

UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS

Ingeniería de producción.

**Análisis global y de factibilidad de una empresa de diseño y producción
de mobiliario.**

Profesor Guía: Patricio Alarcón Chiriboga

Autor: Álvaro Moncayo Resa

2007

Resumen.

Este Trabajo de titulación abarca contenidos relacionados con los conocimientos obtenidos en el desarrollo de la carrera de "ingeniería de producción". Está dividida en varios capítulos, dentro de los cuales se describe por completo todo el proceso la elaboración del Trabajo.

El Trabajo consiste en el análisis de una empresa dedicada a la producción de mobiliario para hogar y su posible montaje a futuro; es decir, estudiar y proponer las mejores opciones para su infraestructura, maquinaria para los distintos procesos, personal para la operación, materia prima requerida, seguridad dentro de la fábrica, mantenimiento de los equipos, etc.

El objetivo de realizar este análisis es el de evaluar si este proyecto puede ser viable para su desarrollo y montaje en el futuro.

Los objetivos específicos que se alcanzaron son:

1. Calcular tiempos de producción y capacidad de la fábrica. (Se realizó una experimentación en la empresa FCinc, donde se cronometraron los tiempos de producción de dos muebles diseñados por el autor de la Tesis).
2. Selección de la maquinaria más apropiada. (Se realizaron varias entrevistas y conversaciones con gente que trabaja en empresas productoras y comercializadoras de muebles, dentro de la ciudad. Se

tomó como guía estas opiniones para decidir producir mobiliario con líneas actuales. Para producir este tipo de muebles se requiere un análisis de las opciones de maquinaria disponibles en el mercado; mediante conversaciones con el Sr. Fernando Calderón (Presidente de la empresa FCinc), se propusieron varios equipos como los necesarios, llegando a seleccionar cuales serían las máquinas convenientes para invertir en las mismas.

3. Se realizó un análisis global de la empresa. (Se desarrollaron los planos de la nave de producción y un showroom, con la distribución de las diferentes áreas dentro de los mismos). Se elaboró un plan de seguridad industrial para la empresa; se planificó el mantenimiento anual que requerían los equipos, y se analizó la materia prima necesaria y obreros requeridos para toda la empresa.
4. Se calculó la inversión necesaria y la factibilidad del negocio. (Se tomaron en cuenta todos los aspectos necesarios para la inversión, y se calculó su monto total). Con el nivel de producción que se obtuvo en la experimentación de producción dos muebles, se proyectó como sería la producción en el futuro de la empresa, se realizó el cálculo de ingresos y egresos mensuales para cinco años de operación, llegando a establecer la rentabilidad, el beneficio-costo, el valor actual neto y el periodo de repago.

Los resultados del análisis que se obtuvieron son muy atractivos, ya que la inversión se recuperaría en el segundo año de inversión, y la tasa interna de retorno está alrededor del 12%; es decir, el negocio es viable.

Se podría llegar a satisfacer un porcentaje del 4% del mercado de muebles en Quito.

Después de realizar el estudio se proponen como recomendaciones:

Realizar estudios anuales sobre los consumidores para conocer sus preferencias, con el paso del tiempo; mantener un gasto de publicidad apropiado para posicionar la empresa. Una vez posicionados en el mercado realizar donaciones para la ciudad demostrando interés por el desarrollo y embellecimiento de la ciudad y ya que el negocio es atractivo, realizar reinversiones después de los cinco primeros años de operación.

INDICE.

<u>1. TITULO.</u>	11
<u>2. PLANTEAMIENTO.</u>	11
<u>3. OBJETIVOS.</u>	11
<u>4. JUSTIFICACION.</u>	12
<u>5. ASPECTOS METODOLOGICOS.</u>	12
<u>6. MARCO TEORICO:</u>	14
6.1 CAPITULO 1 (ESTUDIO DE MERCADO)	14
6.1.1 RESULTADO DE LAS ENCUESTAS	14
6.1.2 RESULTADO DE LAS ENTREVISTAS	17
6.1.1 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION	19
6.1.1 ENFOQUE DE LA EMPRESA	20
6.2 CAPITULO 2 (ANALISIS DE LA DEMANDA)	22
6.2.1 ANALISIS DEL SECTOR.	22
6.2.1.1 Estructura actual del sector.	22
6.2.1.2 Perspectivas del sector.	23
6.2.1.3 Estado de productos, clientes, empresas y tecnología.	23
6.2.1.4 Tendencias económicas, sociales y culturales.	24
6.2.1.5 Barreras especiales.	25
6.2.1.6 Rivalidades entre competidores.	25
6.2.1.7 Poder de negociación de los clientes.	25
6.2.1.8 Amenaza de nuevos productos o sustitutos.	25
6.2.1.9 Amenaza de nuevos productores.	26
6.2.2 ANALISIS DEL MERCADO PROPIAMENTE DICH0.	26

6.2.2.1	Producto y servicios.	26
6.2.2.2	Clientes	27
6.2.2.3	Competencia	27
6.2.3	IDENTIDAD CORPORATIVA DE LA EMPRESA.	29
6.2.3.1	Nombre.	29
6.2.3.2	Logotipo.	29
6.2.3.3	Isotipo.	29
6.2.3.4	Misión.	30
6.1.3.5	Visión.	30
6.3	CAPITULO 3 (ANALIS DE LA OFERTA)	31
6.3.1	ANALISIS TECNICO	31
6.3.1.1	Análisis del producto.	31
6.3.1.2	Condiciones de calidad.	32
6.3.1.3	Facilidades.	
	(Ubicación, servicios, areas)	32
6.3.1.4	Maquinaria y Equipos requeridos.	34
6.3.1.4.1	Generalidades.	34
6.3.1.4.2	Router.	37
6.3.1.4.3	Seccionadora CNC.	39
6.3.1.4.4	Termoformadora.	42
6.3.1.4.5	Prensa.	46
6.3.1.4.6	Compresor.	47
6.3.1.5	Distribución de espacios.	48
6.3.1.6	Plan de producción y consumo.	50
6.3.1.7	Plan de compras.	51
6.3.2	ANALISIS LEGAL.	52
6.3.2.1	Grupo empresarial.	52
6.3.2.2	Organización.	53
6.3.2.3	Organigrama.	54
6.3.2.4	Nomina de empleados.	54
6.3.3	ANALISIS DEL ENTORNO.	55
6.2.3.1	Salud.	55
6.2.3.2	Crecimiento social.	55

6.4 CAPITULO 4 (ANALISIS GLOBAL)	57
6.4.1 MANTENIMIENTO.	57
6.4.2 SEGURIDAD INDUSTRIAL DENTRO DE LA FÁBRICA.	61
6.4.2.1 Uso de prensas.	61
6.4.2.2 Uso de fresadoras y sierras.	63
6.4.2.3 Zonas y señalización.	65
6.3.4.4 Equipo de protección necesario.	66
6.3.4.5 Normas y reglamentos para operarios.	70
6.3.4.6 Capacitación.	71
6.4.3 DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION.	72
6.4.3.1 Materia prima.	72
6.4.3.2 Diseño del mueble.	72
6.4.3.3 Calibración de maquinaria.	73
6.4.3.4 Operación de corte y elaboración.	73
6.4.3.5 Termo laminado.	74
6.4.3.6 Acabados.	74
6.4.3.7 Ensamble de partes.	75
6.4.3.8 Control de calidad.	75
6.4.3.9 Entrega del producto.	75
6.4.4 CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA EMPRESA (EXPERIMENTACION DISEÑO Y PRODUCCION DE DOS MUEBLES).	76
6.4.4.1 Tiempo de calibración de la maquinaria.	77
6.4.4.2 Tiempo de operación en la máquina.	77
6.4.4.3 Tiempo en dar acabados.	77
6.4.4.4 Tiempo de ensamble del mueble.	78
6.4.4.5 Resultados.	78
6.4.4.6 Conclusiones de experimentación.	78
6.5 CAPITULO 5 (ESTRATEGIA PUBLICITARIA)	80
6.5.1 Campaña de introducción.	80

6.5.1 Campaña de posicionamiento.	81
6.6 CAPITULO 6 (VIABILIDAD DEL PROYECTO)	84
6.4.1 COSTO TOTAL DE LA INVERSION	84
6.4.2 CONTRASTE DE LA DEMANDA Y OFERTA	86
6.4.3 VIABLE.	94
<u>7. CONCLUSIONES.</u>	96
<u>8. RECOMENDACIONES.</u>	97
<u>9. BIBLIOGRAFIA.</u>	99
<u>10. ANEXOS.</u>	100

INDICE DE ANEXOS.

1. Anexo 1.1 Encuesta	14
2. Anexo 1.2 Cálculo poblacional	14
3. Anexo 1.3 Entrevista	13
4. Anexo 3.1 Mapa showroom	33
5. Anexo 3.2 Mapa nave de producción	33
6. Anexo 3.3 Router	37
7. Anexo 3.4 Tipos de fresas	39
8. Anexo 3.5 CUT_70	40
9. Anexo 3.6 Supravac 2	43
10. Anexo 3.7 Prensa 250	47
11. Anexo 3.8 Plano showroom	49
12. Anexo 3.9 Plano nave de producción	50
13. Anexo 4.1 Plano SEGURIDAD	65
14. Anexo 4.2 Plano distribución maquinas y áreas	72
15. Anexo 4.3 Plano 3d escritorio	76
16. Anexo 4.4 Plano montaje de escritorio	76
17. Anexo 4.5 Plano 3d biblioteca	76
18. Anexo 4.6 Plano 3d biblioteca	76
19. Anexo 4.7 Fotos proceso de producción	78
20. Anexo 6.1 Cotización	86
21. Anexo 6.2 Producción maderera y mobiliaria	87
22. Anexo 6.3 Flujo de caja	90
23. Anexo 6.4 Valores actualizados	94
24. CD archivo digital	

INDICE DE FIGURAS.

1. Figura 2.1 Logotipo.	29
2. Figura 2.2 Isotipo.	29
3. Figura 3.1 Lámina plástica termoformada.	43
4. Figura 5.1 Afiche de expectativa.	81
5. Figura 5.2 Publicidad1.	82
6. Figura 5.3 Publicidad 2.	83

INDICE DE CUADROS.

1. Cuadro 21 Cuadro de comparación de precios.	24
2. Cuadro 3.1 Cuadro de comparación de equipos.	36
3. Cuadro 3.2 Características supravac.	46
4. Cuadro 3.3 Organigrama.	54
5. Cuadro 4.1 Mantenimiento de máquinas.	60
6. Cuadro 4.2 Señalización de seguridad.	66
7. Cuadro 6.1 Calculo de la inversión.	84
8. Cuadro 6.2 Nomina de empleados.	91
9. Cuadro 6.3 Materia prima.	92

INDICE DE GRAFICOS.

1. Grafico 6.1 Demanda de muebles Quito	86
2. Grafico 6.2 Proyección de la demanda.	87
3. Grafico 6.3 Demanda vs Oferta.	90
4. Grafico 6.4 Porción del mercado.	91

1. TITULO:

Análisis global y de factibilidad de una empresa de diseño y producción de mobiliario.

2. PLANTEAMIENTO:

En la ciudad de Quito encontramos la creciente demanda de muebles innovadores y de líneas actuales para utilización particular. Por este motivo nos hemos planteado la factibilidad de crear una empresa que ofrezca el diseño y la producción de mobiliario con líneas nuevas y con muy buenos acabados, de productos especiales para hogar, como son estructuras de línea actual, elaborados con materiales de calidad. La Empresa también ofrecería el servicio bajo pedido, para gustos especiales de los clientes.

El proyecto incluye el montaje de una oficina central (showroom), y una nave de producción.

3. OBJETIVOS:

Objetivo general:

Realizar el análisis global de la empresa y definir la viabilidad del proyecto.

Objetivos específicos:

-Calcular los tiempos de producción y capacidad de la fábrica mediante la experimentación.

- Análisis y selección de la maquinaria y herramientas más convenientes para la nave de producción.
- Análisis global de la empresa (capacidad de producción, estudio de la maquinaria, seguridad industrial y mantenimiento dentro de la empresa)
- Calcular el monto de la inversión total y la factibilidad del negocio.

4. JUSTIFICACION:

La investigación de la tesis permitirá al graduando fortalecer y profundizar los conocimientos en seguridad industrial, estudio de mercados, dibujo CAD, mantenimiento de equipos, entre otros, adquiridos en los años de estudio, así como también es un aporte en conocimientos en el sector industrial.

Con la investigación se logrará un alto grado de seguridad de lo que representaría la inversión, y se estudiará la posibilidad de montar este negocio en el futuro.

5. ASPECTOS METODOLOGICOS:

Mediante la observación y el conocimiento previo se dispone de los términos básicos de lo que respecta al proyecto, pero se tiene la necesidad de más fuentes de información así que a continuación se citan las fuentes de información más importantes:

- Se revisarán libros de ingeniería para sustentar el contenido del proyecto.
- Se realizarán consultas de apoyo en Internet.
- Se analizarán catálogos y folletos de la maquinaria.
- Se mantuvieron seguidas charlas con Fernando Calderón, presidente de FCinc, las cuales sirvieron como guía para la toma de decisiones.

-Se logró realizar entrevistas con diferentes personas ubicadas en puestos dentro de empresas que ofrecen muebles en la ciudad con la finalidad de conocer acerca de los gustos y preferencias de los clientes. Los contactos fueron:

- Escuadra, Cristian Recalde, Gerente General.
- Tempo, Fernanda Martínez, Jefa de Ventas.
- Aikea, Pedro Malo, Dueño.
- Otras empresas como son: Minimal, Casa Lili, Colineal, Muebles el Bosque, Residenzza, Adiana Hoyos, entre otros.

Para poder llevar a cabo la investigación se deben analizar los problemas del sector; se recurrirá al uso de encuestas para conseguir información de lo que los consumidores buscan.

6. MARCO TEORICO:

6.1 CAPITULO1 (ESTUDIO DE MERCADO)

Para enfocar los servicios de la empresa se decidió que debemos investigar los gustos de la gente, así como también, analizar qué mercado están atendiendo las empresas existentes en la ciudad. Recurriremos al uso de encuestas con el afán de darnos cuenta de cuales son las empresas de mobiliario más posicionadas en la mente de los clientes y cuales son las preferencias.

Nuestro mercado potencial serán personas de edades entre 25 y 55 años, de clase social media y media alta.

Se realizarán entrevistas cortas al personal de distintas empresas de la ciudad, que comercializan mobiliario, con la finalidad de conocer: qué materia prima usan en sus productos, cuál es su mercado meta, productos más demandados y qué tipo de mobiliario ofrecen.

6.1.1 Resultado de las encuestas.

Se realizaron 163 encuestas a personas de edades entre 25 y 55 años, de clase social media y media alta. (Anexo 1.1 Encuesta)

Con un mercado target de alrededor de 105000 personas de la ciudad de Quito y aplicando un nivel de certeza del 95% se realizó el cálculo poblacional, (Anexo 1.2 Cálculo poblacional). Asumiendo que con 163 personas encuestadas se obtendrán resultados certeros.

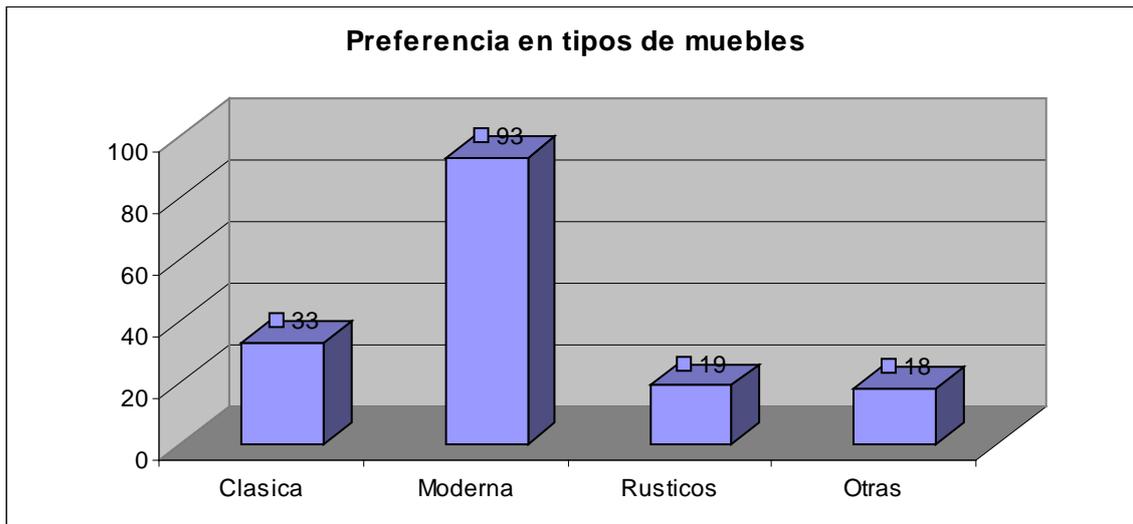
Las encuestas se realizaron de la siguiente manera:

- 41 (hombres entre 25 – 40 años)
- 41 (mujeres entre 25 – 40 años)

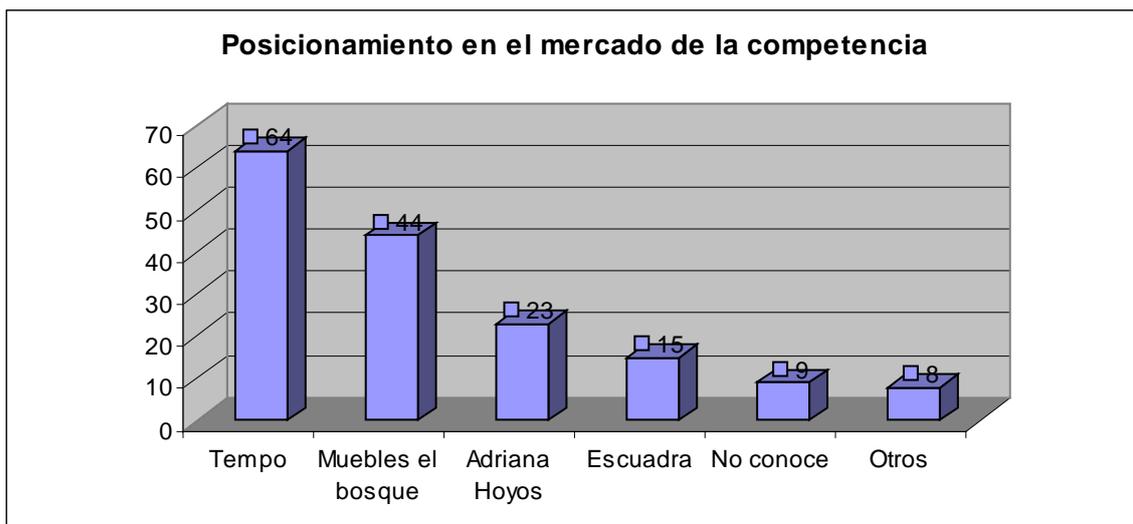
- 41 (hombres entre 41 – 55 años)
- 40 (mujeres entre 41 – 55 años)

Los resultados fueron:

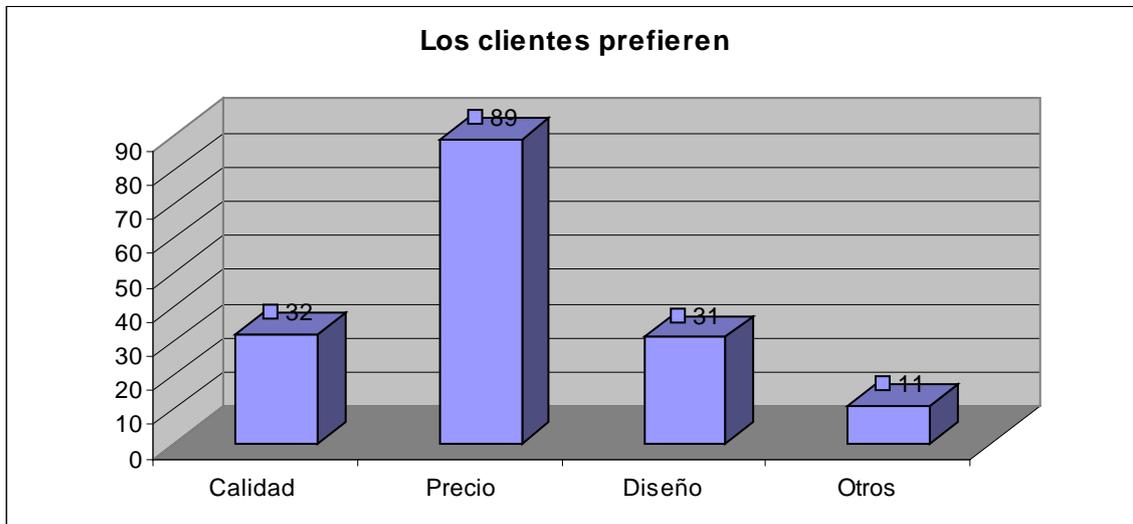
Pregunta 1. Qué clases de muebles son de su preferencia?



