				
37	D	0,95	2,18	2,071	1				

Estudios de tiempos: ciclos breve										
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero										
Empresa:		Ofimuebles, LTDA.						Estudio número: 1		
Departamento:		Planta de fabricación						Hoja número: 1 de 1		
Operación:		Soldadura Spot						Fcha: 02:03:2005		
Maquina:		N- 6						Hora: de las 10.00 a 13:10		
Puesto de trabajo:								Realizado por:		
Producto:		Archivo, Código						Jairo González		
Pieza:		Refuerzo en puntas						Revizado por :		
Operario:		Osmin Arce						Ing. Adyeri Marín		
Ritmo tipo:		100 %								
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91				
Posición:		de pie								
Descripción del elemento:										
D. Toma sobre de archivo , coloca en máquina y sostiene, tomar dos visagras y colocarlas en la pieza, él operador acciona p con pie derecho para que baje el eléctrodo y soldar la pieza.										
Muestras preliminares (n = 10).										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1,43	1,28	1,48	1,03	1,38	1,37	1,26	1,27	1,39	1,3	1,3
2,0449	1,6384	2,19	1,0609	1,9044	1,8769	1,5876	1,6129	1,9321		1,69
$\sum X =$	13,19		$n =$	10						
$\sum X^2 =$	17,5385		$N =$	$(40\sqrt{((n*\sum X^2) - (\sum X)^2) / \sum X^2} =$				12,96		
$(\sum X)^2 =$	173,9761		$N =$	13						
Descripción del elemento	Valoración	Tempo real	Tempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar					
	V	TR	TB		Tiempo Básico +					
1	D	1	1,43	1	Suplemento por descanso =					
2	D	1	1,28	1	Tiempo tipo = 9,563					
3	D	1	1,48	1	Segundos					
4	D	1	1,03	1						
5	D	1	1,38	1						
6	D	1	1,37	1						
7	D	1	1,26	1						
8	D	1	1,27	1						
9	D	1	1,39	1						
10	D	1	1,3	1						
11	D	1	2,13	1						
12	D	1	2	1						
13	D	1	1,17	1						
			18,490							
Tiempo básico total de la peración B =			1,427	Segundos básicos						
Cálculo de suplemento por descanso:										
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.		Tensión	Puntos	% de aparición 100 %						
	1- Fuerza ejercida promedio.....	B	1							
	2- Postura.....	M	8							
	3- Vibraciones.....	B	3							
	4- Ciclo breve.....	B	2							
B- Tensión mental										
	1- Concentración o Ansiedad.....	M	6							
	2- Monotonía.....	M	5							
	3- Tensión visual.....	B	2							
	4- Ruido.....	M	4							
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.										
	1- Temperatura.....	M	8							
	2- Ventilación.....	B	3							
	3- Emanaciones de gases.....									
	4- Polvo.....									
	5- Suciedad.....	B	2							
	6- Presencia de agua.....									
Total de tiempos suplementarios..... Puntos.....			44	8,136 Segundos						

Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa:		Ofimuebles, LTDA.						Estudio número: 1	
Departamento:		Planta de fabricación						Hoja número: 1 de 1	
Operación:		Doblado de 90 grados,.						Fcha: 15/03/2005	
Maquina:		Collado Aguial.						Hora: de las 9.00 a 12:30	
Puesto de trabajo:		P. 4						Realizado por:	
Producto:		Armario de papelería, Código						Jairo González	
Pieza:		Complemento de espalda.						Revizado por :	
Operarios :		1- Martin Marín 2- Eduardo Mendoza.						Ing. Adyeri Marín	
Ritmo tipo:		90 %							
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91			
Posición:		de Pie							
Descripción del elemento:									
C. Sujetar la pieza ó parte, coloca en maquina y sostiene, él operador 1 acciona pedal con pie derecho para que baje la cortina, retiran pieza.									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5,72	6,99	6,12	6,33	6,03	6,92	6,98	5,37	6,07	6,21
32,7184	48,8601	37,4544	40,0689	36,3609	47,8864	48,7204	28,8369	36,8449	38,5641
$\sum X =$	62,74	n =		10					
$\sum X^2 =$	396,3154	N =		$(40 \sqrt{((n \sum X^2) - (\sum X)^2) / \sum X^2}) =$				10,91	
$(\sum X)^2 =$	3936,3076	N =		11					
Descripción del elemento		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar			
		V	TR	TB		Tiempo Básico +			
1	C	0,9	5,72	5,148	1	Suplemento por descanso =			
2	C	0,9	6,99	6,291	1	Tiempo tipo = 7,906			
3	C	0,9	6,33	5,697	1				
4	C	0,9	6,92	6,228	1				
5	C	0,9	6,98	6,282	1				
6	C	0,9	5,37	4,833	1				
7	C	0,9	6,07	5,463	1				
8	C	0,9	6,21	5,589	1				
9	C	0,9	6,04	5,436	1				
10	C	0,9	6,12	5,508	1				
11	C	0,9	5,78	5,202	1				
				61,677					
Tiempo básico total de la operación C =				5,607	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:									
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo .				Tensión	Puntos	% de aparición 100 %			
1- Fuerza ejercida promedio.....				B	1				
2- Postura.....				M	8				
3- Vibraciones.....				B	3				
4- Ciclo breve.....				B	2				
B- Tensión mental									
1- Concentración o Ansiedad.....				M	6				
2- Monotonía.....				M	5				
3- Tensión visual.....				B	2				
4- Ruido.....				M	4				
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo .									
1- Temperatura.....				B	5				
2- Ventilación.....				B	3				
3- Emanaciones de gases.....									
4- Polvo.....									
5- Suciedad.....				B	2				
6- Presencia de agua.....									
Total de tiempos suplementarios .... Puntos					41	2,299 Segundos			