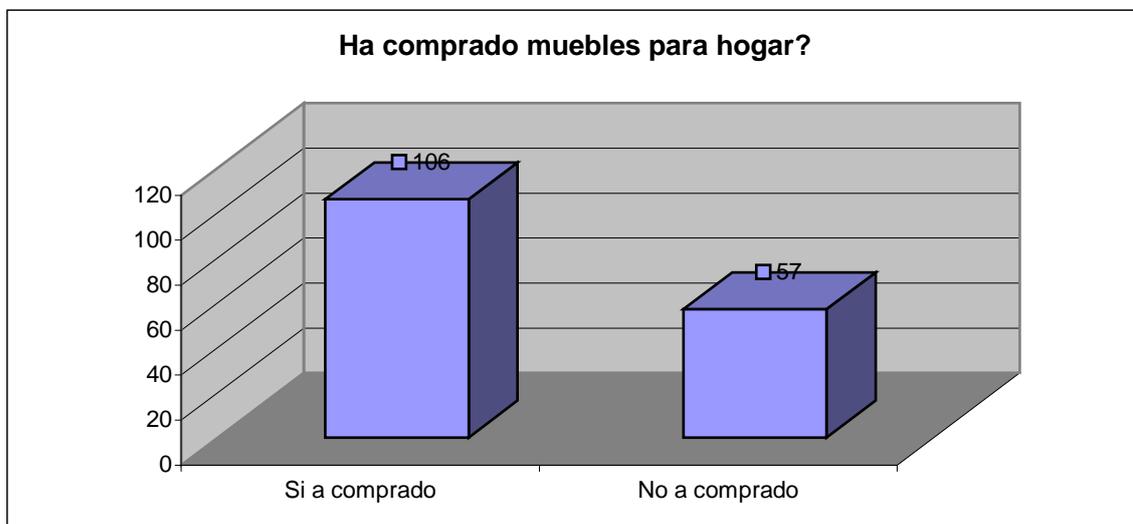
Pregunta 2. Qué local de muebles que ofrezcan muebles modernos y actuales conoce?

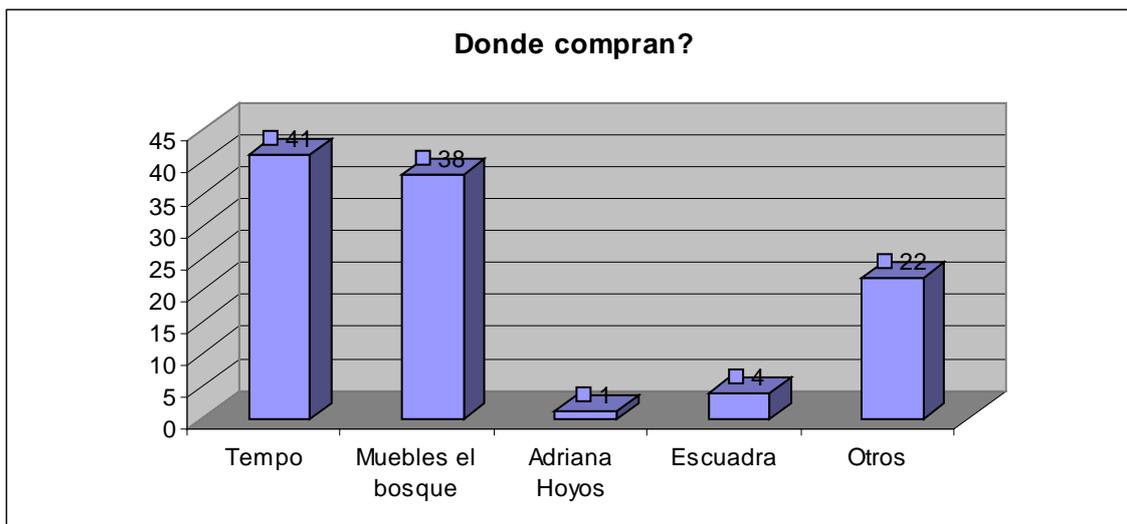


Pregunta 3. En el momento de comprar mobiliario qué prefiere?

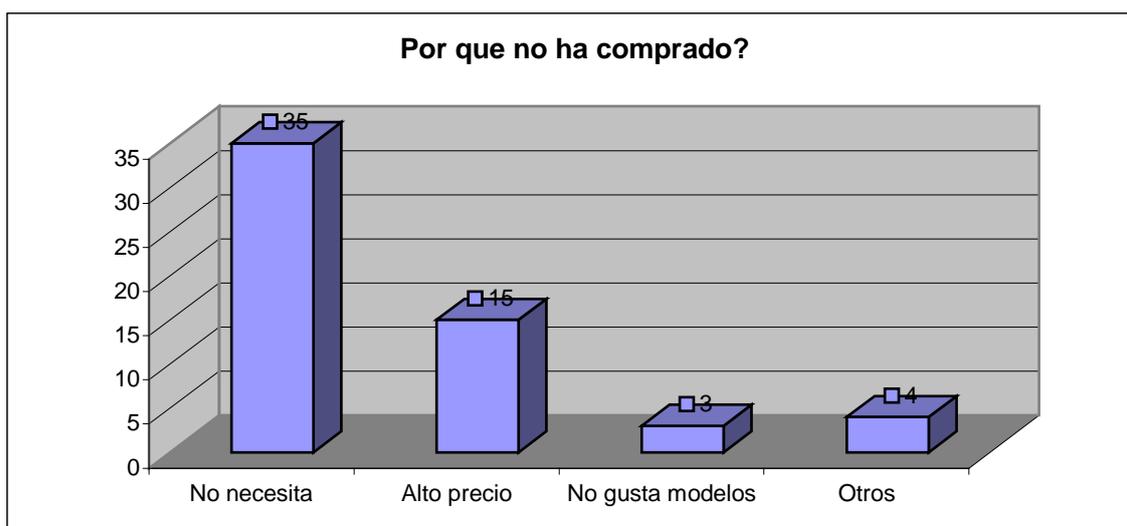


Pregunta 4. Ha realizado compras de muebles para hogar? Dónde?





Pregunta 5. En caso de no haber realizado compras de muebles por qué no lo a hecho?



6.1.2 Resultado de las entrevistas realizadas.

Se realizaron 10 entrevistas con trabajadores de empresas que ofrecen muebles para hogar en la ciudad de Quito, entre estos gerentes, dueños, vendedores, etc.

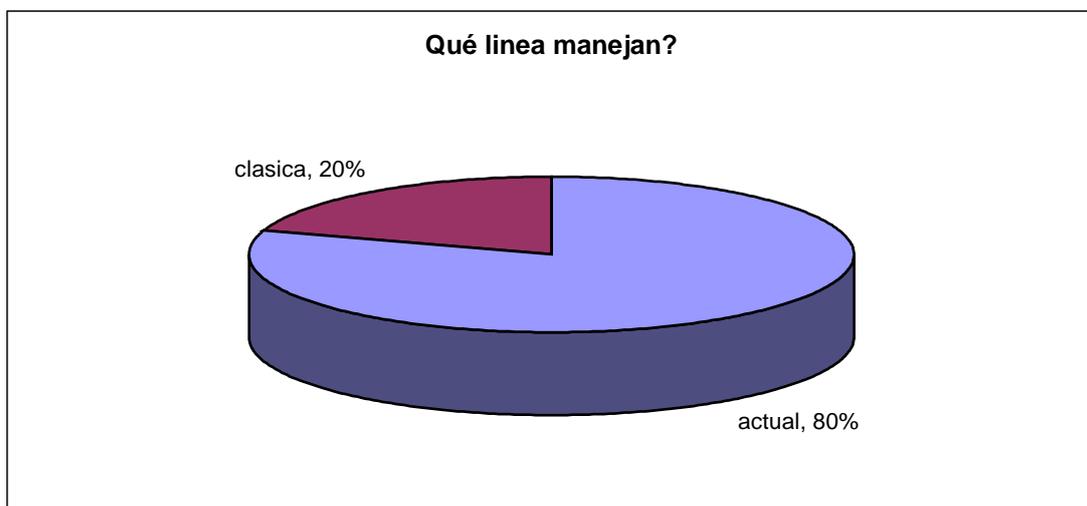
Las encuestas consistían en 4 preguntas simples (Anexo 1.3 Entrevista).

Las empresas seleccionadas fueron:

Tempo, Squadra, Minimal, Casa Lili, FCinc, Colineal, Muebles el Bosque, Residenza, Adiana Hoyos, Aikea y Arias Desing.

Los resultados fueron:

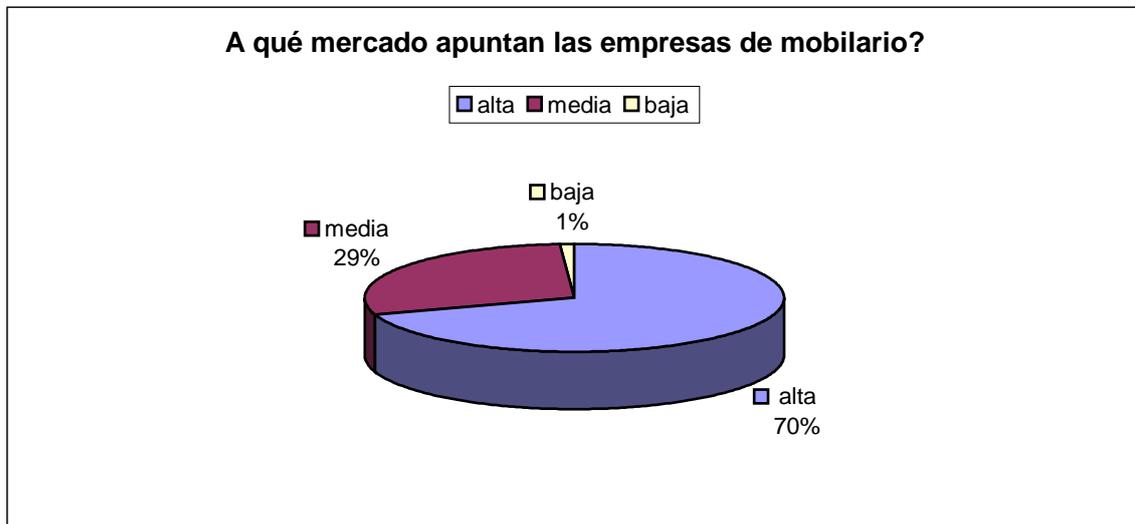
1. Las líneas de mobiliario que más producen estas empresas son:



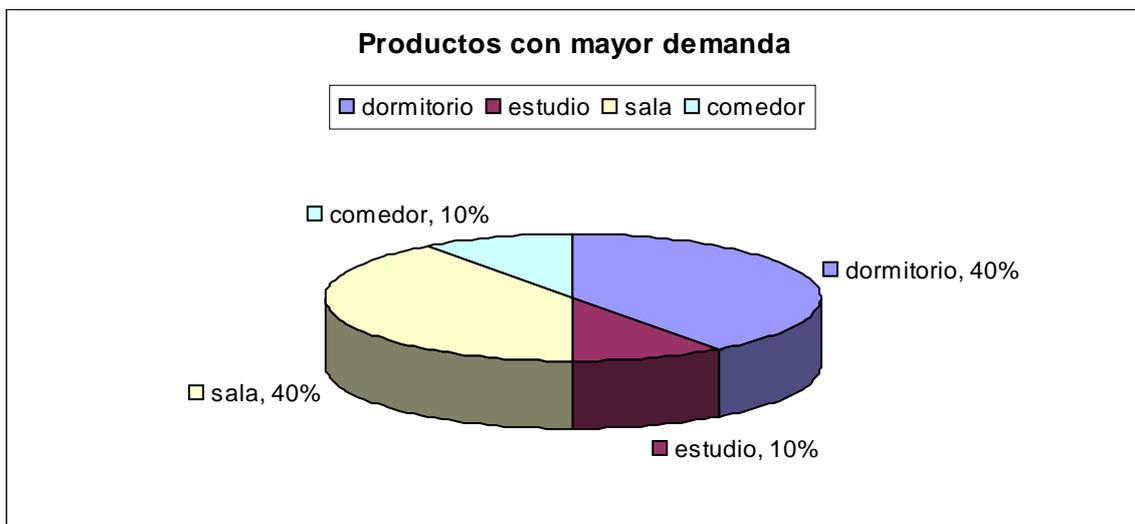
2. Qué materia prima usan para sus productos?



3. A qué Mercado se dirigen los comerciantes?



4. Qué productos son los más vendidos?



6.1.3 Conclusiones de la investigación:

Después de realizar el análisis de estos resultados señalamos las siguientes conclusiones:

- La mayor parte de nuestro mercado objetivo tiene preferencia por los muebles de línea actual (más del 50%).
- La empresa más posicionada en la mente de los clientes es Tempo.
- La mayoría de clientes prefieren precio en el momento de la compra.
- Dentro de las personas que han comprado alguna vez muebles para el hogar, la mayoría dice haber realizado compras en Tempo.
- Dentro del grupo de personas que nunca han comprado muebles para el hogar, la mayoría afirma que no lo han hecho por que no han tenido la necesidad.
- La mayor parte de empresas de mobiliario ofrecen líneas actuales en sus productos.
- Los productores usan como materia prima madera y MDF casi de igual manera.
- Alrededor del 70% de comerciantes buscan como mercado objetivo a la gente de clase social alta.
- Dentro de la extensa gama de productos de mobiliario para hogar, los más demandados son: los muebles para dormitorio y sala.

6.1.4 Enfoque de la Empresa.

Después de realizar el estudio se decidió enfocar la empresa de la siguiente manera:

1. Se ofrecerá mobiliario con líneas sencillas y actuales.
2. Nuestro mercado a satisfacer es el de clase media.

3. Trabajaremos con MDF para la elaboración de los productos.
4. Ofreceremos precios asequibles para la clase media.
5. Se posicionará la empresa con el slogan “puedes tenerlo por menor precio”

6.2 CAPITULO 2 (ANALISIS DE LA DEMANDA)

6.2.1 ANALISIS DEL SECTOR.

6.2.1.1 Estructura actual del sector.

Dentro de la ciudad de Quito tenemos cerca de 15 negocios similares, entre estos los más importantes son: Tempo, Squadra, Minimal, Casa Lili, FCinc, Colineal, Muebles el Bosque, Residenza, Adriana Hoyos y Aikea, todos estos están enfocados a un mercado de consumidores de clase social alta, tan solo FCinc y Muebles el Bosque se enfocan a la clase media. Nosotros buscamos el satisfacer al mercado de clase media ofreciendo buena calidad y precios atractivos, Podemos ver que existen diseñadores como Adriana Hoyos, Cristian Recalde, Residenza, entre otros, pero no cuentan con su propia nave de producción, lo que provoca que sus precios sean altos y su enfoque sea la exclusividad.

Existen también varios lugares que ofrecen muebles de bajo precio como los que encontramos en Créditos Económicos, Ferrisariato, etc. Pero la calidad de los mismos no es buena ya que se deterioran con facilidad, son elaborados con melamínico de bajo espesor, la mayoría de fabricación china, sus diseños son simples y poco atractivos.

En Quito tenemos también lugares que ofrecen muebles de línea clásica, pero estos no serán considerados como competidores directos ya que nuestro mercado objetivo es otro.

6.2.1.2 Perspectivas del sector.

El sector de diseño está en continuo crecimiento ya que buscamos cosas personalizadas; no nos conformamos con lo común, se desea la originalidad pero combinada con factores como son la calidad, comodidad y buen precio, como lo demuestra el resultado de las encuestas.

Día a día se hace más difícil lograr la atención de los clientes, por lo tanto se debe manejar una proyección visual atractiva, lo que significa, que se deberá realizar una campaña publicitaria que cree una necesidad en los clientes y actualizar los productos con frecuencia, por lo menos realizar tres colecciones al año.

6.2.1.3 Estado de productos, clientes, empresas y tecnología.

Los productos que se ofrecen actualmente en el mercado van desde lo sencillo y barato hasta lo fino y caro, es decir encontramos mucha variedad.

Los clientes buscan adornar su casa y distribuir el espacio para el adecuado desarrollo de sus actividades.

Las empresas que trabajan con la maquinaria de producción de muebles, generalmente lo hacen por pedidos de diseñadores, pero no tienen su propio equipo creando nuevas ideas, como es el caso de FCinc, Mueble partes, Economía del Maestro, etc.

La tecnología que encontramos en la ciudad va desde la más sencilla que sería la de una carpintería, hasta máquinas de corte, doblado, perfilado en madera, etc.

6.2.1.4 Tendencias económicas, sociales y culturales.

Con solo mirar la evolución que han tenido los locales comerciales, tiendas, restaurantes, discotecas, oficinas, casas, etc. notamos que todo tiende a manejar líneas actuales y conceptos contemporáneos.

Cada vez más se nota la preocupación por tener lugares atractivos como son un hogar acogedor, con muebles bonitos y cómodos donde el diario vivir sea más llevadero, atractivo, etc.

Ya que la tendencia es la de buscar líneas nuevas y no quedarse en el pasado.

Existen muchos locales que ofrecen muebles de líneas actuales, pero los precios que manejan son muy altos, haciendo que no todos tengan posibilidad de comprarlos.

A continuación se muestra un cuadro comparativo de los precios que ofrecen los competidores.