Estudios de tiempos: ciclos breve										
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero										
Empresa:	Ofimuebles, LTDA.								Estudio número:	1
Departamento:	Planta de fabricación								Hoja número:	1 de 1
Operación:	Doblado de 90 grados,.								Fcha:	15:03:2005
Maquina:	Chicago Deisd Krump.								Hora:	de las 9.00 a 12:30
Puesto de trabajo:	P- 2								Realizado por:	Jairo González
Producto:	Armario de papelería, Código								Revizado por :	Ing. Adyeri Marín
Pieza:	Complemento de espalda.									
Operario :	Luis Cesar Madrigal.									
Ritmo tipo:	95 %									
Condiciones de trabajo:	Temperatura:	Luz: 176,75			Ruido: 91					
Posición:	Sentado									
Descripción del elemento:										
C. Sujetar la pieza ó parte, coloca en maquina y sostiene, él operador 1 acciona pedal con pie derecho para que baje la cortina, retiran pieza.										
Muestras preliminares (n = 10).										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5,86	5,05	5,27	5,16	5,73	6,01	5,24	5,82	5,43	5,32	
34,3396	25,5025	27,7729	26,6256	32,8329	36,1201	27,4576	33,8724	29,4849	28,3024	
$\sum X =$	54,89	n =		10						
$\sum X^2 =$	302,3109	$N = \frac{40(\sqrt{(n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2})}{\sum X} =$							5,42	
$(\sum X)^2 =$	3012,9121	N =		6						
Descripción del elemento										
		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar				
		V	TR	TB		Tiempo Básico +				
1	C	0,95	5,86	5,567	1	Suplemento por descanso =				
2	C	0,95	5,05	4,798	1	Tiempo tipo = 8,103				
3	C	0,95	5,27	5,007	1	Segundos				
4	C	0,95	5,16	4,902	1					
5	C	0,95	5,73	5,444	1					
6	C	0,95	6,01	5,710	1					
				34,479						
Tiempo básico total de la operación C =				5,747	Segundos básicos					
Cálculo de suplemento por descanso:										
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.										
		Tensión	Puntos	% de aparición 100 %						
	1-	Fuerza ejercida promedio.....	B	1						
	2-	Postura.....	B	2						
	3-	Vibraciones.....	B	3						
	4-	Ciclo breve.....	B	2						
B- Tensión mental										
	1-	Concentración o Ansiedad.....	M	6						
	2-	Monotonía.....	M	5						
	3-	Tensión visual.....	B	2						
	4-	Ruido.....	M	4						
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.										
	1-	Temperatura.....	B	5						
	2-	Ventilación.....	B	3						
	3-	Emanaciones de gases.....								
	4-	Polvo.....								
	5-	Sucesiedad.....	B	2						
	6-	Presencia de agua.....								
Total de tiempos suplementarios .... Puntos				35	2,356 Segundos					

Estudios de tiempos: ciclos breve										
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero										
Empresa:		Ofimuebles, LTDA.							Estudio número: 1	
Departamento:		Planta de fabricación							Hoja número: 1 de 2	
Operación:		Doblado de 90 grados,.							Fcha: 10/03/2005	
Maquina:		Collado, Villanovai, LA, Geltru, Barcelona..							Hora: de las 9.00 a 12:00	
Puesto de trabajo:		P- 3							Realizado por:	
Producto:		Biblioteca , Código							Jairo González	
Pieza:		Costado.								
Operario :		Martin Marín.							Revizado por :	
Ritmo tipo:		95 %							Ing. Adyeri Marín	
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75			Ruido: 91			
Posición:		Sentado								
Descripción del elemento:										
C. Sujetar la pieza ó parte, coloca en maquina y sostiene, él operador acciona pedal con pie derecho para que baje la cortina, retiran pieza.										
Muestras preliminares (n = 10).										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6,26	7,84	6,5	8,26	5,95	5,97	5,24	5,67	5,62	5,58	
39,1876	61,4656	42,25	68,2276	35,4025	35,6409	27,4576	32,1489	31,5844	31,1364	
$\sum X =$	62,89		n =	10						
$\sum X^2 =$	404,5015		N =	$(40\sqrt{(n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2}) / \sum X^2 =$				36,35		
$(\sum X)^2 =$	3955,1521		N =	36						
Descripción del elemento		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia					
		V	TR	TB						
1	C	0,95	6,26	5,947	1					
2	C	0,95	7,84	7,448	1					
3	C	0,95	6,5	6,175	1					
4	C	0,95	8,26	7,847	1					
5	C	0,95	5,95	5,653	1					
6	C	0,95	5,97	5,672	1					
7	C	0,95	5,24	4,978	1					
8	C	0,95	5,67	5,387	1					
9	C	0,95	5,62	5,339	1					
10	C	0,95	5,58	5,301	1					
11	C	0,95	1,9	1,805	1					
12	C	0,95	1,79	1,701	1					
13	C	0,95	2,68	2,546	1					
14	C	0,95	2,75	2,613	1					
15	C	0,95	4,12	3,914	1					
16	C	0,95	3,15	2,993	1					
17	C	0,95	5,15	4,893	1					
18	C	0,95	6,51	6,185	1					
19	C	0,95	6,01	5,710	1					
20	C	0,95	10,33	9,814	1					
21	C	0,95	9,31	8,845	1					
22	C	0,95	5,32	5,054	1					
23	C	0,95	5,98	5,681	1					
24	C	0,95	4,19	3,981	1					
25	C	0,95	3,9	3,705	1					
26	C	0,95	7,57	7,192	1					
27	C	0,95	5,92	5,624	1					
28	C	0,95	7,59	7,211	1					
29	C	0,95	5,39	5,121	1					
30	C	0,95	3,96	3,762	1					
31	C	0,95	4,26	4,047	1					
32	C	0,95	5,02	4,769	1					
33	C	0,95	4,34	4,123	1					
34	C	0,95	6,61	6,280	1					
35	C	0,95	5,44	5,168	1					
36	C	0,95	6,45	6,128	1					



Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa: Ofimuebles, LTDA.							Estudio número: 1		
Departamento: Planta de fabricación							Hoja número: 1 de 1		
Operación: Doblado de 90 grados., 2 Externo y 2 Internos.							Fcha: 14:03:2005		
Maquina: Collado, Villanovai, LA, Geltru, Barcelona..							Hora: de las 10.00 a 14:30		
Puesto de trabajo: P- 3							Realizado por:		
Producto: Armario de papelería, Código							Jairo González		
Pieza: Escuadra hizquierdo y derecho.							Revizado por :		
Operario : Eduardo Mendoza.							Ing. Adyeri Marín		
Ritmo tipo: 95 %									
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91			
Posición: Sentado									
Descripción del elemento:									
C. Sujetar la pieza ó parte, coloca en maquina y sostiene, él operador acciona pedal con pie derecho para que baje la cortina, retiran pieza. y coloca en la mesa									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5,54	5,83	5,19	4,91	4,96	5,53	4,97	5,49	5,44	5,33
30,6916	33,9889	26,9361	24,1081	24,6016	30,5809	24,7009	30,1401	29,5936	28,4089
$\sum X =$	53,19	n =		10					
$\sum X^2 =$	283,7507	N =		$(40\sqrt{(n \sum X^2) - (\sum X)^2}) / \sum X^2 =$				4,71	
$(\sum X)^2 =$	2829,1761	N =		5					
Descripción del elemento									
		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar			
		V	TR	TB		Tiempo Básico +			
1	C	0,95	5,54	5,263	1	Suplemento por descanso =			
2	C	0,95	5,83	5,539	1	Tiempo tipo = 7,189			
3	C	0,95	5,19	4,931	1	Segundos			
4	C	0,95	4,91	4,665	1				
5	C	0,95	4,94	4,693	1				
				25,090					
Tiempo básico total de la operación C =				5,325	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:									
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.									
		Tensión	Puntos	% de aparición 100 %					
1- Fuerza ejercida promedio.....		B	1						
2- Postura.....		B	2						
3- Vibraciones.....		B	3						
4- Ciclo breve.....		B	2						
B- Tensión mental									
1- Concentración o Ansiedad.....		M	6						
2- Monotonía.....		M	5						
3- Tensión visual.....		B	2						
4- Ruido.....		M	4						
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.									
1- Temperatura.....		B	5						
2- Ventilación.....		B	3						
3- Emanaciones de gases.....									
4- Polvo.....									
5- Suciedad.....		B	2						
6- Presencia de agua.....									
Total de tiempos suplementarios .... Puntos			35	1,864		Segundos			

Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa: Ofimuebles, LTDA.							Estudio número: 1		
Departamento: Planta de fabricación							Hoja número: 1 de 1		
Operación: Soldadura Spot							Fcha: 28:02:2005		
Maquina: N- 6							Hora: de las 10.00 a 13:10		
Puesto de trabajo:							Realizado por:		
Producto: Armario de papelería, Código							Jairo González		
Pieza: Visagra de pín							Revizado por :		
Operario: 1- Osmin Arce 2- Juan Madrigal Picado							Ing. Adyeri Marín		
Ritmo tipo: 100 %									
Condiciones de trabajo:			Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91		
Posición: de pie									
Descripción del elemento:									
D. Sujetar la pieza ó parte, colocarla en maquina y sostener, tomar dos visagras y colocarlas en la pieza, él operador 1 acciona con pie derecho para que baje el eléctrodo y soldar la pieza.									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2,76	2,36	2,16	2,64	2,63	2,43	2,24	2,19	2,87	2,65
7,6176	5,5696	4,666	6,9696	6,9189	5,9049	5,0176	4,7961	8,2369	7,0225
$\sum X =$	24,93		n =	10					
$\sum X^2 =$	62,7173		N =	$(40\sqrt{(n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2}) / \sum X^2 =$				14,59	
$(\sum X)^2 =$	621,5049		N =	15					
Descripción del elemento	Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar				
	V	TR	TB		Tiempo Básico +				
1	D	1	2,76	1	Suplemento por descanso =				
2	D	1	2,36	1	Tiempo tipo =				
3	D	1	2,16	1	3,647				
4	D	1	2,64	1	Segundos				
5	D	1	2,63	1					
6	D	1	2,43	1					
7	D	1	2,24	1					
8	D	1	2,19	1					
9	D	1	2,87	1					
10	D	1	2,65	1					
11	D	1	2,35	1					
12	D	1	2,09	1					
13	D	1	2,13	1					
14	D	1	2,56	1					
15	D	1	2,9	1					
			36,960						
			Tiempo básico total de la peración B =	2,533	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:									
A- Tensión física probocada por la naturaleza del trabajo.				Tensión	Puntos	% de aparición 100 %			
	1-	Fuerza ejercida promedio.....	B	1					
	2-	Postura.....	M	8					
	3-	Vibraciones.....	B	3					
	4-	Ciclo breve.....	B	2					
B- Tensión mental									
	1-	Concentración o Ansiedad.....	M	6					
	2-	Monotonía.....	M	5					
	3-	Tensión visual.....	B	2					
	4-	Ruido.....	M	4					
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.									
	1-	Temperatura.....	M	8					
	2-	Ventilación.....	B	3					
	3-	Emanaciones de gases.....							
	4-	PoVo.....							
	5-	Sucesiedad.....	B	2					
	6-	Presencia de agua.....							
Total de tiempos suplementarios .....				Puntos ....	44	1,114 Segundos			



Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa:		Ofimuebles, LTDA.						Estudio número: 1	
Departamento:		Planta de fabricación						Hoja número: 1 de 1	
Operación:		Soldadura Spot						Fcha: 02:03:2005	
Maquina:		Simonek .modelo PN- 20B 450						Hora: de las 10.00 a 13:10	
Puesto de trabajo:		N - 6						Realizado por:	
Producto:		Archivo, Código						Jairo González	
Pieza:		Refuerzo en puntas						Revizado por :	
Operario:		Osmin Arce						Ing. Adyeri Marín	
Ritmo tipo:		95 %							
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91			
Posición:		de pie							
Descripción del elemento:									
D. Toma sobre de archivo , y lo coloca en la mesa , toma las guías y las ajusta en la pieza, monta la pieza en la máquina, él acciona el pedal con pie derecho para que baje el eléctrodo y soldar la pieza.									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2,55	2,27	2,65	2,21	2,01	2,23	1,9	2,31	2,18	2,16
6,5025	5,1529	7,023	4,8841	4,0401	4,9729	3,61	5,3361	4,7524	4,6656
$\sum X =$	22,47		n =	10					
$\sum X^2 =$	50,9391		N =	$(40\sqrt{((n*\sum X^2) - (\sum X)^2) / \sum X^2}) =$				14,23	
$(\sum X)^2 =$	504,9009		N =	14					
Descripción del elemento									
		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar			
		V	TR	TB		Tiempo Básico +			
1	D	0,95	2,55	2,423	1	Suplemento por descanso =			
2	D	0,95	2,27	2,157	1	Tiempo tipo = 4,257			
3	D	0,95	2,65	2,518	1	Segundos			
4	D	0,95	2,21	2,100	1				
5	D	0,95	2,01	1,910	1				
6	D	0,95	2,23	2,119	1				
7	D	0,95	1,9	1,805	1				
8	D	0,95	1,31	1,245	1				
9	D	0,95	2,18	2,071	1				
10	D	0,95	2,16	2,052	1				
11	D	0,95	1,19	1,131	1				
12	D	0,95	1,27	1,207	1				
13	D	0,95	1,59	1,511	1				
14	D	0,95	1,54	1,463	1				
				51,414					
Tiempo básico total de la peración D =				3,613	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:									
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.									
			Tensión	Puntos	% de aparición 100 %				
		1-	Fuerza ejercida promedio.....	B	1				
		2-	Postura.....	M	8				
		3-	Vibraciones.....	B	3				
		4-	Ciclo breve.....	B	2				
B- Tensión mental									
		1-	Concentración o Ansiedad.....	M	6				
		2-	Monotonía .....	M	5				
		3-	Tensión visual .....	B	2				
		4-	Ruido .....	M	4				
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.									
		1-	Temperatura.....	M	8				
		2-	Ventilación.....	B	3				
		3-	Emanaciones de gases.....						
		4-	Polvo.....						
		5-	Sucesiedad .....	B	2				
		6-	Presencia de agua .....						
Total de tiempos suplementarios .....				Puntos ....	44	0,644 Segundos			