(Cuadro 2.1, Autor)

MOBILIARIO	TEMPO	SQUADRA	CASA LILI	RESIDENZZA	A. HOYOS	M. EL BOSQUE
Escritorio	\$ 435.0	\$ 400.0	\$ 520.0	\$ 415.0	\$ 700.0	\$ 340.0
Sofa 2 plazas	\$ 600.0	\$ 650.0	\$ 800.0	\$ 750.0	\$1,200.0	\$ 550.0
Sofa 3 plazas	\$ 900.0	\$ 930.0	\$1,100.0	\$ 920.0	\$2,000.0	\$ 750.0
Biblioteca	\$ 600.0	\$ 710.0	\$ 820.0	\$ 650.0	\$1,100.0	\$ 600.0
Mesa	\$ 240.0	\$ 320.0	\$ 400.0	\$ 340.0	\$ 670.0	\$ 220.0
Juego Comedor	\$2,000.0	\$1,800.0	\$2,600.0	\$ 2,100.0	\$3,400.0	\$ 1,600.0

6.2.1.5 Barreras especiales.

No existen barreras especiales para este tipo de negocios; simplemente se deben obtener los permisos de funcionamiento de la fabrica, y ubicar el showroom en un sector adecuado.

6.2.1.6 Rivalidades entre competidores.

Existen muchos competidores y todos manejan mucha publicidad y promociones en lo referente a mobiliario para hogar. La empresa realizará promociones en algunos meses del año según se encuentre oportuno.

6.2.1.7 Poder de negociación de los clientes.

Esperamos manejar precios asequibles para todos los consumidores. Estos tienen muchas opciones en el mercado, así que manejaremos descuentos en el precio cuando se realicen pagos en efectivo y cuando las compras sean mayores a \$2000, y también se ofrecerán promociones según se describe más adelante.

6.2.1.8 Amenaza de nuevos productos o sustitutos.

Existen sustitutos para este tipo de mobiliario, pero la gente que no busca líneas actuales para su hogar, simplemente queda fuera de nuestro mercado meta, pero la campaña publicitaria tendrá la finalidad de crear la necesidad del cambio de muebles para los hogares, enfocando como producto ideal los nuestros.

También se usan varios tipos de materiales; la finalidad es adornar y tener un producto cómodo. Nuestra propuesta es ser siempre innovadores, y producir ideas atractivas para la gente, logrando de esta manera que nos prefieran por nuestro producto y su precio.

6.2.1.9 Amenaza de nuevos productores.

Es posible que se abran nuevos negocios similares, pero esperamos posicionarnos en el mercado con la campaña de introducción y continua publicidad, hasta que se nos reconozca por la calidad de nuestro producto y sus precios asequibles para todos; al ser conocidos en el mercado se espera que les sea difícil a los nuevos competidores posicionarse de igual manera, ya que se realizará una campaña muy atractiva y que nadie ha ofrecido antes.

6.2.2 ANALISIS DEL MERCADO PROPIAMENTE DICHO.

6.2.2.1 Producto y servicios.

Los servicios que ofrecerá nuestra empresa se caracterizarán por la innovación, y nuestros productos serán conocidos en el mercado por su calidad y bajos precios comparados con los productos similares.

Los productos que ofreceremos serán:

“Diseño e instalación de muebles para hogar”:

Los precios varían según la necesidad y características de lo que busque cada cliente, pero en lo referente a las colecciones de la temporada, serán muebles fabricados en serie y su precio será muy conveniente.

6.2.2.2 Clientes

Las tendencias actuales de los clientes son los muebles minimalistas (líneas simples, rectas y atractivas). Esto es lo que ofrecerá la empresa, pero a su vez realizará proyectos personalizados donde estaremos abiertos a cualquier necesidad que tengan los clientes.

Decidimos enfocar como nuestros clientes potenciales a hombres y mujeres de entre 25 y 55 años de clase social media y media alta. Puede ser que ya exista preferencia previa por alguno de los competidores pero se intentará llegar a los consumidores con un buen manejo publicitario, y con ofertas por apertura y por temporadas (más adelante se indica cómo se desarrollará la campaña de introducción de la empresa).

El sector de ventas abarca toda la ciudad de Quito y los valles. Se dispondrá de una camioneta Silverado con un amplio cajón superior a 2500 cm³, para la entrega del producto terminado.

Las bases para la decisión de compra de nuestros productos y servicios serán: el precio, la calidad y los gustos de los clientes, ya que estos nos buscarán por la innovación y manejo de nuevos conceptos.

6.2.2.3 Competencia

Nuestro competidor más posicionado en el mercado es:

Tempo: la empresa importa sus productos de Alemania. Se especializa en muebles para el hogar; manejan líneas muy atractivas y sus precios son altos, ya que su mercado potencial es la clase alta.

Sus productos están elaborados con MDF con piezas de aluminio, vidrio y otros materiales. Tienen 4 años en el País.

Su local esta ubicado en la Av. 12 de Octubre y Colón.

También tenemos otros competidores importantes como son:

Escuadra: Es una empresa con tres años en el mercado. Realiza sus propios diseños de muebles, y también trabaja bajo pedido. Se especializa en el área de la decoración y los muebles para el hogar. Sus precios son bastante altos como se puede observar en el cuadro 2.1 comparación de precios; usan madera como materia prima y están ubicados en la Av. Orellana y González Suárez.

Adriana Hoyos: diseñadora colombiana que se caracteriza por la exclusividad de sus creaciones; tiene varios locales de exposición y maneja los precios más altos del mercado (revisar cuadro 2.1 comparación de precios).

Trabajan con madera y combinación de cueros para tapizado; llevan más de 4 años en el mercado.

Muebles El Bosque: empresa con dos años en el mercado, asociada con **Tempo**, que importa sus productos de Alemania. Manejan precios más convenientes que el resto de los competidores, tienen varios locales en la ciudad y sus muebles son elaborados con MDF.

Casa Lili: empresa nueva que ofrece muebles elaborados en el país; trabaja con madera y MDF. Sus muebles son de líneas modernas y sus precios son altos.

Está ubicado en la Av. Eloy Alfaro frente al parque de La Carolina.

Otros competidores: Residennze desing, Minimal desing, Ikea etc.

6.2.3 IDENTIDAD CORPORATIVA DE LA EMPRESA.

6.2.3.1 Nombre.

El nombre de la empresa será “TRES STRICKES *producción de conceptos*”.

6.2.3.2 Logotipo.



Figura 2.1, Autor

6.2.3.3 Isotipo.



Figura 2.2, Autor

6.2.3.4 Misión.

Dar un servicio de primera a los clientes y crear productos de calidad a un costo bajo.

6.2.3.5 Visión

Llegar a ser en tres años una de las empresas más reconocidas por la innovación, y crear en el público un exquisito deseo por nuestros productos.

6.3 CAPITULO 3 (ANALIS DE LA OFERTA)

6.3.1 ANALISIS TECNICO

6.3.1.1 Análisis del producto.

Los muebles que ofrecerá esta empresa tendrán como característica física ser de buena construcción es decir cómodos, estables, robustos, resistentes y atractivos.

Se contará con maquinaria especializada para este tipo de producción y con operarios capacitados para realizar su trabajo de la mejor manera; más adelante se describe toda la maquinaria necesaria.

Algunas piezas se encargarán bajo pedido según sea el caso, o se comprarán a los proveedores.

La materia prima más utilizada en la producción de mobiliario es la siguiente (según lo señalado por Fernando Calderón, Presidente de FCinc):

-planchas madera MDF de espesores 4, 9, 12, 15, 18, 25, 30, 38mm

Proveedores: Álvarez Barba, Economía del maestro y Edimca.

-partes móviles proveedores: Edimca, D'cocina.

-formica, madefilm, perfiles de caucho proveedores: Milenpro.

-piezas varias (patas, agarraderas, etc.) proveedores: Mueble partes, Indumedicas.

-piezas metálicas o de aluminio especiales (bajo pedido) nos la proporcionara la metal mecánica Camacho.

-pegamento, pintura, herramientas varias, etc. proveedores: Pintulac, Economía del maestro.

6.3.1.2 Condiciones de calidad.

Se manejará un control de la producción semanal de la empresa, estableciendo cuál es la cantidad requerida cada semana; los operarios de la maquinaria estarán capacitados con la finalidad de que su trabajo sea óptimo, logrando un producto terminado excelente.

Los diseñadores realizarán tres colecciones al año, y su diseño estará bajo las normas INEN.

Los muebles que se fabricarán tendrán que cumplir con las siguientes características para poder ser comercializados:

1. Tener forma robusta que garantice estabilidad
2. Sus acabados deben ser buenos.
3. Se debe observar el concepto de "línea actual".
4. Deben ser de fácil montaje para que puedan ser instalados también por los propios clientes.

6.3.1.3 Facilidades (ubicación, servicios, áreas)

Para dar un buen servicio se decidió abrir un showroom para exponer los muebles a los clientes de una manera cómoda, evitando que estos tengan que ir directamente a la fábrica a realizar su pedido.

Se operará en una nave de producción, donde se tendrá toda la maquinaria necesaria para la elaboración del mobiliario; a continuación se describe el área y ubicación que tienen.

-Oficina central (showroom):

Se dispone de un local de 90 m² ubicado en la Av. De los Shyris y Portugal donde estará la oficina central y el área de exposición de muebles. (Anexo 3.1 Mapa showroom)

Decidimos escoger este lugar porque es central para Quito y es una avenida muy transitada donde se puede atraer la atención de los clientes.

Se tienen todos los servicios disponibles como teléfono, fax, agua potable, luz eléctrica, etc.

El showroom esta dividido en dos secciones que son:

-SECCION 1: se expondrán los muebles para sala, comedor, y decoración disponibles.

-SECCION 2: se expondrán los muebles para dormitorio, estudio y exteriores.

Revisar distribución de espacios más adelante.

-Nave de producción: Se encontró una nave de 460 m² para alquiler que esta ubicada en el sector del bosque en la calle Francisco Montalvo # 53 y Avenida Occidental. (Anexo 3.2 mapa nave de producción)

Decidimos seleccionar esta opción ya que el área es bastante conveniente, los accesos son muy buenos y está relativamente cerca a oficinas.

Está ubicada en una zona industrial donde existen todos los servicios disponibles como teléfono, fax, agua potable, luz eléctrica, etc.

Revisar distribución de espacios más adelante.

6.3.1.4 Maquinaria y Equipos requeridos.

En esta sección se describe la maquinaria necesaria con su respectiva explicación de porque se seleccionó; el análisis de costos se encuentra después.

La maquinaria necesaria para DISEÑO Y PRODUCCION, es:

a) Sección de diseño:

Se necesitarán seis computadoras (tres para diseño y enlace con máquinas, dos para control de ventas y una laptop para control de inventario, bodegas, hojas electrónicas, etc.); cinco de estas pentium4 con procesadores de 1 GIGA y 250 GIGAS de memoria y una laptop de 1GIGA y memoria de 200 GIGAS. Todas ellas tendrán los siguientes programas instalados:

-Adobe Photoshop cs. (Retoque de fotografía)

-Adobe Ilustrador cs. (Montajes y publicidad)

-AutoCad 2007 (diseño de piezas y espacios)

Se necesitan dos impresoras de calidad.

b) Producción:

6.3.1.4.1 Generalidades.

Usaremos varias máquinas para el proceso de producción. A continuación indicamos cuales con el respectivo análisis de cada una.

En el país no existen empresas que vendan maquinaria industrial de este tipo; las máquinas que existen son muy básicas y de operación manual. Se pueden conseguir equipos de segunda mano, pero se prefiere invertir en equipos nuevos ya que algunos equipos usados no tienen soporte técnico ni repuestos necesarios, debido a que se discontinuó su fabricación.

Existen varios fabricantes a nivel mundial. Por experiencia de Fernando Calderón, se nos recomendó comprar maquinaria a la empresa española **A.M.H. BERAN S.L.** ya que esta dispone de los equipos que necesitamos además de dar un excelente servicio de soporte técnico.

La empresa está especializada en la venta e instalación de maquinaria especial para la madera, con una experiencia de más de 12 años.

Proveen de asesoramiento técnico, formación del personal y asistencia técnica para los clientes.

La maquinaria principal se analizó entre las diferentes opciones que ofrecía el mercado, y los factores de decisión fueron:

1. precio.
2. capacidad de producción.
3. repuestos.
4. superficie de trabajo.
5. soporte técnico

El siguiente cuadro resume los equipos seleccionados aquellos que cumplen con todas las características (5 vistos); el análisis económico para la inversión se revisará más adelante.

(Cuadro 3.1. Autor)

	<i>SUPERFICIE DE TRABAJO</i>	<i>SOPORTE TECNICO</i>	<i>CAPACIDAD DE PRODUCCION</i>	<i>PRECIO</i>	<i>REPUESTOS</i>
ROUTERS					
EASY-MASTER 7015	✓	✓	✓	✓	✓
FLEXICAM STEALTH	✓	✓	✓	✓	✓
TECNO H863	✓	✓	✓	✓	✓
SECCIONADORAS					
HOLZ-HER CUT 70	✓	✓	✓	✓	✓
HOLZ-HER CUT 90	✓	✓	✓	✓	✓
VERT-CUT 3200	✓	✓	✓	✓	✓
TERMOLAMINADORAS					
SUPRAVAC 1	✓	✓	✓	✓	✓
SUPRAVAC 2	✓	✓	✓	✓	✓
ULMA TF-1000	✓	✓	✓	✓	✓
PRENSAS					
TIPO 250	✓	✓	✓	✓	✓
TIPO 170	✓	✓	✓	✓	✓

6.3.1.4.2 ROUTER

Centro de mecanizado (CAD-CAM). Máquina de estructura abierta que permite ganar en agilidad de maniobra y rapidez de actuación. Dispone de gran adaptabilidad para todo tipo de proyectos e ideas. Aporta soluciones a los fabricantes de mobiliario (modular, clásico, cocina, baño), fabricantes de puertas y ventanas, paneles, escaleras y, en general, al sector de la madera y sus derivados.

Máquina equipada con tres tipos de mesa:

- 1) mesa ranurada diseñada para adaptar juntas u otros dispositivos de fijación.
- 2) mesa con ventosas y bomba de vacío.
- 3) Mesa mixta.

Posibilidad de adaptar diferentes software para la generación de programas CNC (TwinCAM, AlphaCAM, MasterCAM)

Decidimos invertir en la maquina **EASY-MASTER** (ver Anexo 3.3 foto router) El modelo **EASY-MASTER 7015** es un modelo sencillo para iniciarse en esta tecnología de mecanizado CNC.

El bastidor de la máquina, soldado, dispone de unas guías prismáticas rectificadas y templadas.

El accionamiento del soporte móvil portador del cabezal de mecanizado, se realiza en el eje X con un mecanismo de cremallera, y en los ejes Y y Z a través de husillos de bolas rodantes.

Los recorridos, 2.685 mm en el eje X, 1.095 mm en el Y, y 140 mm en el Z, se cubren a una velocidad de 60 m/min en los ejes X e Y, y de 20 m/min en el eje Z, permitiendo un mecanizado perfecto de grandes piezas con una precisión máxima.

Cuatro consolas fijadas neumáticamente a la máquina se encargan de sujetar fiablemente las piezas a través de unas ventosas de vacío. Un potente grupo fresador de 4,4 kW, 9 husillos para la perforación vertical, un husillo doble para perforaciones horizontales en el eje X, y otro para perforaciones en el eje Y, así como un grupo de aserrar para ranurar en el eje X, confieren a estas máquinas una gran versatilidad en el mecanizado.

La libre construcción a través de un sistema CAD integrado permite maquinar todas las variantes. Los registros digitales pueden tomarse de otros programas CAD. Naturalmente, se visualizan también las ocupaciones de herramientas, del cabezal de maquinado y del cargador de herramientas. Para la transmisión de datos se dispone como estándar de un módem integrado.

De esta forma, el centro de maquinado CNC EASY-MASTER 7015 ofrece en la gama básica una razonable relación precio/prestaciones.

La máquina trabaja con diferentes tipos de fresas para realizar los cortes y formas deseadas en la madera. Las fresas más utilizadas se observan en el (Anexo 3.4 tipos de fresas).

6.3.1.4.3 **SECCIONADORA CNC**

Decidimos usar una sierra de tipo circular. La máquina esta dotada de una mesa de trabajo con una ranura, a través de la cual sobresale la parte cortante de la sierra. La herramienta de corte es un disco circular dentado, el cual define la profundidad del corte.

Los diámetros de los discos de corte van desde 250mm hasta 400mm, la velocidad de corte más conveniente para estos equipos es de 3600 rpm.

Trabaja mediante la descripción de coordenadas en el sistema de control numérico o CNC, donde se señala las medidas y profundidades del corte a realizarse en milímetros, y cuenta con una gran mesa de apoyo para poder manipular tablas de gran longitud y espesor.

Esta máquina solo realiza cortes en línea recta, y se deben tener en cuenta el espesor de la herramienta de corte.

Elegimos la máquina **HOLZ-HER CUT 70**. A continuación sus características y descripción (ver Anexo 3.5 CUT 70):

La Máquina logra medidas compactas y un corte preciso.

Con una longitud de corte de 3.900mm y una anchura de corte de 3.900mm u opcionalmente 3.100mm, pueden dividirse de forma óptima tableros para las más diversas aplicaciones.

A pesar de sus generosas medidas de maquinado, la CUT 70 en sus dimensiones totales es compacta.

El potente grupo de aserrado principal, con una potencia de 11 kW, corta sin problema algunos paquetes de tableros con un espesor de hasta 70 mm. Una sierra preincisor de 1,1 kW no permite el desgarro de la capa de cubierta.

El carro de aserrar es accionado a través de una cremallera y lo soportan dos guías lineales. La técnica motriz se encarga de proveer una elevada suavidad de marcha, y con ello de un perfecto resultado de corte.

La optimización del ciclo de aserrado se realiza a través de una limitación automática de la longitud de corte (limit switch), la cual

reconoce el final de la pieza y permite el retroceso automático del grupo de aserrado. Con ello se evita un recorrido innecesario del carro de aserrar, y la productividad de la sierra aumenta considerablemente.

El tope de anchura está equipado con un total de cinco pinzas de sujeción en ejecución flotante. El posicionamiento preciso del tope de anchura lo realiza un accionamiento de cremallera. Una conducción exacta se logra con una guía lineal de superficie templada. La velocidad de avance para el tope de anchura tiene un valor de 0-70 m/min.

La velocidad de retroceso tiene un valor de 70 m/min. El tope de anchura de libre programación y conducido de forma precisa, permite rápidos ciclos de trabajo y un maquinado racional de los pedidos, gracias a su elevada aceleración.

Un deterioro del canto longitudinal cortado se evita por medio de un rodillo de goma giratorio.

Por medio de una pantalla TFT 15" es posible un manejo orientado a la práctica del mando CUTCONTROL 2 (se programa los cortes seguidos uno tras otro) y del software estándar de optimización EASYPLAN integrado (se cargan las coordenadas de corte, materiales, datos de piezas y se almacenan en la memoria).

La interfaz del usuario, orientada de forma gráfica y clara se auto-explica y representa los ciclos en tiempo real. Todas las funciones se pueden llamar en un nivel. Para la entrada de pedidos no existe un límite, es decir es posible la entrada ilimitada de datos de listas de piezas.

El software de optimización EASYPLAN representa en un nivel todas las funciones, por Ej.: la entrada de datos de material, datos de listas de piezas, vista general de pedidos y vista general de planos de corte de los pedidos optimizados.

Una visualización informa sobre los formatos necesarios de material, de tablero y formatos residuales por cada pedido.