Estudios de tiempos: ciclos breve						
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero						
Empresa:		Ofimuebles, LTDA.			Estudio número: 1	
Departamento:		Planta de fabricación			Hoja número: 2 de 3	
Operación:		Soldadura Spot			Fcha: 02:03:2005	
Maquina:		Simonek .modelo PN- 20B 450			Hora: de las 10.00 a 13:10	
Puesto de trabajo:		N - 5			Realizado por:	
Producto:		Archivo, Código			Jairo González	
Pieza:		Frente y costado			Revizado por :	
Operario:		Yeral Mendoxa			Ing. Adyeri Marin	
Ritmo tipo:		95 %				
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75	Ruido: 91	
Posición:		de pie				
Descripción del elemento		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	
		V	TR	TB		
38	D	0,95	7,15	6,793	1	
39	D	0,95	1,68	1,596	1	
40	D	0,95	6,88	6,536	1	
41	D	0,95	5,13	4,874	1	
42	D	0,95	2,18	2,071	1	
43	D	0,95	7,15	6,793	1	
44	D	0,95	4,27	4,057	1	
45	D	0,95	2,18	2,071	1	
46	D	0,95	2,38	2,261	1	
47	D	0,95	1,67	1,587	1	
48	D	0,95	1,85	1,758	1	
49	D	0,95	5,2	4,940	1	
50	D	0,95	2,18	2,071	1	
51	D	0,95	7,82	7,429	1	
52	D	0,95	2,38	2,261	1	
53	D	0,95	3,05	2,898	1	
54	D	0,95	3,98	3,781	1	
55	D	0,95	2,32	2,204	1	
56	D	0,95	8,75	8,313	1	
57	D	0,95	2,4	2,280	1	
58	D	0,95	3,08	2,926	1	
59	D	0,95	2,32	2,204	1	
60	D	0,95	1,8	1,710	1	
61	D	0,95	5,91	5,615	1	
62	D	0,95	2,28	2,166	1	
63	D	0,95	2,61	2,480	1	
64	D	0,95	1,86	1,767	1	
65	D	0,95	3,88	3,686	1	
66	D	0,95	2,2	2,090	1	
67	D	0,95	1,47	1,397	1	
68	D	0,95	2,82	2,679	1	
69	D	0,95	1,37	1,302	1	
70	D	0,95	5,97	5,672	1	
				<b>3,310</b>		



Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa:		Ofimuebles, LTDA.						Estudio número: 1	
Departamento:		Planta de fabricación						Hoja número: 1 de 5	
Operación:		Soldadura Spot						Fcha: 17.03.2005	
Maquina:		Simonek .modelo PN- 20B 450						Hora: de las 10.00 a 13:10	
Puesto de trabajo:		N - 6						Realizado por:	
Producto:		Archivo, Código						Jairo González	
Pieza:		Refuerzo y Tranca						Revizado por :	
Operario:		Osmin Arce.						Ing. Adyeri Marín	
Ritmo tipo:		95 %							
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91			
Posición:		de pie							
Descripción del elemento:									
D. Toma frente y costado, y los coloca en la mesa , las ajusta , monta la pieza en la máquina, él operador acciona el pedal con pie derecho para que baje el eléctrodo y soldar la pieza.									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5,31	3,96	3,37	3,56	9,11	5,25	3,98	3,07	4,58	6,1
28,1961	15,6816	11,36	12,6736	82,9921	27,5625	15,8404	9,4249	20,9764	37,21
$\sum X =$	48,29		n =	10					
$\sum X^2 =$	261,9145		N =	$(40(\sqrt{(n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2}) / \sum X)^2 =$				197,07	
$(\sum X)^2 =$	2331,924		N =	197					
Descripción del elemento									
			Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia			
			V	TR	TB				
1	D		0,95	3,31	3,145	1			
2	D		0,95	3,96	3,762	1			
3	D		0,95	3,37	3,202	1			
4	D		0,95	3,56	3,382	1			
5	D		0,95	9,11	8,655	1			
6	D		0,95	5,25	4,988	1			
7	D		0,95	3,98	3,781	1			
8	D		0,95	3,07	2,917	1			
9	D		0,95	4,58	4,351	1			
10	D		0,95	6,1	5,795	1			
11	D		0,95	1,9	1,805	1			
12	D		0,95	22,05	20,948	1			
13	D		0,95	1,56	1,482	1			
14	D		0,95	5,31	5,045	1			
16	D		0,95	1,51	1,435	1			
17	D		0,95	20,25	19,238	1			
18	D		0,95	3,59	3,411	1			
19	D		0,95	1,42	1,349	1			
20	D		0,95	1,65	1,568	1			
21	D		0,95	1,74	1,653	1			
22	D		0,95	3,24	3,078	1			
23	D		0,95	3,27	3,107	1			
24	D		0,95	2,88	2,736	1			
25	D		0,95	4,58	4,351	1			
26	D		0,95	6,1	5,795	1			
27	D		0,95	7,37	7,002	1			
28	D		0,95	3,21	3,050	1			
29	D		0,95	1,51	1,435	1			
30	D		0,95	12,25	11,638	1			
31	D		0,95	3,01	2,860	1			
32	D		0,95	1,72	1,634	1			
33	D		0,95	5,1	4,845	1			
34	D		0,95	2,04	1,938	1			
35	D		0,95	6,96	6,612	1			
36	D		0,95	7,51	7,135	1			
37	D		0,95	1,51	1,435	1			