También son posibles los ajustes estándar, mediciones y referencias y una adaptación individual de los ajustes de funciones y parámetros. Una visualización de información de intervalos pendientes de mantenimiento y una documentación auto-explicativa completan el paquete de mando.

Tres canales de aspiración integrados en el travesaño, y un canal de aspiración seguidor montado directamente en el grupo de aserrar se encargan de una alta limpieza dentro de la sierra seccionadora universal.

6.3.1.4.4 **TERMO LAMINADORA.**

Se decidió invertir en la máquina **SUPRAVAC 2** elaborada y distribuida por la empresa Electro forming. Esta máquina de termo formado es

automática y trabaja con “vacuum forming” (ver Anexo 3.6 supravac 2). El operador sólo necesita colocar la plancha plástica en la máquina y retirar las piezas listas.

Es un equipo universal que permite moldear chapas de 1 a 12 mm de espesor.

La máquina está dotada de dos hornos de alta potencia y es de alta productividad. Posee un colchón de aire para evitar la caída del plástico en el horno inferior durante el calentamiento, permitiendo utilizar cualquier tipo de material termoformable.

SUPRAVAC 2 puede presentarse en varios tamaños: el seleccionado es de 4000 x 1500 mm de área de moldeo. Este equipamiento se adecua a cualquier tipo de molde fijado en su mesa. En la figura 3.1 se ve un ejemplo de pieza termoformada.



(Figura 3.1, tomada de catalogo de Supravac)

Entre sus características se debe resaltar:

- Ciclo automático - excepto la colocación y retiro del material.
- Dos hornos (superior e inferior) potentes que garantizan un rápido calentamiento de la plancha, y por lo tanto una alta productividad.
- Hornos formados por elementos de baja inercia térmica y rápida respuesta; estos operan en baja temperatura cuando están reculados, economizando energía y evitando el sobrecalentamiento de la estructura.
- Los hornos están hechos en acero inoxidable (evitan la corrosión al usar PVC).
- Se puede moldear materiales espesos debido a que cuenta con un sistema de regulación del tiempo y temperatura de calentamiento.
- Cuenta con una distribución óptima del calor debido al control PI individual de temperatura de cada zona de resistencia del horno.
- La máquina posee sensores ópticos que garantizan, a través del vacío y del aire comprimido, que la plancha no entre en contacto con ninguno de los hornos. Ese control posibilita que los hornos queden más próximos de la plancha (calentamiento más rápido) y permite el moldeo de planchas espesas, de gran amplitud y de materiales que se deforman excesivamente cuando se calientan, como el poliestireno y el polipropileno.
- Vacío instantáneo por poseer una bomba de alto vaciamiento asociada a un tanque.

- Desmoldeo con aire comprimido con regulación de tiempo y presión, para que las piezas moldeadas se suelten fácilmente del molde.
- Movimientos neumáticos de alta velocidad generados por componentes de primer nivel.
- Equipamiento eléctrico de primer nivel.
- Amortiguadores de movimientos con cilindros de amortiguamiento y poliuretano especial, garantizando una gran durabilidad y minimización de ruidos.
- Mesa robusta, con cremalleras y con posición vertical regulable, para adecuarse a la altura del molde.
- Cortina de luz para darle total seguridad al operador.
- Ventiladores axiales de alto vaciamiento para enfriar el plástico moldeado. .
- Visor para supervisar el proceso de moldeo.
- Sensor infrarrojo - realiza la lectura de la temperatura de la plancha plástica durante el calentamiento, garantizando una perfecta repetición del proceso en diversas condiciones de operación, como con una variación en la temperatura ambiente y/o en el tiempo de operación de la máquina.
- PLC - con interfaz de comando simple y de gran capacidad. Realiza el control de las temperaturas y tiempos. Cuenta con un contador de piezas. Permite realizar la operación en modo manual para realizar ajustes en los moldes.

- Electro - Forming ofrece el manual de operación y las plantas eléctricas y neumáticas para facilitar la manutención.
- Garantía de 1 año para todas las piezas y componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

(Cuadro 3.2, Catalogo Supravac 2)

Productividad variable	Conforme el espesor de la plancha.
Plásticos	PP, PE, PS, PVC, ABS, PMMA, PET.
Espesor del plástico	2 a 11 mm.
Área de moldaje	4000mm x 1500mm.
Tamaño de la plancha	hasta 400cm x150cm
Anchura máxima de moldaje	500 mm.
Peso aproximado	6000 Kg.
Dimensiones	4,2 C x 2,8 L x 4,3 A m.
Potencia de los hornos	140 K W.
Potencia de los motores	14 HP.
Consumo eléctrico	90 KW (trifásico 220V).
Consumo de aire comp	60 ft3/min (8kgf/cm2).

6.3.1.4.5 PRENSA

La empresa Beckwood utiliza diseños hechos a la medida de los requerimientos de sus clientes.

Tienen una variedad de Prensas Hidráulicas de alta calidad y bajo costo, que van desde 2 hasta más de 2000 toneladas, y que proporcionan duración, confiabilidad, valor y eficiencia a su producción.

Algunas de sus aplicaciones son: insertado, embutido, formado, estampado, acuñado, cuajado, perforado, repujado, marmoteado, formación de materiales en polvo sinterizado, realzado, moldeado por compresión, prueba de herramental, formación de hojas, otras.

Para lo que refiere a doblado y compresión de madera o moldes, se recomienda el uso de presas de doble columna y con una capacidad de alrededor de 20 toneladas. El modelo más conveniente a las necesidades es:

Prensa 250 (ver Anexo 3.7 prensa 250) sus características son:

- Velocidad variable.
- Alta presión concentrada en un área apropiada, 20 TONELADAS.
- Posibilidad de adaptar calentadores y sistemas de eyección.
- Varios usos como corte y moldeado.
- Cilindros de 10" de diámetro.
- Velocidad Ram: 72 IPM acercamiento; 16 IPM presión; 110 IPM retorno
- Sistema hidráulico con 10 galones de capacidad.
- Guías grandes para mejor rigidez.
- Operación con dos manos, velocidad variable.
- Movimiento instantáneo de inicio, fin, arriba o abajo para el operador.

6.3.1.4.7 Compresor de aire.

Se usa para limpieza de los desechos que produce el corte de la madera, es decir con el aire a presión se limpia la mesa y la superficie de corte. También se usa para enfriamiento de las piezas termoformadas, uso de herramientas manuales (con funcionamiento de

presión de aire). El compresor necesario es uno con capacidad de 10HP, y el recomendado por vendedor es de marca **Piisa de 10 HP lubricado**, sus características más importantes son:

- Presión Máxima 200 PSI.
- 2 Etapas.
- 4 Cilindros Desplazamiento 41 PCM @ 750 RPM.

También se necesita de varias herramientas manuales y máquinas pequeñas como son:

- amoladora; sirve para dar terminado a la superficie.
- taladro eléctrico; sirve para realizar perforaciones, taladrar, etc.
- limas varias; sirve para modificar superficies de las piezas metálicas como son patas, bases, agarraderas, etc.
- lijas de diferente grano; sirve para dar acabado fino a la superficie.
- pistola de pintura; con ayuda del compresor sirve para pintar piezas metálicas que conforman el mueble.
- mesas de apoyo; para manipular adecuadamente las partes de los muebles.
- cepillos; sirven para comer la superficie de madera.
- otros.

6.3.1.5 Distribución de espacios.

Área física del showroom y oficina central.

El área esta dividida en 2 secciones:

-la primera es de una sala de 30 m² para exposición de productos de decoración para salas.

-la segunda dedicada a muebles de dormitorio, estudio, varios de tamaño de 30 m².

-tenemos un baño para clientes de 5 m² con un armario para guardar productos de limpieza, una caja con un pequeño escritorio, una oficina de 14 m² con dos mesas de trabajo y baño propio. (Ver Anexo 3.8 Showroom).

Área física de la nave de producción.

El hangar tiene forma rectangular y mide 460 m², 43.5 m de un lado y 12.51 m del otro; dividido en:

- Una oficina de 28 m² con una mesa de trabajo para 3 personas, y baño privado.
- Una oficina de Administración de 31 m² donde se realizarán funciones de caja y control de insumos.
- Dos bodegas, una de producto terminado de 36.25 m² de capacidad donde se guardarán, en caso de ser necesario, los muebles terminados pero sin ensamblar. Otra bodega de herramientas de 12.5 m².
- Baño completo para los operarios con un vestidor equipado con lockers para su comodidad.
- Área de Producción de 250 m², dividida en tres secciones: Acabados, Corte y Materia prima, con la maquinaria necesaria,

como son los equipos de corte, doblado, grabado en madera así como también de termolaminado para los diferentes acabados.

Se dispondrá de parqueaderos privados para los trabajadores y clientes que visiten la fábrica. (Revisar Anexo 3.9 Plano Nave).

La maquinaria se distribuirá apropiadamente y se señalarán los accesos y líneas de seguridad para el buen funcionamiento (revisar la sección de “Seguridad Industrial”).

6.2.1.6 Plan de producción y consumo.

Se tendrá la línea de producción con un nivel promedio de trabajo, el cual se determinará según los resultados de la experimentación, en la empresa FCinc.

Se manejarán tiempos ociosos con la finalidad de poder cumplir con trabajos bajo pedido especiales de nuestros clientes.

Se usará el sistema de código de barras en la computadora móvil para mantener el inventario de materia prima y producto terminado, ya que toda la materia prima trae su respectiva etiqueta con el código de la fábrica; solo se debe ingresar el código con un lector óptico a la computadora, señalar de qué se trata y cuántas unidades hay.

Semanalmente se usarán alrededor de (estos datos se calcularon después de realizar la experimentación favor revisar este Capítulo):

- 22 planchas de MDF (de espesores varios mencionados anteriormente y de 2m de ancho por 3.8m de alto)
- 2 litros de pega blanca
- 1 galón de cemento de contacto.
- 80 partes móviles (como son rieles, binchas, seguros, giratorios, etc.)
- 22 unidades de perfil de caucho para bordes de varios colores y ancho.
- 25 láminas de formica tamaño 3 m2.
- 15 láminas de madefilm tamaño 3 m2.
- 30 piezas varios como patas, bases, etc.
- 10 lijas circulares de grano grueso # 200.

Con el tiempo de operación se llegará a un promedio de consumo adecuado, pero se comenzará la operación de la empresa con este nivel.

6.3.1.7 Plan de compras.

Se realizará un control exhaustivo de bodega. En caso de ser necesario se implementará el sistema OMS (order management system); este consiste en un programa que planifica cómo se deben realizar las compras, con fechas exactas, cantidades necesarias, etc. Se ingresan: la cantidad de materia prima que se posee, el consumo diario, probabilidad de error, fecha, y cantidad de producto terminado esperada. El programa hace los cálculos y planifica las fechas y cantidades necesarias para mantener el nivel más apropiado de materia prima y una eficiente administración de pedidos según el nivel de órdenes de trabajo.

Se establecerá a los días lunes, como días de recepción y compra de materia prima.

El stock mínimo aceptable de materia prima, se establecerá al ver las operaciones del primer mes; para empezar se mantendrá el nivel de stocks en:

- planchas MDF: mínimo de 8 unidades.
- pegamento: 2 galones.
- cemento de contacto: 4 galones.
- láminas de madefilm de 3 m² para acabado: 5 tipos de uso común, mínimo 6 c/u
- fórmica de 3 m²: 6c/u colores mas usados.
- bordes: medio rollo de cada uno de los mas usados, en el mercado se encuentra en anchos de:

6.3.2 ANALISIS LEGAL.

6.3.2.1 Grupo empresarial.

Nuestra empresa se conformará como compañía de responsabilidad limitada. A continuación se especifican las dos principales razones para la toma de esta decisión:

- Según el artículo 92 de la Ley de Compañías, en la sección V sobre DE LA COMPAÑÍA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA, entre otras cosas, menciona que: “La compañía de responsabilidad limitada es la que se contrae entre tres o más

personas, que solamente responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales...”.

- Según el artículo 95 de la Ley de Compañías, en la sección V sobre DE LA COMPAÑÍA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA, “La compañía de responsabilidad limitada no podrá funcionar como tal si sus socios exceden del número de quince. Si excediere de este máximo, deberá transformarse en otra clase de compañía o disolverse”.

6.3.2.2 Organización.

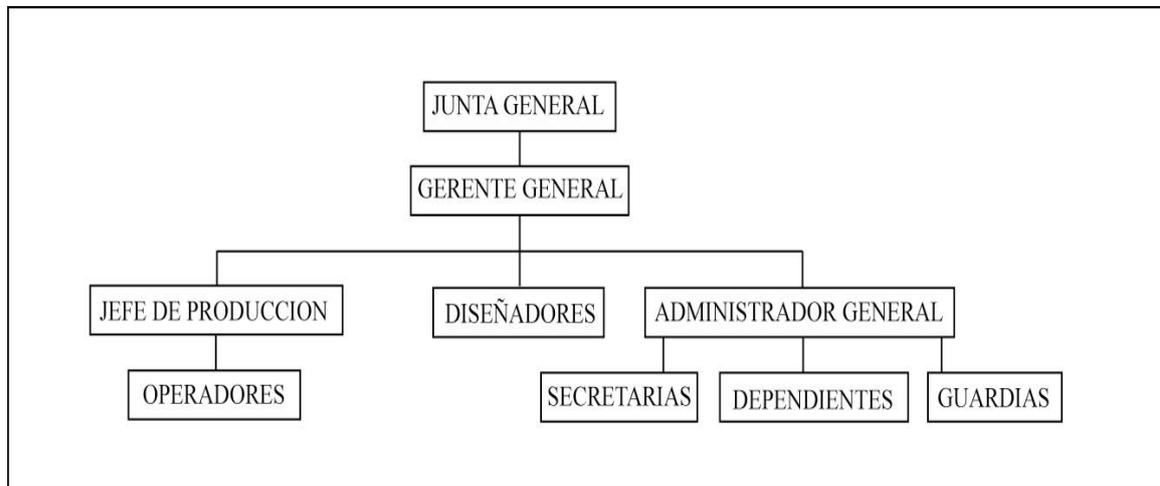
El equipo de trabajo al inicio estará conformado por cuatro inversionistas que realizarán en conjunto las diferentes tareas dentro de la dirección empresarial, y buscarán las mejores soluciones para la empresa. El equipo consta de:

- Un ingeniero de producción.
- Un ingeniero industrial.
- Un diseñador.
- Un relacionador publico.

Con el tiempo podrían asociarse más accionistas, según sean las necesidades o conveniencias de la empresa.

6.2.2.3 Organigrama.

(Cuadro 3.3, Autor)



6.3.2.4 Nomina de empleados:

- Gerente General, encargado de controlar y mantener informada a la junta general acerca de: la producción, diseño y desarrollo de las ventas (tendrá a su cargo el control del jefe de producción, el equipo de diseño y el administrador general)
- Jefe de Producción, planificará la producción, encargado del control, mantenimiento de máquinas, seguridad industrial, capacitación de los operadores, etc. (a cargo del control de los 4 operadores)
- Diseñador principal, será el cabecilla del equipo de diseño se lo seleccionará según su aptitud de trabajo en equipo.
- Administrador, a cargo del control del showroom y responsable de dos secretarías, cuatro dependientes y dos guardias.
- Dos diseñadores, forman parte del equipo de diseño.

- Tres secretarias, dos para el showroom y una para la nave de producción.
- Cuatro guardias de seguridad, dos para showroom y dos para control de ingreso y seguridad en la nave de producción.
- Cuatro dependientes, para el showroom.
- Cuatro operadores, dos para sección de corte, dos para sección de acabados.
- Chofer mensajero.

6.3.3 ANALISIS DEL ENTORNO.

6.3.3.1 Salud

La empresa quiere demostrar ante sus clientes una genuina preocupación por el medio ambiente y el bienestar, tanto de sus empleados como de la comunidad en general; por lo tanto, se realizarán donaciones como basureros, señalización y bancos para áreas públicas como son: parques, calles, etc.

Los empleados estarán capacitados para trabajar de la mejor manera sin dañar su salud, y sin contaminar con los desperdicios de producción.

6.3.3.2 Crecimiento social

La creación de la empresa supone mantener un número de empleados para las diferentes funciones, así también el relacionamiento con muchos otros locales, distribuidores, proveedores, etc., contribuyendo

así a crear puestos de trabajo para nuestra comunidad que tanto lo necesita.

6.4 CAPITULO 4 (ANALISIS GLOBAL)

6.4.1 MANTENIMIENTO.

El mantenimiento no es una función "miscelánea"; produce un bien real, que puede resumirse en: capacidad de producir con calidad, seguridad y rentabilidad.

El mantenimiento incide en:

- Costos de producción.
- Calidad del producto.
- Capacidad operacional.
- Capacidad de respuesta de la empresa.
- Seguridad e higiene industrial y ligado a esto: la calidad de vida de los empleados y la seguridad ambiental de la compañía.

Objetivos de realizar Mantenimiento

- Evitar, reducir, y en su caso, reparar las fallas sobre los bienespreciados.
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar detenciones inútiles o para de máquinas.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Balancear el costo de mantenimiento con el correspondiente al del lucro cesante.

- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.

El mantenimiento adecuado tiende a prolongar la vida útil de los bienes, a obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo, y a reducir el número de fallas.

Nuestro sistema de mantenimiento está orientado a lograr, en lo posible:

- Cero accidentes.
- Cero defectos.
- Cero fallas.

El plan de mantenimiento para la empresa consiste en lo siguiente:

1. Clasificación de la maquinaria:

a. Equipos Vitales:

Router (1)

Seccionadora (1)

b. Equipos Esenciales:

Termolaminadora (1)

c. Equipos Importantes:

Prensa (1)

Taladros (3)

Limadoras (3)

Sierra manual (1)

d. Equipos Normales

Juego de herramientas manuales (1)

Paletas de aplicación (5)

Lima (5)

Cepillos (3)

Compresor (1)

Generador (1)

2. Plan de funcionamiento:

- Diariamente se realizará la inspección visual de las máquinas vitales y esenciales por parte del operario e inspector.
- Semanalmente, todos los días martes, se controlará y se pasará reporte del estado de las herramientas y piezas sometidas a desgaste.
- Mensualmente se revisarán las cuatro máquinas clasificadas dentro de equipos vitales y esenciales para la empresa, se realizará un informe que será entregado por el jefe de producción el último día laborable de cada mes para revisión de la junta general.
- Se mantendrá en stock los repuestos vitales y de alta frecuencia de cambio para cada máquina.
- Se programarán paros anuales para mantenimiento completo de las máquinas que requieran el servicio.

- Se mantendrá el CUADRO DE MANTENIMIENTO expuesto para que los operarios tomen en cuenta el mantenimiento que requieren los equipos (cuadro 4.1).
- Las empresas con las que se realiza la compra de la maquinaria están comprometidas al soporte técnico; se mantendrá la base de datos actualizada a fin de recurrir a ellos en caso de que sea necesario.

CUADRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

(Cuadro 3.2, Autor)

EQUIPO	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ROUTER						X						X
VENTOSAS		I		I		R		I		I		R
FRESAS												
MECANISMOS	A		L		A		L		A		L	
BONBA						I						I
SECCINONADORA									X			
SIERRA			I			I			R			
MOTOR ELECT.												
MECANISMOS	A		L		A		L		A		L	
CREMALLERA									L			I
TERMOLAMINADORA												X
RESISTENCIAS						I						I
VENTILACION						L						L
DISP. ELECTRIC				I				I			I	
BONBA						I						I
PRENSA												X
ACEITE												R
MECANISMOS						L						L
CONTROLES						I						I
RETENEDORES												R

A: AJUSTE
R: REEMPLAZO
I: INSPECCION
L: LIMPIEZA
X: PARA DEL EQUIPO PROGRAMADA

3. Clasificación de los repuestos (por recomendación de Fernando Calderón):

a. Repuestos de clasificación A (alta disponibilidad):

- Fresas
- Lijas
- Ventosas de succión.

b. Repuestos de clasificación B (repuestos a importar):

- Bombas
- Piezas bajo pedido específicas de la maquinaria

6.4.2 SEGURIDAD INDUSTRIAL DENTRO DE LA FÁBRICA.

6.4.2.1 Precauciones para el operador:

Uso de prensas:

La prensa motorizada presenta un peligro serio para su operador. Las lesiones en prensas motorizadas pueden resultar en amputación de dedos, manos o brazos y también ocasionar otras lesiones que resulten en la incapacidad física. Los resguardos apropiados, el entrenamiento del personal, el buen mantenimiento de la prensa y las inspecciones son vitales para evitar accidentes.

Una prensa motorizada se puede usar en más de un sistema de producción, y pueden existir varias maneras de resguardar cada

sistema. Para los operadores, el mayor peligro existe en el momento en que introduce el material, cuando lo sujeta o cuando lo extrae con las manos. Los resguardos están diseñados para evitar que el operador u otros trabajadores coloquen sus manos o cualquier otra parte del cuerpo, de manera que entren en contacto con partes móviles peligrosas de la prensa. Las siguientes normas deberían ser observadas:

- Los operadores nunca deben quitar ni modificar los resguardos.
- Una prensa motorizada se puede hacer segura, pero sólo el operador puede evitar lesiones por mal uso de los resguardos.
- Es obligatorio que los operadores de prensas reciban un mínimo de ocho horas de entrenamiento en el trabajo, bajo supervisión, antes de que se le asigne a operar una prensa.
- Los operadores de equipos complejos pueden requerir dos semanas o más de entrenamiento, antes de que puedan operar el equipo por sí solos.
- Las personas que trabajen con equipos que inician su funcionamiento por dispositivos sensores de piezas, están obligadas a recibir entrenamiento por lo menos anualmente.
- Los operadores de prensas tienen la obligación de saber cómo usar los controles de la prensa, dónde están las partes móviles y los puntos en que pueden quedarle atrapadas las

extremidades, y dónde están ubicados los dispositivos de seguridad.

- Se debe entrenar a los operadores en los procedimientos de bloqueo de la maquinaria, su lubricación, cómo extraer partes que se hayan atorado en la prensa, y saber a quién deben reportar cualquier problema.
- Los supervisores deben entender todos los peligros asociados con las prensas motorizadas, cómo operan los resguardos y cómo ajustarlos.
- Deben verificar los ajustes y asegurar que cada operador haya sido entrenado adecuadamente.
- Los supervisores deben inspeccionar visualmente la prensa al comienzo del turno de trabajo, o siempre que un operador nuevo entre a trabajar.
- Se debe inspeccionar la prensa semanalmente para asegurar que todas sus funciones están operando correctamente; y periódicamente se debe someter a una inspección a fondo.

6.4.2.2 Uso de fresadoras y sierras:

Las lesiones causadas por sierras o fresas suelen ser graves. Antes de usar una sierra, asegúrese de leer y entender el manual del usuario y de que la sierra que vaya a utilizar sea la adecuada para el trabajo. En el manual de instrucciones se

deben describir las capacidades de la maquina. Igualmente las siguientes normas deben cumplirse:

- Comprobar que la sierra esté afilada y que se encuentre en buenas condiciones, igual con las fresas (revisión de su estado).
- Al usar la máquina, llevar puesta ropa y elementos de protección, incluido anteojos, guantes para lograr un buen agarre, protección auditiva, zapatos con punta de acero y suelas antideslizantes, además, ropa ajustada que no se enredarán en los mecanismos.
- Poner en marcha la máquina de acuerdo con las instrucciones del manual.
- Recoger cualquier cosa del área de trabajo, de modo que la sierra no toque nada, a excepción de la madera que desea cortar, y colocar la sierra en una superficie nivelada.
- Trabajar despacio y sin apresurarse.
- No forzar nunca la máquina.
- Observar siempre lo que haya en la trayectoria después del corte.
- Tener a mano un extinguidor de incendios.
- Tener a una persona a quien llamar, pero mantener a los espectadores y asistentes a una distancia segura, de modo que no sean lesionados por la sierra, trozos de madera que salgan despedidos, aserrín o el objeto cortado.

6.4.2.3 Zonas y señalización.

Se realizaron planos con señalización para los espacios de circulación, salidas de emergencia, extintores, etc. Revisar Anexo 4.1 Planos de seguridad.

Las zonas peatonales miden 1,5 metros; se pintarán las líneas de seguridad alrededor de la maquinaria y zonas de circulación, entre máquinas se dejará un espacio de por lo menos un metro para fácil manipulación y acceso.

Los extintores se colocarán a 5 metros de distancia cada uno según indica la ley.

Las puertas de seguridad funcionan solo con apertura desde adentro, y tienen un ancho de dos metros cada una.

La entrada principal tiene tres metros de ancho por comodidad, y en caso de emergencia esta también puede ser usada como vía de salida.

La señalización que usaremos es:

(Cuadro 4.2, Autor)



Se colocarán los letreros en las zonas requeridas dentro de la empresa, y se insistirá continuamente a los operadores para que cumplan con la seguridad dentro de la fábrica.

6.4.2.4 Equipo de protección personal.

Los dispositivos de protección personal juegan un rol fundamental en la higiene y seguridad del operario, ya que los mismos se encargan de evitar el contacto directo con superficies, ambiente, y cualquier otro

ente que pueda afectar negativamente su existencia, aparte de crear comodidad en el sitio de trabajo.

El uso de equipos de protección personal frecuentemente es molesto para el operador y limita la libertad de movimientos; de esta manera no es sorprendente que a veces este ni lo utilice.

Persuasión del empleado: todos los esfuerzos que se hagan por seleccionar y proveer de equipo de protección apropiado serán inútiles, si este no se usa adecuadamente, y el resultado final es la desilusión y el desgano, pérdida de tiempo, de esfuerzos y de dinero.

La elección de los dispositivos de protección personal, se hará con ayuda del trabajador.

Los equipos necesarios para este tipo de empresa son:

- Dispositivos de protección de pies:

Botas con puntera protectora: para proteger los dedos ante la caída de grandes pesos, y evitar algún tipo de lesión en ellos.

- Dispositivos de protección de dedos, manos y brazos:

Por la vulnerabilidad de los dedos, manos y brazos, se deben usar equipos protectores. Usaremos guantes de telas elaborados en lana, fieltro y algodón, y algunos reforzados con cuero o hule se usan para proteger de cortes y rozaduras en trabajos livianos.

- Vestimenta:

Se exige ropa apropiada. El uso de vestimenta adecuada previene en el usuario riesgos contra raspaduras, dermatosis, o cualquier lesión acarreada por dicha labor. Se requiere además estas sean de fácil acceso, es decir sean fáciles de ponerse y quitarse, en caso de presentarse algún tipo de emergencia.

Las prendas de vestir sueltas, desgarradas o rotas, corbatas y cadenas de llaveros o de relojes no deben ser usadas en las áreas cercanas a máquinas en movimiento.

No se deben llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas.

Uniformes de telas de algodón o finas, son resistentes a la acción de pequeños elementos externos. Además es una forma de uniformar al personal que labore en una empresa.

- Dispositivos de protección auditivos:

Los sonidos perjudiciales son los que exceden los niveles de exposición al ruido permitidos (85-90dB). Se deben realizar disminuciones en la fuente de emisión, pero a veces no es suficiente y se debe acudir a la protección del oído, sea en su parte externa, o directamente en los canales auditivos.

Usaremos tapones de inserción; son aquellos que se colocan en el canal auditivo. Las cantidades de reducción de ruido dependerán del tipo de material con el que se encuentren fabricados, siendo más o menos absorbentes del ruido pudiendo llegar a disminuir 15 dB.

- Dispositivos de protección facial y visual:

Usaremos gafas con cubiertas laterales; resisten al impacto y a la erosión, adecuados para el trabajo en madera, pulido y operaciones ligeras.

- Dispositivos Respiratorios:

En los procesos industriales se crean contaminantes atmosféricos que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores. Usaremos respiradores de filtro mecánico y mascarillas.

- Dispositivos de protección Colectiva:

Es una forma de proteger al grupo de trabajadores de la industria, que busca de manera visual avisar y mantenerlos al tanto los lugares de peligro.

Hay que tener en cuenta la luz como el elemento más importante para proporcionar un ambiente adecuado, así como la señalización de las zonas, equipos a usar, uso de colores adecuados en la pintura de las paredes, entre otras cosas.

6.4.2.5 Normas y reglamentos para los operarios.

Aquel operario que no se atenga a las órdenes de su jefe superior, o incurra en algún fallo de los que se describen a continuación, será sancionado de acuerdo en el reglamento interno de la empresa, y las disposiciones del Código de Trabajo:

1. No uso de gafas para cortar y operar máquinas.
2. No uso de guantes para la manipulación de la materia prima a ser cortada.
3. Irrespeto de la señalización de la nave.
4. No uso de botas.
5. No dejar cerrada la bodega de herramientas.
6. No revisar que los aparatos estén completamente apagados antes del cierre.
7. No cerrar los recipientes de cualquier tipo de material que se haya usado (pintura, pegamento, etc.).

Como ya se indicó, los operarios deben:

- Usar la mascarilla en zonas de bodega y de ser posible en el resto del área de trabajo.
- Usar la protección auditiva al operar las máquinas.

6.4.2.6 Capacitación:

Todo empleado nuevo recibirá una charla de introducción a la seguridad industrial; no podrá cumplir solo con sus funciones; estará acompañado hasta tener certeza de que ha aprendido a hacer solo su función.

La charla consistirá en indicar que normas se deben cumplir dentro de la empresa, en que consiste la señalización, áreas de circulación y generalidades básicas.

Para los operarios de las máquinas se programará el enseñarles como operar cada máquina a dos empleados, con la finalidad de que no se cree dependencia de una sola persona.

El jefe de producción debe conocer las características de cada máquina y su forma de operación, para poder enseñar a los nuevos empleados o poder ayudar en caso de necesidad.

Se intentará todos los meses el dedicar una hora para comunicar cambios o nuevas técnicas de seguridad que se vayan a aplicar en la empresa, y será obligación del jefe de producción el programar y preparar dichas charlas.

6.4.3 DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION.

La nave se distribuye en varia zonas y con los respectivos equipos en cada una (revisar Anexo 3.7 Plano de distribución de la maquinaria y áreas).

6.4.3.1 Materia prima.

La materia prima será recibida semanalmente; se estableció el día lunes para recibir los insumos, y se mantendrá un stock en bodega con la finalidad de no parar operaciones por falta de la misma.

Dentro de la materia prima a utilizar tenemos:

- madera MDF de espesores 4, 9, 12, 15, 18, 25, 30, 38mm
- partes móviles como rieles, binchas, bisagras, etc.
- formica, madefilm, perfiles de caucho
- piezas varias (patas, agarraderas, etc.)
- piezas metálicas o de aluminio especiales como bases, patas, piezas decorativas, etc.
- pegamento, pintura, herramientas varias, otros.

El stock promedio se calculará exactamente después de las primeras semanas de operación.

6.4.3.2 Diseño del mueble.

Se realizarán tres colecciones de hogar al año. Los diseños serán propios de la empresa, basados en gustos de los clientes y acordes

con el mercado internacional; se cumplirán las normas INEN para su elaboración con el fin de normalizar las cuestiones de ergonomía; los diseñadores estarán encargados de entregar las propuestas en las siguientes fechas:

- colección 1 (15 de diciembre de cada año)
- colección 2 (15 de abril c/a)
- colección 3 (15 de agosto c/a)

La junta general revisará y aprobará los diseños en el lapso de 10 días, y empezará su producción al mes siguiente.

6.4.3.3 Calibración de maquinaria.

Una vez seleccionados los diseños de cada colección, el jefe de producción debe avisar a los operadores en qué consiste la colección, realizar pruebas de producción y ensamble, calibrar máquinas con los planos electrónicos y revisar si se necesita algún elemento extra o bajo pedido.

6.4.3.4 Operación de corte y elaboración.

Con las máquinas calibradas y listas para trabajar, se realizará la producción programando la elaboración de los muebles semanalmente, es decir, de lunes a viernes. Se usarán los equipos para la elaboración de la cantidad requerida de cada uno.

Así no se perderá tiempo en el cambio de herramientas ni existirán tiempos ociosos (se mantendrá coordinado con los trabajos bajo pedido).

6.4.3.5 Termo laminado.

Este proceso consiste en darle un acabado mejor y más resistente a la madera, dotándole de una capa fina de plástico decorativo; se lo realiza con la pieza lista para ensamblar; no se aplica en toda las piezas, sino solo en partes específicas como tableros de apoyo, piezas sometidas a mayor desgaste etc.

6.4.3.6 Acabados.

Una vez cortadas las piezas que conforman el mueble completo, se debe dar acabados al mismo según sea el caso; es decir hacer que las partes encajen perfectamente, que puedan formar el producto final deseado, etc. En este punto las piezas pueden requerir pequeños ajustes como son: reducción de tamaño, lijado, taladrado, etc. Así como también pueden requerir pegado de fórmica, termolaminado, doblado en prensa. No se tendrá la necesidad de subcontratar ningún proceso, ya que se dispondrá de todos los equipos; por lo tanto, la empresa podría dar el servicio para acabados de piezas para otros negocios que puedan necesitarlo.

6.4.3.7 Ensamble de partes.

Una vez con todas las partes que formar el mueble final están listas, se ensambla por completo dejándolo listo para su uso o exposición; en algunos casos el mueble se entrega provisionalmente sin ensamblar, para la mejor manipulación y colocación (en estos casos se requerirá de un empleado para que entregue el producto y lo deje colocado), caso contrario se mantendrá sin armar en la bodega de producto terminado.

6.4.3.8 Control de calidad.

Una vez que se tenga el mueble terminado, se podrán realizar las pruebas requeridas de comodidad, firmeza, estabilidad, etc., para garantizar un producto de calidad a nuestros clientes. En caso de que un mueble no pase esta prueba, simplemente no se lo sacará al mercado hasta realizar las correcciones necesarias.

6.4.3.9 Entrega del producto.

Se distribuirán los muebles a dos comerciantes (Megamaxi y Créditos Económicos) donde estos ofrecerán nuestros productos, planificando el uso del transporte propio de la empresa (camioneta). Así también, se tendrán en exposición en el showroom el mismo que estará abierto de 8am a 6pm de lunes a sábado; los pedidos de los clientes serán programados con una fecha de entrega, planificando que la entrega

del mueble sea conveniente para el cliente y el tiempo para la elaboración del mueble sea adecuado para la empresa.

6.4.4 CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA EMPRESA

(Experimentación diseño y producción de dos muebles).

Para poder realizar un análisis de la capacidad de producción de las máquinas, y los tiempos que demoran los operadores en calibrarlas y realizar las operaciones de corte, vamos a realizar el diseño y fabricación de dos muebles que son los siguientes:

a. Escritorio Senior. Consiste en un escritorio con una cajonera lateral de acabados finos, líneas simples con termolaminado en la parte superior. Las medidas y planos están disponibles en el Anexo 4.3 plano 3d escritorio y Anexo 4.4 plano montaje escritorio.

b. Biblioteca Línea Space. Consiste en una estantería doble para colocar libros de varios tamaños. Medidas y planos ver Anexo 4.5 plano 3d biblioteca y Anexo 4.6 plano montaje biblioteca.

Se realizó un completo seguimiento de la operación y fabricación de este par de muebles; a continuación se describen los tiempos de las diferentes operaciones realizadas, los mismos que fueron cronometrados.

6.4.4.1 Tiempo de calibración de la maquinaria.

Con los datos electrónicos enlazados e ingresados en las máquinas CAD-CAM y CNC se selecciona y se coloca la fresa más apropiada para el corte que se va a realizar. El operador demora en calibrar el equipo aproximadamente unos 20min.

- Tiempo que tomó calibración para el escritorio: 20min
- Tiempo que tomó calibración para la biblioteca: 20min

6.4.4.2 Tiempo de operación en la máquina.

Se tomó en cuenta el tiempo de la máquina operando, y el tiempo del operador en realizar el corte de todas las piezas que conforman los dos muebles. Estos son los resultados:

- El escritorio se compone de 16 piezas de madera; el tiempo total en realizar todos los cortes fue de 60min.
- La biblioteca requiere de 17 piezas, las mismas que demoraron en ser cortadas 50min.

6.4.4.3 Tiempo para los acabados.

Los cortes salieron exactos como se esperaba, pero los acabados necesarios fueron:

- Para el escritorio: termoformados varios, perforaciones: 55min
- Para la biblioteca: termoformados varios, perforaciones: 50min

6.4.4.4 Tiempo de ensamble o empaclado del mueble.

- Escritorio: 25min
- Biblioteca: 25min

6.4.4.5 Resultados.

Los tiempos totales para la fabricación de estos dos muebles diseñados son:

1. Para el escritorio: Total de 160min

2. Para la biblioteca: Total de 145min

6.4.4.6 Conclusiones de la experimentación.

- La práctica se realizó en la empresa FCinc, donde se cronometraron los tiempos.
- Se siguió de cerca todo el proceso (Anexo 4.7 fotos del proceso de producción).
- Los tiempos calculados disminuirán si el proceso se realiza en serie, con el mismo mueble durante la semana completa.
- Al realizar la producción del mueble en serie, los cortes se realizarán en forma continua, logrando sacar más piezas por hora, y el resto de actividades se volverán mecánicas, con una mayor productividad.
- Con el horario de trabajo de 8am – 12pm y de 1pm – 5pm la producción diaria estimada estaría así:

1. *Escritorio: si se lograra reducir el tiempo hasta alrededor de 125min por unidad, se tendría una producción diaria de 5 escritorios, semanalmente alrededor de 25 unidades.*
2. *Biblioteca: igual si se lograra reducir el tiempo hasta alrededor de 110min por unidad, se tendría una producción diaria de 6 bibliotecas, semanalmente alrededor de 30 unidades.*

6.5 CAPITULO 5 (ESTRATEGIA PUBLICITARIA)

6.5.1 Campaña de introducción.

Se usará una campaña de expectativa todo el mes anterior a la apertura del showroom, la que consistirá en lo siguiente:

1. Mailing, envió de mails a todos los contactos de la base de datos proporcionada por la agencia de publicidad *Lautrec Advertising Group* (4000 contactos de clase social media), con la imagen del logotipo acompañado por la frase “próximamente”. Revisar la figura 5.1 Imagen mailing.
2. Colocación de carteles, afiches, stickers del logo con la frase “próximamente” en zonas urbanas donde frecuenta transitar la gente de clase social media de distintas edades, como son: centros comerciales, cines, Avenida Amazonas, parques y via publica en general.
3. Decoración exterior con el logo y frase tapando la fachada del showroom hasta el día de apertura.