Estudios de tiempos: ciclos breve						
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero						
<b>Empresa:</b>	Ofimuebles, LTDA.					<b>Estudio número:</b> 1
<b>Departamento:</b>	Planta de fabricación					<b>Hoja número:</b> 2 de 5
<b>Operación:</b>	Soldadura Spot					<b>Fcha:</b> 17:03:2005
<b>Maquina:</b>	Simonek .modelo PN- 20B 450					<b>Hora:</b> de las 10.00 a 13:10
<b>Puesto de trabajo:</b>	N - 6					<b>Realizado por:</b>
<b>Producto:</b>	Archivo, Código					Jairo González
<b>Pieza:</b>	Refuerzo y Tranca					
<b>Operario:</b>	Osmin Arce.					<b>Revizado por :</b>
<b>Ritmo tipo:</b>	95 %					Ing. Adyeri Marín
<b>Condiciones de trabajo:</b>	<b>Temperatura:</b>	<b>Luz:</b> 176,75			<b>Ruido:</b> 91	
<b>Posición:</b>	de pie					
<b>Descripción del elemento:</b>						
D. Toma frente y costado, y los coloca en la mesa , las ajusta , monta la pieza en la máquina, él operador acciona el pedal con pie derecho para que baje el eléctrodo y soldar la pieza.						
Descripción del elemento		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	
		V	TR	TB		
38	D	0,95	7,64	7,258	1	
39	D	0,95	3,22	3,059	1	
40	D	0,95	1,43	1,359	1	
41	D	0,95	5,7	5,415	1	
42	D	0,95	3,53	3,354	1	
43	D	0,95	4,48	4,256	1	
44	D	0,95	2,34	2,223	1	
45	D	0,95	9,76	9,272	1	
46	D	0,95	2,79	2,651	1	
47	D	0,95	2,48	2,356	1	
48	D	0,95	5,01	4,760	1	
49	D	0,95	4,06	3,857	1	
50	D	0,95	3,47	3,297	1	
51	D	0,95	2,04	1,938	1	
52	D	0,95	6,96	6,612	1	
53	D	0,95	3,64	3,458	1	
54	D	0,95	1,46	1,387	1	
55	D	0,95	5,41	5,140	1	
56	D	0,95	2,93	2,784	1	
57	D	0,95	10,2	9,690	1	
58	D	0,95	7,01	6,660	1	
59	D	0,95	3,24	3,078	1	
60	D	0,95	11,93	11,334	1	
61	D	0,95	2,34	2,223	1	
62	D	0,95	1,28	1,216	1	
63	D	0,95	8,56	8,132	1	
64	D	0,95	5,11	4,855	1	
65	D	0,95	9,76	9,272	1	
66	D	0,95	3,17	3,012	1	
67	D	0,95	1,61	1,530	1	
68	D	0,95	3,95	3,753	1	
69	D	0,95	1,47	1,397	1	
70	D	0,95	1,12	1,064	1	
71	D	0,95	2,32	2,204	1	
72	D	0,95	1,4	1,330	1	
73	D	0,95	1,41	1,340	1	
74	D	0,95	1,92	1,824	1	
75	D	0,95	6,25	5,938	1	
76	D	0,95	2,92	2,774	1	
78	D	0,95	1,36	1,292	1	
79	D	0,95	5,54	5,263	1	
80	D	0,95	3,66	3,477	1	
81	D	0,95	12,51	11,885	1	
82	D	0,95	3	2,850	1	
83	D	0,95	1,57	1,492	1	

Estudios de tiempos: ciclos breve						
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero						
<b>Empresa:</b>		Ofimuebles, LTDA.			<b>Estudio número:</b> 1	
<b>Departamento:</b>		Planta de fabricación			<b>Hoja número:</b> 3 de 5	
<b>Operación:</b>		Soldadura Spot			<b>Fcha:</b> 17:03:2005	
<b>Maquina:</b>		Simonek .modelo PN- 20B 450			<b>Hora:</b> de las 10.00 a 13:10	
<b>Puesto de trabajo:</b>		N - 6			<b>Realizado por:</b>	
<b>Producto:</b>		Archivo, Código			Jairo González	
<b>Pieza:</b>		Refuerzo y Tranca			<b>Revizado por :</b>	
<b>Operario:</b>		Osmin Arce.			Ing. Adyeri Marín	
<b>Ritmo tipo:</b>		95 %				
<b>Condiciones de trabajo:</b>		<b>Temperatura:</b>		<b>Luz:</b> 176,75	<b>Ruido:</b> 91	
<b>Posición:</b>		de pie				
<b>Descripción del elemento:</b>						
D. Toma frente y costado, y los coloca en la mesa , las ajusta , monta la pieza en la máquina, él operrador acciona el pedal con pie derecho para que baje el eléctrodo y soldar la pieza.						
Descripción del elemento		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	
		V	TR	TB		
84	D	0,95	5,6	5,320	1	
85	D	0,95	3,59	3,411	1	
86	D	0,95	3,95	3,753	1	
87	D	0,95	2,87	2,727	1	
88	D	0,95	7,16	6,802	1	
89	D	0,95	10,19	9,681	1	
90	D	0,95	1,84	1,748	1	
91	D	0,95	10,42	9,899	1	
92	D	0,95	3,29	3,126	1	
93	D	0,95	1,82	1,729	1	
94	D	0,95	6,16	5,852	1	
95	D	0,95	2,06	1,957	1	
96	D	0,95	2,07	1,967	1	
97	D	0,95	4,89	4,646	1	
98	D	0,95	4,14	3,933	1	
99	D	0,95	3,91	3,715	1	
100	D	0,95	1,84	1,748	1	
101	D	0,95	2,83	2,689	1	
102	D	0,95	1,35	1,283	1	
103	D	0,95	3,32	3,154	1	
104	D	0,95	4,84	4,598	1	
105	D	0,95	7,27	6,907	1	
106	D	0,95	2,19	2,081	1	
107	D	0,95	1,57	1,492	1	
108	D	0,95	10,77	10,232	1	
109	D	0,95	3,58	3,401	1	
110	D	0,95	1,18	1,121	1	
111	D	0,95	7,48	7,106	1	
112	D	0,95	8,26	7,847	1	
113	D	0,95	1,57	1,492	1	
114	D	0,95	5,81	5,520	1	
115	D	0,95	3,3	3,135	1	
116	D	0,95	3,04	2,888	1	
117	D	0,95	1,47	1,397	1	
118	D	0,95	1,93	1,834	1	
119	D	0,95	4,07	3,867	1	
120	D	0,95	2,92	2,774	1	
121	D	0,95	3,43	3,259	1	
122	D	0,95	3,88	3,686	1	
123	D	0,95	2,2	2,090	1	
124	D	0,95	1,47	1,397	1	
125	D	0,95	6,77	6,432	1	
126	D	0,95	2,82	2,679	1	
127	D	0,95	1,37	1,302	1	
128	D	0,95	5,97	5,672	1	
129	D	0,95	2,77	2,632	1	
130	D	0,95	1,45	1,378	1	