Figura 5.1 Imagen mailing.



6.5.2 Campaña de posicionamiento.

Tiene como objetivo crear una marca, es decir que se sepa que estamos aquí y somos parte de este competitivo mercado; pero la dificultad está en que ya existen empresas posicionadas de distintas maneras por ejemplo:

- Tempo – posicionada como “pasión por el diseño”
- Adriana Hoyos - posicionada como “escultura para el arte de vivir”
- Colineal – posicionada como “tu hogar es tu vida”

Pero el posicionamiento que estas manejan va acorde con el mercado al que se dirigen, ya que estas frases señalan un nivel de estatus y hacen ver sus productos como algo espectacular.

La empresa **Tres Strickes** busca atender un mercado de clase social media, e intenta crear el deseo de sus clientes de cambiar sus antiguos muebles por los de su línea de productos.

El slogan será: "Puedes tenerlo por menos"

Y la primera campaña irá acompañada de varias composiciones visuales como las siguientes:

Figura 5.2 Publicidad 1



Figura 5.3 Publicidad 2



6.6 CAPITULO 6 (VIABILIDAD DEL PROYECTO)

6.6.1 COSTO TOTAL DE LA INVERSION

Cuadro 6.1, Autor.

	COSTO TOTAL DE INVERSION	Cant	P.Unitario	P.Total
	INFRAESTRUCTURA (SHOWROOM Y NAVE)			
1	MANO DE OBRA		\$ 800.00	\$ 800.00
2	PINTURA Y MATERIALES		\$ 250.00	\$ 250.00
3	SEÑALIZACION NAVE		\$ 300.00	\$ 300.00
4	REPARACIONES VARIAS		\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
5	DECORACION LOCAL		\$ 900.00	\$ 900.00
6	OTROS		\$ 400.00	\$ 400.00
	TOTAL		\$ 3,850.00	\$ 3,850.00
	DISEÑO Y AREA ADMINISTRATIVA			
7	COMPUTADORAS (PENTIUM 4, 250G)	6	\$ 800.00	\$ 4,800.00
8	ESCANER E IMPRESORA	3	\$ 120.00	\$ 360.00
9	SILLAS GIRATORIA	8	\$ 60.00	\$ 480.00
10	SILLAS ESTATICAS	4	\$ 35.00	\$ 140.00
11	ESCRITORIOS	4	\$ 120.00	\$ 480.00
12	ARCHIVADORES	2	\$ 80.00	\$ 160.00
13	OTROS	1	\$ 600.00	\$ 600.00
	TOTAL		\$ 1,815.00	\$ 7,020.00
	MAQUINARIA			
14	ROUTER EASY-MASTER 7015	1	\$ 61,930.00	\$ 61,930.00
15	SECCIONADORA HOLZ-HER CUT 70	1	\$ 40,700.00	\$ 40,700.00
16	COMPRESOR (10HP)	1	\$ 2,650.00	\$ 2,650.00
17	PRENSA (40 TON)	1	\$ 17,000.00	\$ 17,000.00
18	TERMOLAMINADORA SUPRAVAC 2	1	\$ 23,650.00	\$ 23,650.00
19	GENERADOR (40KVA)	1	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00
20	ADUANA, TRASNPORTE E INSTALACION	1	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00
	TOTAL		\$174,930.00	\$174,930.00
	HERRAMIENTAS			
21	JUEGO COMPLETO DE HERRAMIENTAS DE MANO	1	\$ 120.00	\$ 120.00
22	TALADROS CAPACIDAD MEDIA	2	\$ 20.00	\$ 40.00
23	MARTILLOS MANGO MADERA	3	\$ 8.00	\$ 24.00
24	CEPILLO	3	\$ 5.00	\$ 15.00
25	SERRUCHOS	5	\$ 5.00	\$ 25.00
26	LIMAS	10	\$ 4.00	\$ 40.00
27	LIJADORA	1	\$ 40.00	\$ 40.00
28	MOLADORA	1	\$ 70.00	\$ 70.00
29	OTROS	1	\$ 100.00	\$ 100.00
	TOTAL		\$ 372.00	\$ 474.00
	PUESTA A PUNTO PARA INICIO			
30	REGISTRO NOMBRE PROP. INTELEC.		\$ 150.00	\$ 150.00
31	CONSTITUCION DE LA EMPRESA		\$ 500.00	\$ 500.00
32	GARANTIA ALQUILER LOCALES		\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
33	VEHICULO		\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
34	OTROS		\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
	TOTAL		\$ 14,650.00	\$ 14,650.00
	TOTAL DE LA INVERSION			\$200,924.00

Descripción de los datos más importantes de la tabla:

- Los dos equipos subrayados de celeste no se comprarán al inicio, se invertirá en estos en el segundo año de operación de la empresa, ya que no son esenciales para la producción.
- Mano de Obra.- consiste en el gasto en obreros, para reparaciones, limpieza, pintura, etc. Se necesitan dos para el showroom y cuatro para la nave de producción. Se les paga 200 dólares a cada uno y se espera necesitar de cuatro de estos por un mes.
- Adecuaciones varias.- gasto de reparación de ventanas, puertas, tuberías, instalaciones en general.
- Decoración.- ilustraciones, cuadros, alfombras, lámparas, etc., para dar un aspecto atractivo.
- Aduanas, Transporte de Máquinas e instalación.- se estableció 25,000.00 dólares como valor por recomendación de Mauricio Yáñez, Presidente de NITZAN. SA, empresa que se encarga de importar maquinaria de Holanda al país; esto significa los gastos de sacar de aduana, impuestos, transporte desde el puerto hasta Quito y la instalación de estas en la fábrica.
- Los precios se tomaron de los equipos que encontramos en el mercado. Se seleccionó la opción más conveniente para cada máquina, tomando en cuenta varios factores pero los más

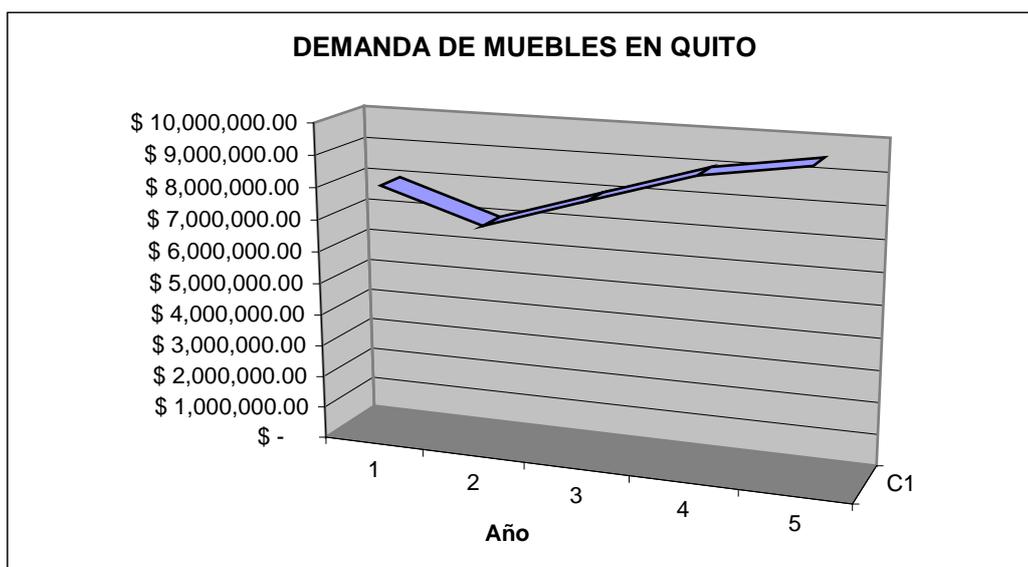
importantes para la decisión fueron el precio y la confiabilidad de la empresa que los distribuye. (Anexo 6.1 cotización)

La inversión total, sin tomar en cuenta la prensa ni el generador, representa un monto de **179,924.00 dólares**, los mismos que se cubrirían de la siguiente manera:

- cada socio aportaría 30,000.00 dólares (cuatro inversionistas).
- se tramitaría la concesión de un préstamo de 70,000.00 dólares para la empresa, a un plazo de dos años, a un interés del 6% anual, para poder adquirir los equipos, instalarlos, arrendar locales (planta y showroom), y poder arrancar la empresa.
- Del préstamo se estima que habría un remanente de 10.000,00 dólares, los mismos que se utilizarán como capital de arranque para la empresa.

6.6.2 CONTRASTE DE LA DEMANDA Y OFERTA

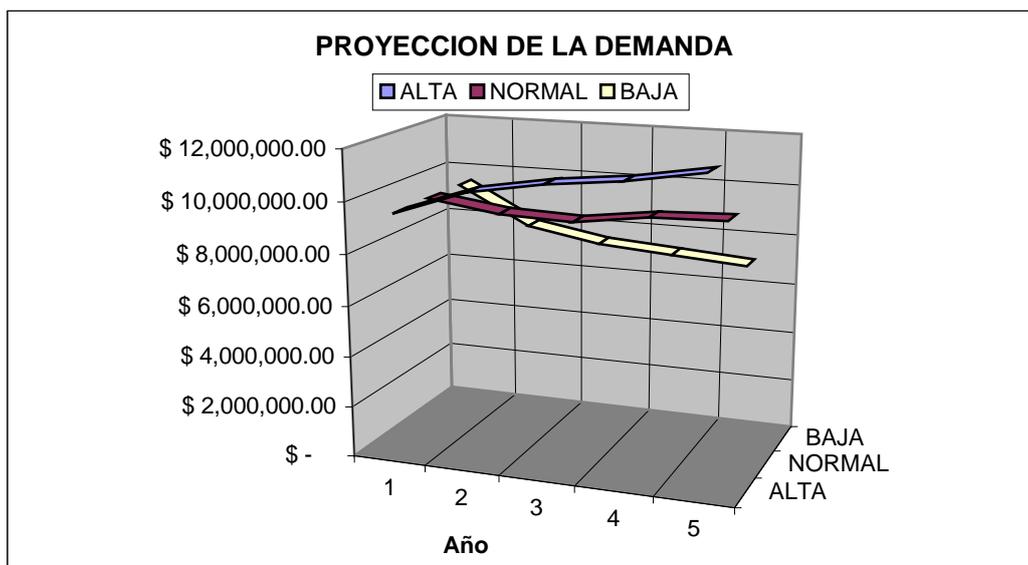
(Grafico 6.1, Autor)



Este ha sido el comportamiento de la demanda en el mercado de muebles en Quito, el mismo que actualmente se ubica entre los 9'000,000.00 – 10'000,000.00 de dólares en ventas, según información proporcionada por la Cámara de Industrias de Quito, en contraste con los datos de importación de muebles, suministrados por las Aduanas Nacionales (Anexo 6.2 producción maderera y de mobiliario).

Con el comportamiento del mercado que observamos en el cuadro 4.2 se realizará una proyección a futuro:

(Grafico 6.2, Autor)



Cantidad en dólares.

- a. ALTA: Mantiene este crecimiento constante durante los próximos 5 años, este caso podría darse, si en el país se elevaran los sueldos, el nivel de vida de los trabajadores mejoraría, estos ganarían más y en general la gente empezaría a demandar más productos, entre estos mobiliario para hogar.

b. NORMAL: La demanda deja de crecer pero se mantiene casi al mismo nivel con pequeñas variaciones, este caso podría darse si se llega a una estabilidad en el país donde los sueldos, precios de los productos, inflación, etc., se mantienen estables.

c. BAJA: La demanda de mobiliario disminuye con el paso de los años, lo que podría ocurrir, si las preferencias de la gente cambian, o si la capacidad de compra en los clientes disminuye.

OFERTA VS DEMANDA:

La empresa estaría en la capacidad de producir alrededor de unas 100 unidades de producto terminado entre escritorios, bibliotecas, juego de comedor, estanterías etc. (dato logrado calculando la producción semanal de escritorios y la de bibliotecas y proyectándolas al mes completo de operaciones)

Poniendo un valor de venta al público y un promedio de producto terminado semanalmente tenemos:

1. Escritorio: PVP 300,00 (25 unidades semanales)
2. Biblioteca: PVP 300,00 (30 unidades semanales)
3. Juego de comedor: PVP 750,00 (10 unidades semanales)
4. Mueble de TV: PVP 150,00 (30 unidades semanales)
5. Mesa de centro: PVP 100,00 (40 unidades semanales)
6. Juego de sofás: PVP 1000,00 (7 unidades semanales)

7. Estanterías: PVP 80,00 (45 unidades semanales)

8. Juego de dormitorio: PVP 400,00 (13 unidades semanales)

Realizando la suma de precios y unidades semanales tenemos:

- PVP = 3620,00 (Este valor se divide para 8)
- UNIDADES SEMANALES = 200 (Este valor se divide para 8)
- En promedio se trata de 100 unidades mensuales a un valor promedio de PVP de 385,00 dólares.

Este cálculo se realizó con la finalidad de facilitar la proyección de ingresos y egresos, entonces se esperarían unas ventas mensuales de alrededor de 38500,00 dólares es decir un estimado de ventas de 350000,00 dólares al año.

Los costos de producir estos muebles, según experiencia de Fernando Calderon, presidente de FCinc, estarían alrededor de:

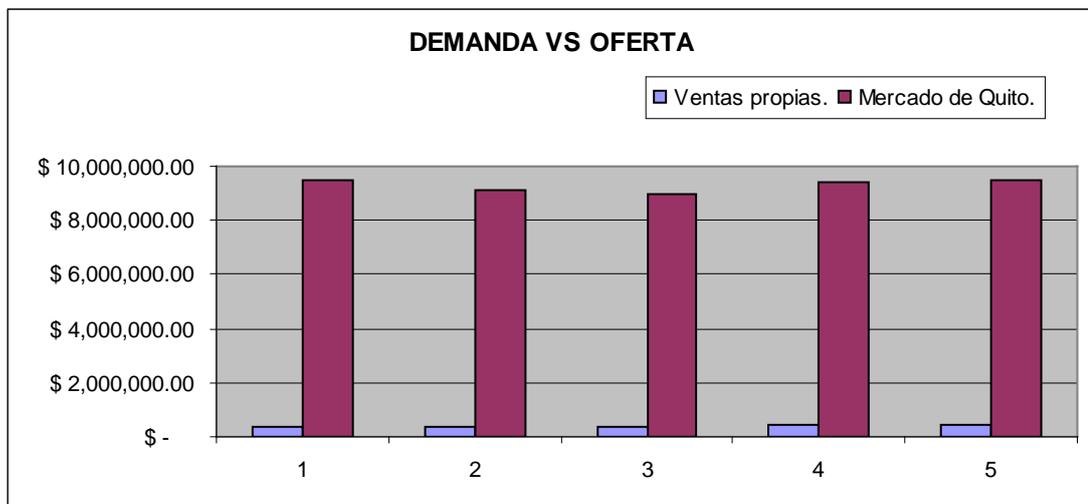
1. 160 dólares (Escritorio)
2. 170 dólares (Biblioteca)
3. 450 dólares (Juego de comedor)
4. 90 dólares (Mueble de TV)
5. 40 dólares (Mesa de centro)
6. 450 dólares (Juego de sofás)
7. 40 dólares (Estanterías)
8. 220 dólares (Juego de dormitorio)

Para realizar la proyección en el tiempo del negocio, vamos a tomar una posición realista es decir NORMAL según el gráfico 6.2, con respecto al crecimiento del mercado y los resultados son los siguientes:

COMPORTAMIENTO VS CAPACIDAD DE PRODUCCION:

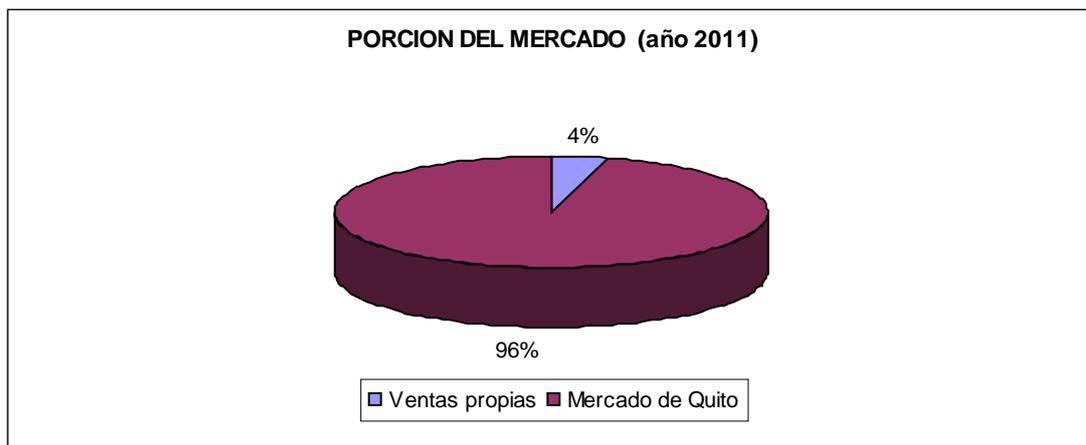
Manteniendo un nivel parecido de producción las ventas serían:

(Gráfico 6.3, Autor)



Se aspiraría llegar a cubrir el 4% del Mercado en el año 2011, ya que la producción anual-total de muebles en Quito estaría alrededor de 9'917.000 dólares, y la producción de la empresa estaría alrededor de 417.000 dólares. A continuación se señalan los ingresos, gastos, utilidades que se esperarían para la empresa en los primeros cinco años de operación (Anexo 6.3 utilidades).

(Grafico 6.4, Autor)



La EVALUACION ECONOMICA consiste en determinar ingresos y egresos en el periodo de (5 años), elaborar un flujo de caja (Anexo Flujo de caja en archivo digital), actualizar los valores y encontrar los indicadores como son TIR, RELACION BENEFICIO-COSTO, VAN Y PERIODO DE REPAGO.

1. Inversión en activos fijos: **179,924.00 dólares** y campaña de expectativa previa a operación 300 dólares.
2. Personal necesario para Showroom y planta:

(Cuadro 6.2, Autor)

PERSONAL	CANT	SUELDO MENSUAL	TOTAL
Gerente General	1	1.500,00	1.500,00
Jefe de Producción	1	1.200,00	1.200,00
Jefe de Diseño	1	1.200,00	1.200,00
Administrador	1	1.200,00	1.200,00
Diseñadores	2	700,00	1.400,00
Secretarias	3	500,00	1.500,00
Guardias	4	300,00	1.200,00
Dependientes	4	450,00	1.800,00
Operadores	4	350,00	1.400,00
Chofer mensajero	1	400,00	400,00
		TOTAL	12.800,00

TOTAL MENSUAL PERSONAL: 12800 dólares.

Se considerará un aumento en el sueldo para todos los trabajadores de la empresa de un 5% anual. Los sueldos tienen incluidos todos los extras de ley, aportes al IESS, décimos, etc.

3. Materia Prima.

Con el nivel de producción semanal que se espera, el consumo de materia prima estaría alrededor de los siguientes valores, pero en las primeras semanas de operación se buscará el nivel óptimo.