Estudios de tiempos: ciclos breve							
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero							
<b>Empresa:</b>	Ofimuebles, LTDA.					<b>Estudio número:</b>	1
<b>Departamento:</b>	Planta de fabricación					<b>Hoja número:</b>	4 de 5
<b>Operación:</b>	Soldadura Spot					<b>Fcha:</b>	17:03:2005
<b>Maquina:</b>	Simonek .modelo PN- 20B 450					<b>Hora:</b>	de las 10.00 a 13:10
<b>Puesto de trabajo:</b>	N - 6					<b>Realizado por:</b>	
<b>Producto:</b>	Archivo, Código					<b>Realizado por:</b>	Jairo González
<b>Pieza:</b>	Refuerzo y Tranca					<b>Revizado por :</b>	
<b>Operario:</b>	Osmin Arce					<b>Revizado por :</b>	Ing. Adyeri Marin
<b>Ritmo tipo:</b>	95 %						
<b>Condiciones de trabajo:</b>	<b>Temperatura:</b>	<b>Luz:</b> 176,75			<b>Ruido:</b> 91		
<b>Posición:</b>	de pie						
<b>Descripción del elemento:</b>							
D. Toma frente y costado, y los coloca en la mesa , las ajusta , monta la pieza en la máquina, él operador acciona el pedal con pie derecho para que baje el eléctrodo y soldar la pieza.							
Descripción del elemento		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia		
		V	TR	TB			
131	D	0,95	6,54	6,213	1		
132	D	0,95	3,15	2,993	1		
133	D	0,95	1,07	1,017	1		
134	D	0,95	7,1	6,745	1		
135	D	0,95	8,5	8,075	1		
136	D	0,95	2,45	2,328	1		
137	D	0,95	1,14	1,083	1		
138	D	0,95	10,41	9,890	1		
139	D	0,95	2,95	2,803	1		
140	D	0,95	1,17	1,112	1		
141	D	0,95	8,17	7,762	1		
142	D	0,95	2,96	2,812	1		
143	D	0,95	11,09	10,536	1		
144	D	0,95	6,1	5,795	1		
145	D	0,95	4,23	4,019	1		
146	D	0,95	4,12	3,914	1		
147	D	0,95	9,92	9,424	1		
148	D	0,95	3,09	2,936	1		
149	D	0,95	9,52	9,044	1		
150	D	0,95	1,43	1,359	1		
151	D	0,95	2,5	2,375	1		
152	D	0,95	2,64	2,508	1		
153	D	0,95	2,79	2,651	1		
154	D	0,95	1,39	1,321	1		
155	D	0,95	5,23	4,969	1		
156	D	0,95	4,34	4,123	1		
157	D	0,95	1,44	1,368	1		
158	D	0,95	5,15	4,893	1		
159	D	0,95	2,21	2,100	1		
160	D	0,95	2,91	2,765	1		
161	D	0,95	2,86	2,717	1		
162	D	0,95	3,74	3,553	1		
163	D	0,95	2,55	2,423	1		
164	D	0,95	6,28	5,966	1		
165	D	0,95	2,48	2,356	1		
166	D	0,95	2,13	2,024	1		
167	D	0,95	1,71	1,625	1		
168	D	0,95	9,06	8,607	1		
169	D	0,95	1,35	1,283	1		
170	D	0,95	6,28	5,966	1		
171	D	0,95	3,02	2,869	1		
172	D	0,95	1,81	1,720	1		
173	D	0,95	2,82	2,679	1		
174	D	0,95	5,17	4,912	1		
175	D	0,95	3,76	3,572	1		
176	D	0,95	1,96	1,862	1		

Estudios de tiempos: ciclos breve							
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero							
Empresa:	Ofimuebles, LTDA.					Estudio número:	1
Departamento:	Planta de fabricación					Hoja número:	5 de 5
Operación:	Soldadura Spot					Fcha:	17:03:2005
Maquina:	Simonek .modelo PN- 20B 450					Hora:	de las 10.00 a 13:10
Puesto de trabajo:	N - 6					Realizado por:	
Producto:	Archivo, Código					Realizado por:	Jairo González
Pieza:	Refuerzo y Tranca					Revizado por :	
Operario:	Osmin Arce.					Revizado por :	Ing. Adyeri Marín
Ritmo tipo:	95 %						
Condiciones de trabajo:	Temperatura:	Luz: 176,75			Ruido:	91	
Posición:	de pie						
Descripción del elemento:							
D. Toma frente y costado, y los coloca en la mesa , las ajusta , monta la pieza en la máquina, él operador acciona el pedal con pie derecho para que baje el eléctrodo y soldar la pieza.							
Descripción del elemento	Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar		
	V	TR	TB		Tiempo Básico + Suplemento por descanso =		
177 D	0,95	5,2	4,940	1	Tiempo tipo = 5,802		
178 D	0,95	4,04	3,838	1	Segundos		
179 D	0,95	5,17	4,912	1			
180 D	0,95	1,44	1,368	1			
181 D	0,95	3,44	3,268	1			
182 D	0,95	8,53	8,104	1			
183 D	0,95	2,1	1,995	1			
184 D	0,95	2,83	2,689	1			
185 D	0,95	1,26	1,197	1			
186 D	0,95	5,34	5,073	1			
187 D	0,95	10,47	9,947	1			
188 D	0,95	1,49	1,416	1			
189 D	0,95	4,07	3,867	1			
190 D	0,95	2,59	2,461	1			
191 D	0,95	1,45	1,378	1			
192 D	0,95	4,89	4,646	1			
193 D	0,95	3,96	3,762	1			
194 D	0,95	3,46	3,287	1			
195 D	0,95	1,49	1,416	1			
196 D	0,95	3,32	3,154	1			
197 D	0,95	7,06	6,707	1			
			<b>793,688</b>				
Tiempo básico total de la peración D =			<b>4,029</b>	Segundos básicos			
Cálculo de suplemento por descanso:							
A- Tensión física probocada por la naturaleza del trabajo .		Tensión	Puntos	% de aparición 100 %			
	1- Fuerza ejercida promedio.....	B	1				
	2- Postura.....	M	8				
	3- Vibraciones.....	B	3				
	4- Ciclo breve.....	B	2				
B- Tensión mental							
	1- Concentración o Ansiedad.....	M	6				
	2- Monotonía .....	M	5				
	3- Tensión visual .....	B	2				
	4- Ruido .....	M	4				
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo .							
	1- Temperatura.....	M	8				
	2- Ventilación.....	B	3				
	3- Emanaciones de gases.....						
	4- Polvo.....						
	5- Suciedad .....	B	2				
	6- Presencia de agua .....						
Total de tiempos suplementarios .....			Puntos ....	<b>44</b>	<b>1,773</b> Segundos		



Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa:		Ofimuebles, LTDA.						Estudio número: 1	
Departamento:		Planta de fabricación						Hoja número: 1 de 1	
Operación:		Soldadura Mic						Fcha: 28.02.2005	
Maquina:		SM - 1						Hora: de las 10.00 a 13:10	
Puesto de trabajo:		Soldadura Mic						Realizado por:	
Producto:		Archivo de 4 gavetas, Código						Jairo González	
Pieza:		Archivo de 4 gavetas						Revizado por :	
Operario:		Juan Madrigal Picado						Ing. Adyeri Marín	
Ritmo tipo:		100 %							
Condiciones de trabajo:		Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91			
Posición:		de pie							
Descripción del elemento:									
D. Sujetar el electrodo, coloca protector de ojos, solda parte del archivo, revisa y ajusta en caso necesario.									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3,07	3,36	3,16	3,64	3,63	3,43	3,24	3,19	3,87	3,65
9,4249	11,2896	9,9856	13,2496	13,1769	11,7649	10,4976	10,1761	14,9769	13,3225
$\sum X =$	34,24		n =	10					
$\sum X^2 =$	117,8646		N =	$(40\sqrt{((n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2) / (\sum X)^2}) =$				8,55	
$(\sum X)^2 =$	1172,3776		N =	9					
Descripción del elemento		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar			
		V	TR	TB		Tiempo Básico +			
1	D	1	3,07	3,070	1	Suplemento por descanso =			
2	D	1	3,36	3,360	1	Tiempo tipo = 5,149			
3	D	1	3,16	3,160	1	Segundos			
4	D	1	3,64	3,640	1				
5	D	1	3,63	3,630	1				
6	D	1	3,43	3,430	1				
7	D	1	3,24	3,240	1				
8	D	1	3,19	3,190	1				
9	D	1	3,87	3,870	1				
				30,590					
Tiempo básico total de la peración B =				3,576	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:									
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.				Tensión	Puntos	% de aparición 100 %			
1- Fuerza ejercida promedio.....				B	1				
2- Postura.....				M	8				
3- Vibraciones.....				B	3				
4- Ciclo breve.....				B	2				
B- Tensión mental									
1- Concentración o Ansiedad.....				M	6				
2- Monotonía.....				M	5				
3- Tensión visual.....				B	2				
4- Ruido.....				M	4				
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.									
1- Temperatura.....				M	8				
2- Ventilación.....				B	3				
3- Emanaciones de gases.....									
4- Polvo.....									
5- Suciedad.....				B	2				
6- Presencia de agua.....									
Total de tiempos suplementarios..... Puntos.....					44	1,573 Segundos			

Estudios de tiempos: ciclos breve									
Método estadístico, con cronometro vuelta a cero									
Empresa: Ofimuebles, LTDA.							Estudio número: 1		
Departamento: Planta de fabricación							Hoja número: 1 de 1		
Operación: Acabado y Empacado							Fcha: 29/03/2005		
Maquina:							Hora: de las 10.00 a 13:10		
Puesto de trabajo: Acabado y Empacado.							Realizado por: Jairo González		
Producto: Archivo de 4 gavetas, Código							Revizado por: Ing. Adyeri Marín		
Pieza: Archivo de 4 gavetas									
Operario: 1- Ricardo Flores 2- Juan Muñoz.									
Ritmo tipo: 95 %									
Condiciones de trabajo:			Temperatura:		Luz: 176,75		Ruido: 91		
Posición: de pie									
Descripción del elemento:									
D. Tomar las patillas y colocarlas posteriormente socarlas con desatornillador, tomar las agarraderas ponerlas y sujetarlas con desatornillador, colocar las bandejas en el archivo y ajustar con martillo y desatornillador, limpiar y colocar el plantico adhesivo.									
Muestras preliminares (n = 10).									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
158,57	160,01	179,12	167,25	154,45	186,86	192,2	169,96	179,05	190,67
25144,4449	25603,2	32084	27972,5625	23854,8025	34916,6596	36940,84	28886,402	32058,9025	36355,0489
$\sum X =$	1738,14		n =	10					
$\sum X^2 =$	303816,84		N =	$(40 \sqrt{((n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2) / (\sum X)^2}) =$				9,02	
$(\bar{X})^2 =$	3021130,7		N =	9					
Descripción del elemento		Valoración	Tiempo real	Tiempo Básico	Frecuencia	Cálculo del tiempo tipo o estandar			
		V	TR	TB		Tiempo Básico +			
1	D	0,95	158,57	150,642	1	Suplemento por descanso =			
2	D	0,95	160,01	152,010	1	Tiempo tipo = 234,610			
3	D	0,95	179,12	170,164	1	Segundos			
4	D	0,95	167,25	158,888	1				
5	D	0,95	154,45	146,728	1				
6	D	0,95	186,86	177,517	1				
7	D	0,95	192,2	182,590	1				
8	D	0,95	169,96	161,462	1				
9	D	0,95	179,05	170,098	1				
				1470,097					
Tiempo básico total de la peración B =				162,924	Segundos básicos				
Cálculo de suplemento por descanso:									
A- Tensión física provocada por la naturaleza del trabajo.				Tensión	Puntos	% de aparición 100 %			
		1- Fuerza ejercida promedio.....		B	1				
		2- Postura.....		M	8				
		3- Vibraciones.....		B	3				
		4- Ciclo breve.....		B	2				
B- Tensión mental									
		1- Concentración o Ansiedad.....		M	6				
		2- Monotonía.....		M	5				
		3- Tensión visual.....		B	2				
		4- Ruido.....		M	4				
C- Tensión física o mental provocada por las naturaleza de las condiciones física del trabajo.									
		1- Temperatura.....		M	8				
		2- Ventilación.....		B	3				
		3- Emanaciones de gases.....							
		4- Polvo.....							
		5- Suciedad.....		B	2				
		6- Presencia de agua.....							
Total de tiempos suplementarios..... Puntos.....					44	71,686 Segundos			