(Cuadro 6.3, Autor)

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO (dólares)	CONSUMO SEMANAL (u)	TOTAL (dolares)
Planchas mdf varios espesor	1	60	22	1.320,00
Partes moviles	1	2,5	80	200,00
Perfil de caucho	1	3	22	66,00
Formica	1	5	25	125,00
Madefilm	1	8	15	120,00
Piezas varios	1	5	30	150,00
Gallon pegamento	1	4	4	16,00
Lijas	1	0,5	10	5,00
Otros		1	200	200,00
			TOTAL	2.202,00

El total de gasto en materia prima semanalmente está alrededor de 2.202 dólares, lo que representa 8.408,00 dólares mensuales.

4. Gastos fijos.

Se estimó un promedio de gastos fijos, tomando como referencia la empresa FCinc.

Se necesitará cubrir gastos mensuales de:

- Alquileres por 1200,00
- Luz 400,00
- Agua 60,00
- Teléfonos 200,00
- Gasolina 200,00
- Mantenimiento 600,00

El total aproximado es de 2.660,00 dólares mensuales.

5. Otros gastos.

Se consideran como otros gastos a:

Reparaciones, estudios de mercado, repuestos, emergencias, daños, otros y se pondera una cantidad de 3.000,00 dólares mensuales para estos.

Publicidad: se gastará trimestralmente 2.000,00 dólares, es decir que anualmente la inversión en publicidad será de 8.000,00 dólares.

6. Tributos e impuestos.

Se debe transferir al estado el 12% de IVA; este se restará del total de ingresos obtenidos al año. El IVA que se cobra al cliente se transfiere al Estado. Anualmente se paga el Impuesto a la Renta.

7. Ingresos.

Con una producción promedio de un 100 muebles mensuales y la venta completa de estos a un precio promedio de 385,00 dólares c/u se llega a un promedio de alrededor de 38.500,00 dólares mensuales es decir un estimado de 350.000,00 dólares al año.

Otros ingresos: mensualmente con trabajos bajo pedido se espera tener un ingreso promedio de 2000 dólares.

6.4.3 VIABLE.

Para tomar la mejor decisión enfocaremos el proyecto en cuatro puntos muy importantes que son los siguientes:

Revisar el Anexo 6.3 VALORES ACTUALIZADOS y proyectadas a cinco años del año de inicio.

Las utilidades esperadas en 5 años desgravados impuestos son de: 347.353,00 dólares.

a. RENTABILIDAD (TIR)

TIR = 12%

b. RELACION (BENEFICIO-COSTO)

R B-C = INGRESOS/EGRESOS

R B-C = 1.24

c. VALOR NETO ACTUALIZADO

VAN = INGRESOS – EGRESOS

VAN = **\$ 274,612.79 dólares.**

d. PERIODO DE REPAGO

La inversión realizada fue de **179,924.00 dólares**; 35000 dólares por socio y el resto se cubrió con un préstamo de 70.000,00 dólares a pagar en dos años, la inversión se recupera a mitad del segundo año de operación.

7. CONCLUSIONES.

- La inversión es alta 180.000,00 dólares, pero los resultados esperados son bastante atractivos ya que se obtuvo un **VAN** de **274,612.79 dólares**
- El mercado de muebles en Quito en el 2011 se encontrara alrededor de 950.000,00 dólares, apenas con llegar a satisfacer un 4% de este ya hablamos de utilidades buenas.
- La Tasa Interna de Retorno es de un 12%, lo que quiere decir que es bastante atractiva, y supera la tasa que pagaría un banco por este dinero invertido.
- La materia prima y producción son baratas con relación al producto terminado, ya que el costo de producción representa alrededor del 50 – 60% del precio de venta al público que proponemos.

8. RECOMENDACIONES.

- Realizar anualmente varios estudios de mercado después de comenzar las operaciones en la empresa, sobre deseos especiales, nuevos productos, cambio de gustos, novedades, etc. para ofrecer buenos productos acordes a los gustos de los clientes.
- Tener promociones atractivas en determinadas épocas del año, como son: Navidad, Lanzamiento de muebles de nueva temporada, Día del padre, Día de la madre, etc.
- Mantener siempre motivado al personal, darles responsabilidades para que sientan que su trabajo es importante para la empresa, realizar agasajos antes de los feriados importantes y realizar anualmente un aumento de los sueldos.
- Realizar una campaña de introducción de la empresa, que consista en crear expectativa y luego crear un deseo especial por los productos que ofrece con publicidad continua. Realizar anualmente una inversión de 8.000,00 dólares en publicidad para comunicar los cambios de temporada, fechas de descuentos y posicionar la marca.
- Realizar donaciones para la ciudad (bancas, basureros, adornos, etc.), una vez posicionados en el mercado, demostrando así el interés por el

medio ambiente, el buen estado de los espacios públicos y la ciudadanía en general.

- Con las utilidades obtenidas realizar reinversiones en la empresa.

9. BIBLIOGRAFIA.

- *Prevención de los accidentes*. Ed. Alfaomega.
- Baca Urbina. *Ingeniería de proyectos*. Edit. McGraw Hill.
- D. Keith Denton. *Seguridad Industrial*. Edit. Mc Graw-Hill.
- Edwin Galindo, *Estadística para la Administración y la Ingeniería*, Gráficas Mediavilla Hnos.
- Grimaldi-Simonds, *Seguridad industrial y su administración*. Ed. Alfaomega.
- José Nicolas Jany, *Investigación Integral de Mercados*, Edit. McGrawHill.
 - Capítulo 1: Investigación
 - Capítulo 3: Fundamentos de Muestreo
- Nassir, *Programación y evaluación de proyectos*. Edit. McGraw Hill.
- Marks, *Manual del Ingeniero Mecánico*, (2ª Edición). McGrawHill.
- Mynard, *Manual del Ingeniero Industrial*, (4ª Edición). McGrawHill.
- Rodrigo Varela, *Innovación Empresarial*, Prentice Hall.
- Internet:
 - www.mantenimientomundial.htm
 - www.amtce.com
 - www.mantenimientos.htm
 - www.google.com

10. Anexos

Anexo 1.1

Edad:

Sexo:

ENCUESTA

Señalar solo una opción y respuesta en todas las preguntas.

1. Qué clases de muebles son de su preferencia?

- a. línea clásica
- b. línea moderna
- c. rústica
- d. otra

2. Qué local de muebles que ofrezcan muebles modernos y actuales conoce?

.....

3. En el momento de comprar mobiliario que prefiere?

- a. calidad
- b. precio
- c. diseño
- d. otros

4. A realizado compras de muebles para hogar?

Si, donde.....

NO

5. En caso de no haber realizado compras de muebles porque no lo a hecho?

- a. No tiene necesidad
- b. Precios muy caros
- c. No gusta de los modelos existentes
- d. Otros motivos

Gracias por su tiempo

Anexo 1.2

Cálculo de población a ser encuestada

Si la ciudad de Quito tiene alrededor de 2.100.000 habitantes tomaremos como target a personas hombres y mujeres de entre 25 y 55 años de clase social media, media alta y alta; por lo tanto estamos hablando cerca de un 5% del total es decir 105000.

Con el uso de la siguiente ecuación, se calculará el numero de encuestas necesarias para tener datos confiables.

$$n = \frac{Z^2 P \cdot Q \cdot N}{e^2 (N-1) + Z^2 P \cdot Q}$$

n = Tamaño de la muestra

Z = Margen de confiabilidad (distribución estándar)

P = Probabilidad de que el evento ocurra

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra

e = Error de estimación

N = Población

N-1 = Factor de corrección por finitud

Z 95.00%	≈	1.7
P 83.00%	≈	0.83
Q 17.00%	≈	0.17
e 5.00%	≈	0.05
N		105000

$$n = 162.86 \approx 163$$

Anexo 1.3 (entrevista)

Edad:

Sexo:

Cargo/empresa:

ENTREVISTA 1

1. Qué tipo de mobiliario ofrece la empresa?

.....

2. En que material elaboran sus productos?

.....

3. A que mercado se dirigen?

.....

4. Cuales de sus productos son los mas demandados?

.....

Gracias por su tiempo

C.C.N.N

Psje. Rumipamba

LA CAROLINA

Parque la Carolina

Holanda

AV. DE LOS SHYRIS

OFICINAS (SHOWROOM)

1500

1000

Luxemburgo

BENALCÁZAR (CDLA.)

Finlandia

Boniche

AV. REPUBLICA DEL SALVADOR

AV. GRAL. Rusia

Suiza

Checoeslovaquia

Moscú

Austria

Irlanda

Naranjos

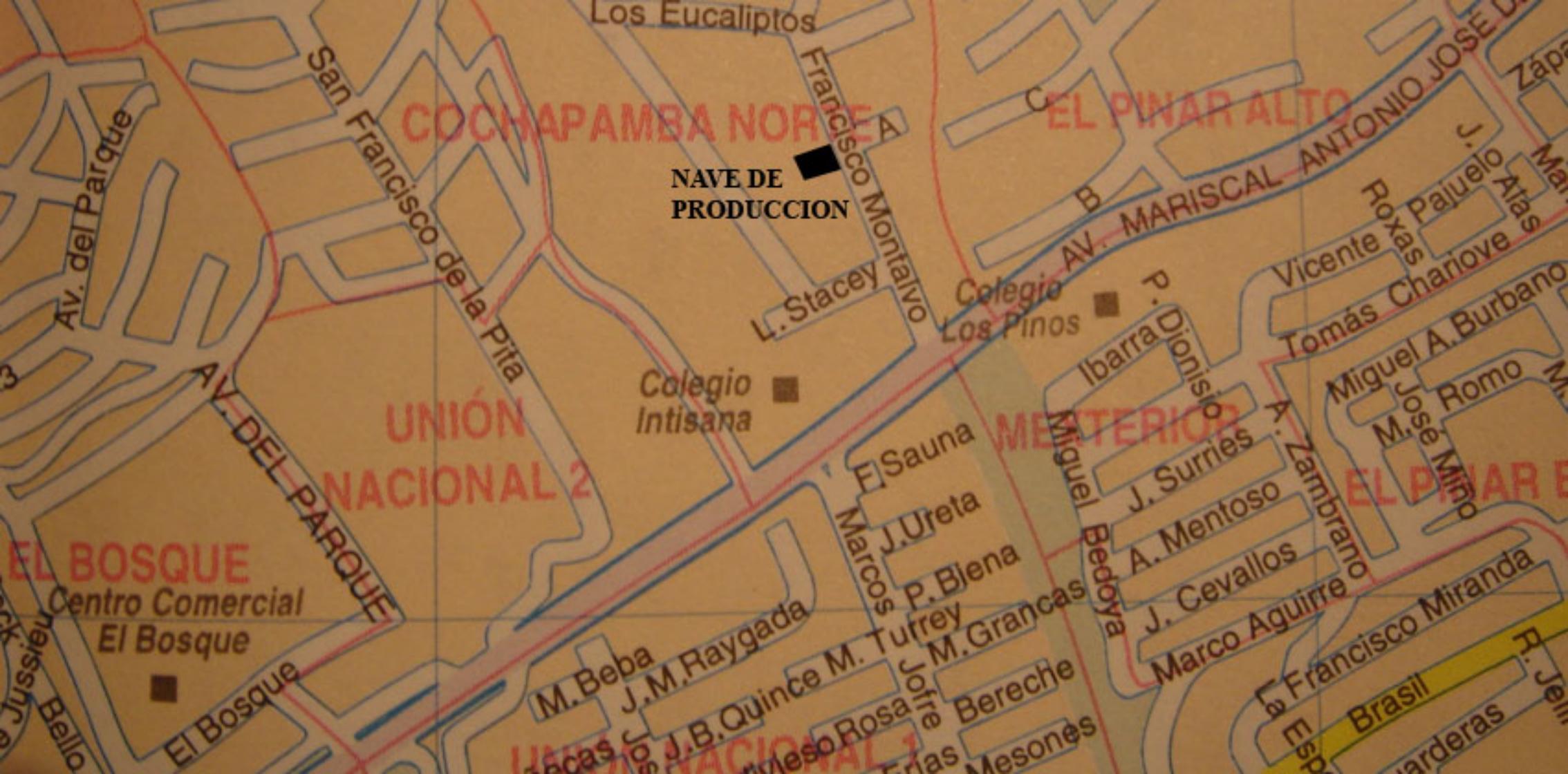
Tamayo

El Jardín

4500

Turquia

California



COCHAPAMBA NOROCCIDENTAL

EL PINAR ALTO

NAVE DE PRODUCCION

UNIÓN NACIONAL 2

MEDITERRANEO

EL PINAR BAJA

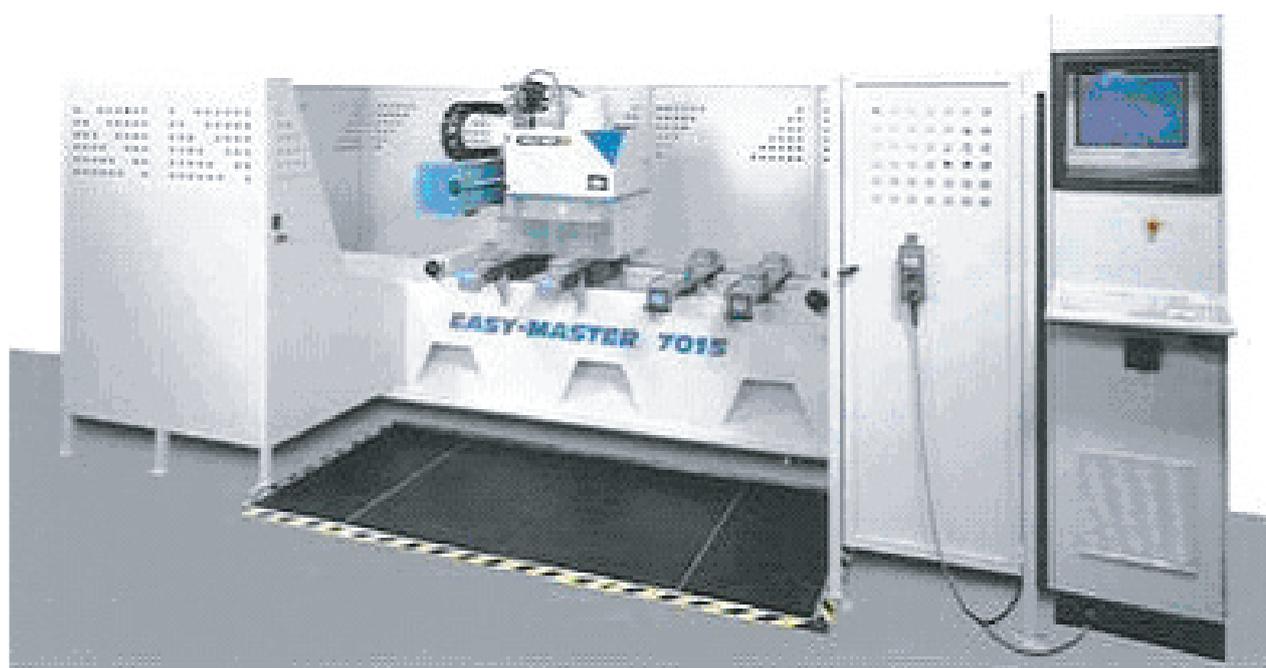
EL BOSQUE

Centro Comercial El Bosque

UNIÓN NACIONAL 1

Los Eucaliptos
Francisco A
San Francisco de la Pita
Av. del Parque
L. Stacey
Francisco Montalvo
Colegio Los Pinos
Colegio Intisana
Sauna
J. Ureta
Marcos
P. Bjena
M. Beba
J. M. Raygada
J. B. Quince
M. Turrey
Rosa
Jofre Bereche
Erias Mesones
Ibarra Dionisio
Miguel Bedoya
J. Surries
A. Mentoso
J. Cevallos
Marco Aguirre
Francisco Miranda
Brasil
Zápa
Vicente
Roxas Pajuelo
Tomás Chariove
Miguel A. Burbano
Jose Romo
M. J. Mino