# **Anexo # 5**

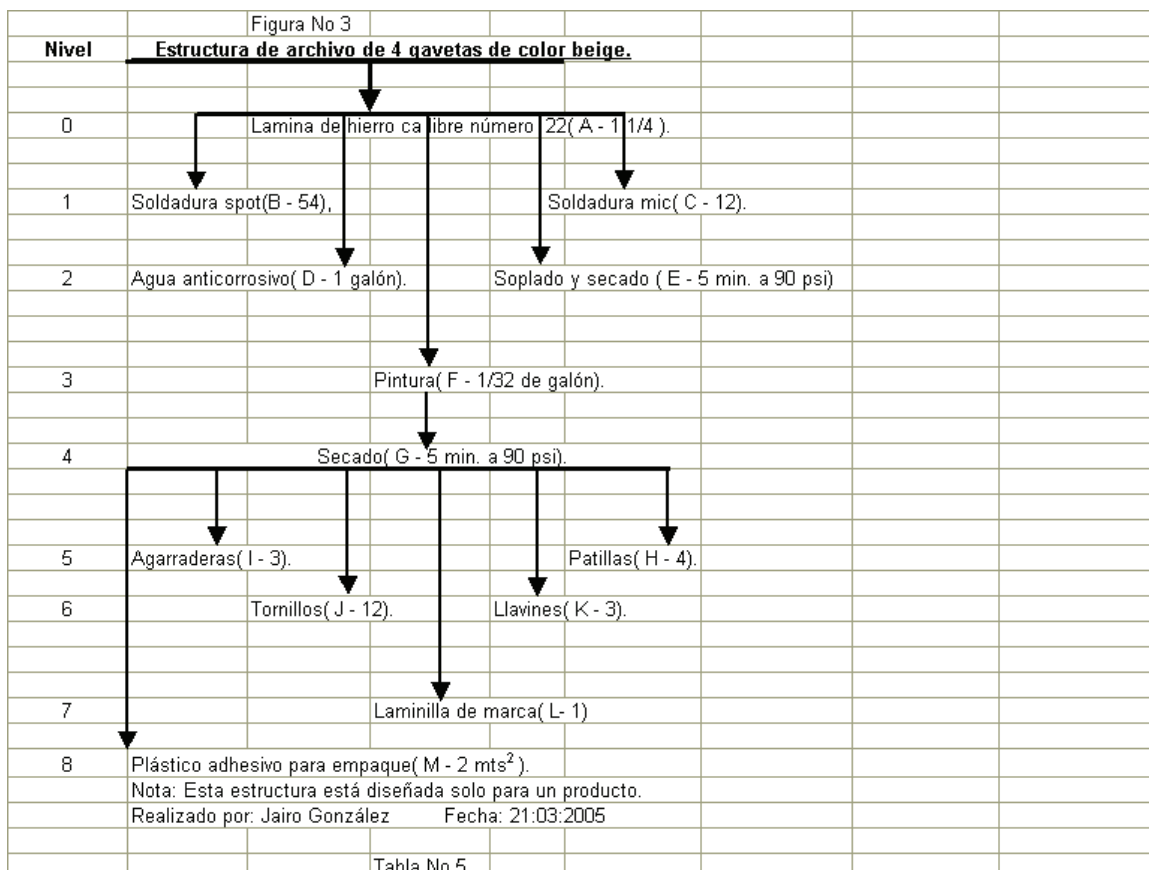


Tabla No 5

**Plan de necesidades netas de materiales para la fabricación de archivos de 4 gavetas de color beige.**

Material		Plazo de entrega	Inventario Disponible
A	3	3 Meses de Bélgica	210, toneladas
B		Disponibilidad inmediata e infinita, la máquina usa agua y aire	
C	2	2 Horas, mercado nacional.	300 kilos
D	4	4 Horas mercado nacional.	10,000 litros
E		Disponibilidad inmediata e infinita, la máquina usa energía.	
F	1	1 Mes de Colombia	200 kilos
G		Disponibilidad inmediata e infinita, la máquina usa energía.	
H	4	3 y 4 Días, mercado nacional.	50,000 pares
I	3	3 y 4 Días, mercado nacional.	200,000 piezas
J	2	2 Horas, mercado nacional	300 kilos
K	1	1 Mes de Colombia	200,000 piezas
L	4	3 y 4 Días, mercado nacional.	200,000 piezas

Realizado por : Jairo González      Fecha: 21:03:2005

Fuente: Gerencia de proveeduría de Ofimuebles, LTDA.

Tabla No 4					
Balance de línea para la fabricación de un lote de 206 archivos de 4 gavetas de color beige.					
Operación	Descripción	TE	IP	NO, teórico	NO, reales
A	Corte* 8	3,101	0,0273	0,713	1
B	Troquelado* 4	3,455	0,0273	0,397	1
C	Doblado 45° costado izq. y derecho	4,742	0,0273	0,136	1
C	Doblado 90° fondo	2,794	0,0273	0,080	1
C	Doblado 90° frente	4,445	0,0273	0,128	1
C	Doblado offset de 45°	5,023	0,0273	0,144	1
D	Soldadura spot, refuerzo en puntas	9,567	0,0273	0,275	1
D	Soldadura spot, refuerzo	4,257	0,0273	0,122	1
D	Soldadura spot, frente y costado	4,766	0,0273	0,137	1
D	Soldadura spot, refuerzo de tranca	5,802	0,0273	0,167	1
E	Soldadura Mic.	5,149	0,0273	0,148	1
Automático	Pintura	60,883	0,0273	1,750	2
F	Acabado y empaçado	234,61	0,0273	6,742	7
	Tiempo total disponible unidad seg.	380,666			
	minutos	6,344433333			
Tabla No 6					
Notación:	Descripción	Fórmula y resultado	lote	Tiempo disponible	
No -----	Número de operadores para la línea		206	1306,95327	2,73
TE-----	Tiempo estándar de la pieza			minutos	Días
IP -----	Índice de producción	0,0273			
E -----	Eficiencia planeada	0,95			
Realizado por: Jairo González			Fecha:02:04:2005		