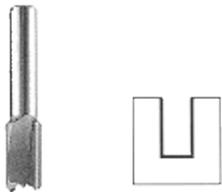
Anexo 3.3



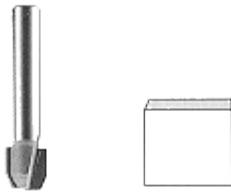
Router Easy-Master 7015

Anexo 3.4 TIPOS DE FRESAS

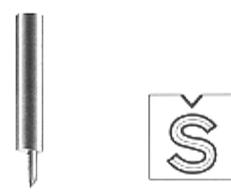
Fresas de ranurar



Fresas de enrasar y biselar

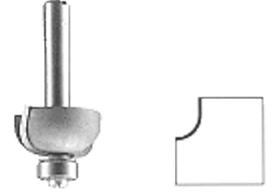


Fresas para rotular



Fresas para medias cañas

con guía auxiliar

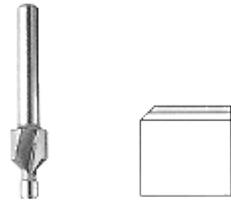


Fresas helicoidales de ranurar



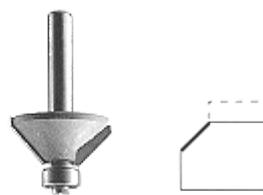
Fresas de enrasar y biselar

con guía auxiliar

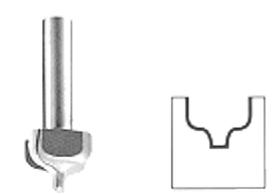


Fresas para bisela

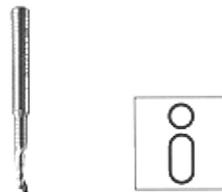
con guía auxiliar



Fresas para perfilar A

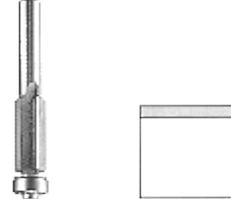


Fresas helicoidales para ranurar aluminio



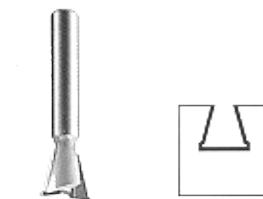
Fresas de enrasar

de 2 y 3 cortes



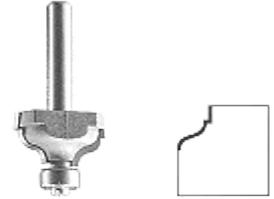
Fresas para colas de milano

con/sin rayador previo

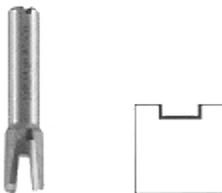


Fresas para perfilar A

con guía auxiliar

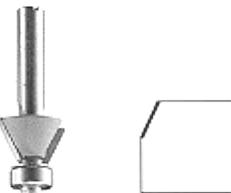


Fresas para cajas de bisagras



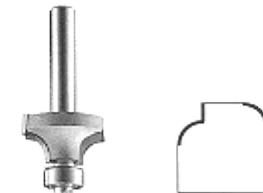
Fresas para enrasar y biselar

con guía auxiliar



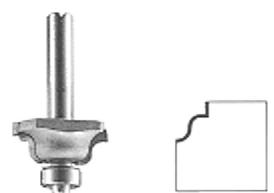
Fresas para redondear

con guía auxiliar



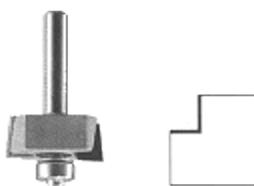
Fresas para perfilar B

con guía auxiliar



Fresas para machihembrar

con guía auxiliar

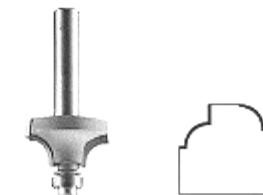


Fresas copiadoras



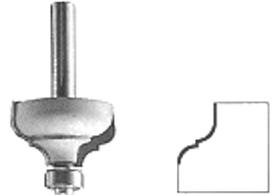
Fresas para cuarto de Bocol

con/sin guía auxiliar



Fresas para perfilar C

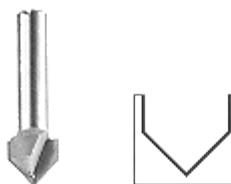
con guía auxiliar



Fresas de alisar



Fresas para ranuras en V

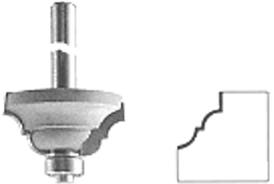


Fresas para medias cañas



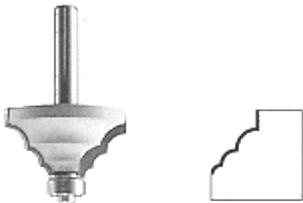
Fresas para perfilar D

con guía auxiliar



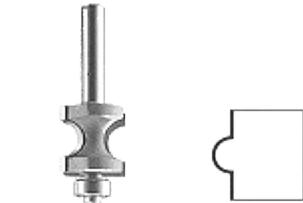
Fresas multiperfilar

con guía auxiliar

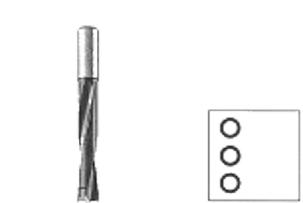


Fresas de medidas cañas

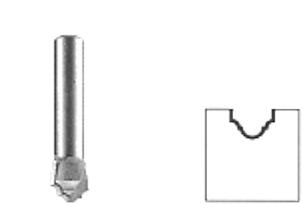
con guía auxiliar



Fresas para orificios para tacos

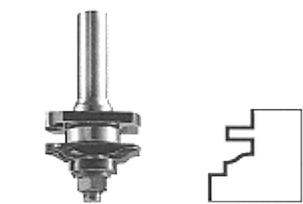


Fresas para perfilar



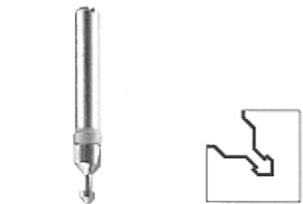
Fresas para contraperfilar

con guía auxiliar

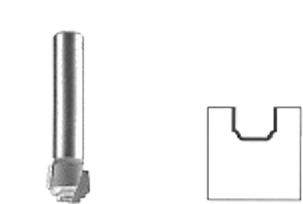


Fresas para juntas de anclaje

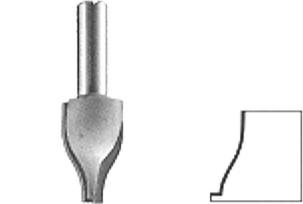
con /sin acanaladura



Fresas para perfilar



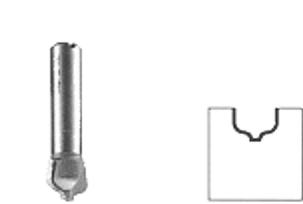
Fresas verticales para redondear



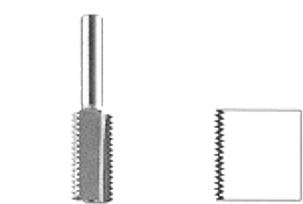
Fresas para ojos de cerradura



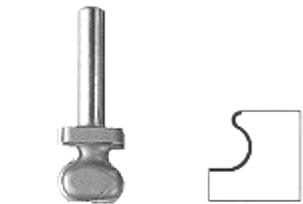
Fresas para perfilar



Fresas para encolar

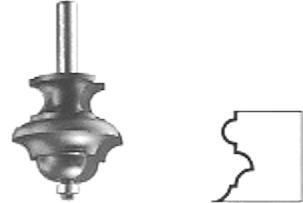


Fresas para cavidades de agarre

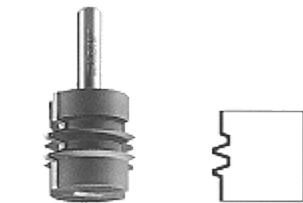


Fresa para multiperfilar

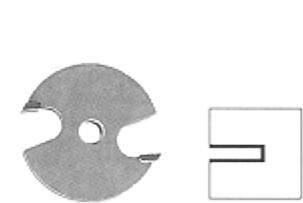
con guía auxiliar



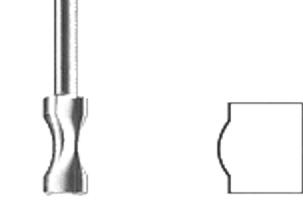
Fresa para encolar perfiles



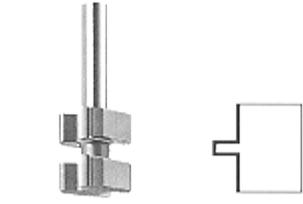
Fresas de disco para ranurar



Fresas para barras planas



Fresas de muelle



Mandril de admisión

con/ guía auxiliar



Anexo 3.5

CUT 70



Seccionadora Holzer Cut 70

Anexo 3.6



Termolaminadora Supravac 2

Anexo 3.7



Prensa 250

Anexo 4.7

Proceso de producción.



Materia prima



Corte seccionadora



Cortes router



Piezas cortadas



Biblioteca terminada



Escritorio terminado



6 - Junio - 2006

Estimado señor Alvaro Moncayo,

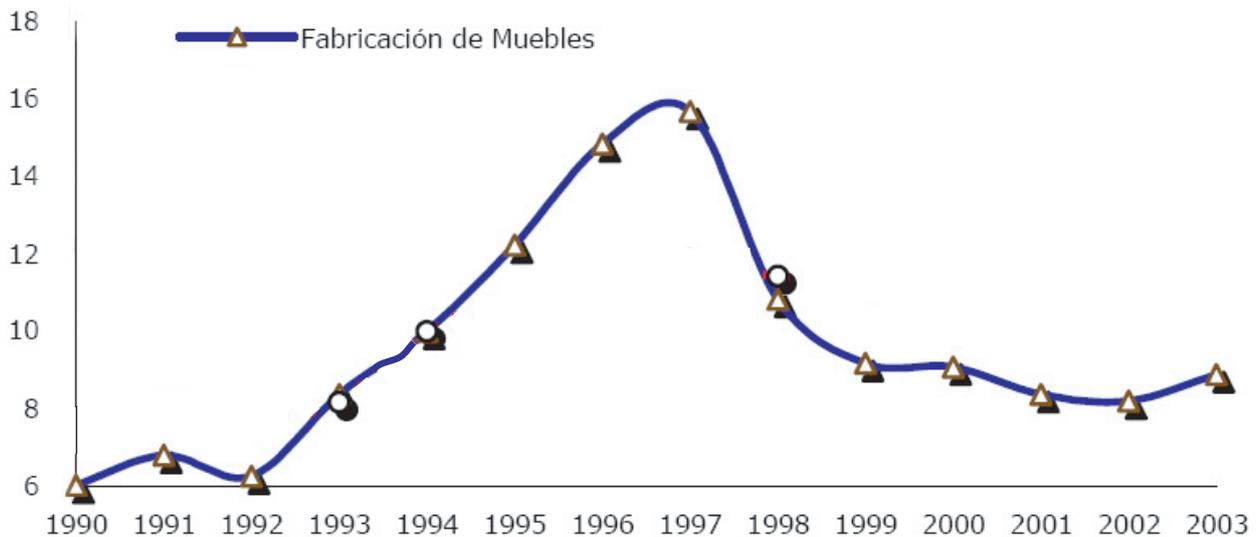
Esta es la cotización de la maquinaria solicitada:

1. Máquina routeadora punto punto Marca HOLZ-HER modelo EASY-MASTER 7015	56.300 e
2. Máquina seccionadora marca HOLZ-HER MODELO CUT 70	37.000 e
3. Máquina temoformadora marca HOLZ-HER MODELO SUPRAVAC 2	21.500 e
	<hr/>
	114.800 e

Anexo 6.2

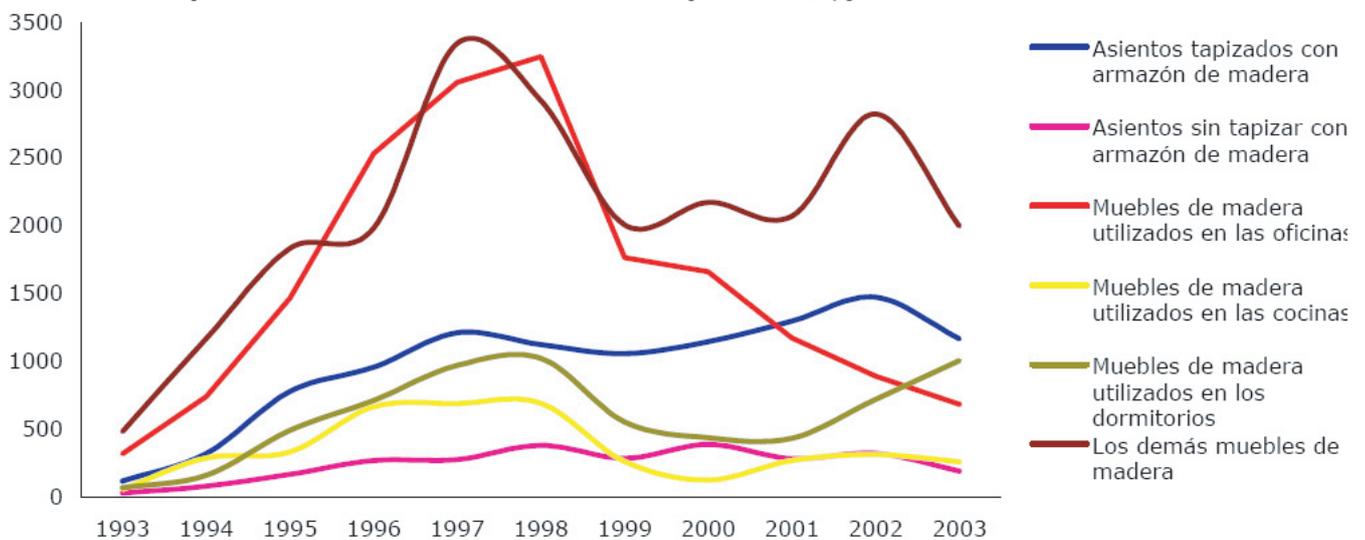
Producción Maderera de Quito

CIIU 3610: Fabricación de Muebles¹ (IVF Base 1994=100)



Fuente: Cámara de la Industria Quito.

Importación de Muebles de Madera (miles US\$)



Fuente: Aduana

AÑO	MES	PUBLICIDAD	INVERSION	MAT. PRIMA	GASTOS FIJOS
1	1	\$ 300,00	\$ 179.924,00		\$ 2.660,00
	2			\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	3	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	4			\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	5			\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	6	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	7			\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	8			\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	9	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	10			\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	11			\$ 8.408,00	\$ 2.660,00
	12	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.660,00

AÑO	MES	PUBLICIDAD	INVERSION	MAT. PRIMA	GASTOS FIJOS
2	1	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	2			\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	3			\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	4	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	5			\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	6		\$ 4.000,00	\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	7	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	8			\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	9			\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	10	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	11			\$ 8.408,00	\$ 2.760,00
	12			\$ 8.408,00	\$ 2.760,00

AÑO	MES	PUBLICIDAD	INVERSION	MAT. PRIMA	GASTOS FIJOS
3	1	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	2			\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	3			\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	4	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	5		\$ 5.666,00	\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	6		\$ 5.666,00	\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	7	\$ 2.000,00	\$ 5.666,00	\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	8			\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	9			\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	10	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	11			\$ 8.408,00	\$ 2.860,00
	12			\$ 8.408,00	\$ 2.860,00

AÑO	MES	PUBLICIDAD	INVERSION	MAT. PRIMA	GASTOS FIJOS
4	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	2			\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	3			\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	4	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	5			\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	6		\$ 2.000,00	\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	7	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	8			\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	9			\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	10	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	11		\$ 2.000,00	\$ 8.408,00	\$ 2.960,00
	12			\$ 8.408,00	\$ 2.960,00

AÑO	MES	PUBLICIDAD	INVERSION	MAT. PRIMA	GASTOS FIJOS
5	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	2			\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	3			\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	4	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	5			\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	6		\$ 2.000,00	\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	7	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	8			\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	9			\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	10	\$ 2.000,00		\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	11		\$ 2.000,00	\$ 8.408,00	\$ 3.060,00
	12			\$ 8.408,00	\$ 3.060,00

PERSONAL	OTROS	TOTAL EGRESOS	VENTA	OTROS INGRESOS
	\$ 3.000,00	\$ 185.884,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 26.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 28.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 26.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 26.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 28.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 26.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 26.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 28.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 26.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 28.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 26.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 12.800,00	\$ 3.000,00	\$ 28.868,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
TOTAL CON IMP.				
IVA				
TOTAL INGRESOS				

PERSONAL	OTROS	TOTAL EGRESOS	VENTA	OTROS INGRESOS
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 29.608,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 27.608,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 27.608,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 29.608,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 27.608,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 31.608,00	\$ 38.500,00	\$ 2.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 29.608,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 27.608,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 27.608,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 29.608,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 27.608,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 13.440,00	\$ 3.000,00	\$ 27.608,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
TOTAL CON IMP.				
IVA				
TOTAL INGRESOS				

PERSONAL	OTROS	TOTAL EGRESOS	VENTA	OTROS INGRESOS
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 30.380,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 28.380,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 28.380,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 30.380,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 34.046,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 34.046,00	\$ 38.500,00	\$ 3.000,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 36.046,00	\$ 38.500,00	\$ 3.500,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 28.380,00	\$ 38.500,00	\$ 3.500,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 28.380,00	\$ 38.500,00	\$ 3.500,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 30.380,00	\$ 38.500,00	\$ 3.500,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 28.380,00	\$ 38.500,00	\$ 3.500,00
\$ 14.112,00	\$ 3.000,00	\$ 28.380,00	\$ 38.500,00	\$ 3.500,00
TOTAL CON IMP.				
IVA				
TOTAL INGRESOS				

PERSONAL	OTROS	TOTAL EGRESOS	VENTA	OTROS INGRESOS
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 33.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.000,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 29.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.000,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 29.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.000,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 31.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.000,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 29.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.000,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 31.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.000,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 31.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 29.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 29.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 31.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 31.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 29.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 14.817,60	\$ 3.000,00	\$ 29.185,60	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
TOTAL CON IMP.				
IVA				
TOTAL INGRESOS				

PERSONAL	OTROS	TOTAL EGRESOS	VENTA	OTROS INGRESOS
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 34.026,50	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 30.026,50	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 30.026,50	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 32.026,50	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 30.026,50	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 32.026,50	\$ 38.500,00	\$ 4.500,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 32.026,50	\$ 38.500,00	\$ 5.000,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 30.026,50	\$ 38.500,00	\$ 5.000,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 30.026,50	\$ 38.500,00	\$ 5.000,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 32.026,50	\$ 38.500,00	\$ 5.000,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 32.026,50	\$ 38.500,00	\$ 5.000,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 30.026,50	\$ 38.500,00	\$ 5.000,00
\$ 15.558,50	\$ 3.000,00	\$ 30.026,50	\$ 38.500,00	\$ 5.000,00
TOTAL CON IMP.				
IVA				
TOTAL INGRESOS				

TOTAL INGRESOS	TOTAL
\$ 40.500,00	\$ -145.384,00
\$ 40.500,00	\$ 13.632,00
\$ 40.500,00	\$ 11.632,00
\$ 40.500,00	\$ 13.632,00
\$ 40.500,00	\$ 13.632,00
\$ 40.500,00	\$ 11.632,00
\$ 40.500,00	\$ 13.632,00
\$ 40.500,00	\$ 13.632,00
\$ 40.500,00	\$ 11.632,00
\$ 40.500,00	\$ 13.632,00
\$ 40.500,00	\$ 13.632,00
\$ 40.500,00	\$ 11.632,00
	\$ -3.432,00
0,12	\$ -
	\$ -3.432,00

PRESTAMO	70000
interes prestamo	-8400

TOTAL INGRESOS	TOTAL
\$ 40.500,00	\$ 10.892,00
\$ 40.500,00	\$ 12.892,00
\$ 40.500,00	\$ 12.892,00
\$ 40.500,00	\$ 10.892,00
\$ 40.500,00	\$ 12.892,00
\$ 40.500,00	\$ 8.892,00
\$ 41.500,00	\$ 11.892,00
\$ 41.500,00	\$ 13.892,00
\$ 41.500,00	\$ 13.892,00
\$ 41.500,00	\$ 11.892,00
\$ 41.500,00	\$ 13.892,00
\$ 41.500,00	\$ 13.892,00
	\$ 136.872,00
0,12	\$ 16.424,64
	\$ 120.447,36

TOTAL INGRESOS	TOTAL
\$ 41.500,00	\$ 11.120,00
\$ 41.500,00	\$ 13.120,00
\$ 41.500,00	\$ 13.120,00
\$ 41.500,00	\$ 11.120,00
\$ 41.500,00	\$ 7.454,00
\$ 41.500,00	\$ 7.454,00
\$ 42.000,00	\$ 5.954,00
\$ 42.000,00	\$ 13.620,00
\$ 42.000,00	\$ 13.620,00
\$ 42.000,00	\$ 11.620,00
\$ 42.000,00	\$ 13.620,00
\$ 42.000,00	\$ 13.620,00
	\$ 135.442,00
0,12	\$ 16.253,04
	\$ 119.188,96

TOTAL INGRESOS	TOTAL
\$ 42.500,00	\$ 9.314,40
\$ 42.500,00	\$ 13.314,40
\$ 42.500,00	\$ 13.314,40
\$ 42.500,00	\$ 11.314,40
\$ 42.500,00	\$ 13.314,40
\$ 42.500,00	\$ 11.314,40
\$ 43.000,00	\$ 11.814,40
\$ 43.000,00	\$ 13.814,40
\$ 43.000,00	\$ 13.814,40
\$ 43.000,00	\$ 11.814,40
\$ 43.000,00	\$ 11.814,40
\$ 43.000,00	\$ 13.814,40
	\$ 148.772,80
0,12	\$ 17.852,74
	\$ 130.920,06

TOTAL INGRESOS	TOTAL
\$ 43.000,00	\$ 8.973,50
\$ 43.000,00	\$ 12.973,50
\$ 43.000,00	\$ 12.973,50
\$ 43.000,00	\$ 10.973,50
\$ 43.000,00	\$ 12.973,50
\$ 43.000,00	\$ 10.973,50
\$ 43.500,00	\$ 11.473,50
\$ 43.500,00	\$ 13.473,50
\$ 43.500,00	\$ 13.473,50
\$ 43.500,00	\$ 11.473,50
\$ 43.500,00	\$ 11.473,50
\$ 43.500,00	\$ 13.473,50
	\$ 144.682,00
0,12	\$ 17.361,84
	\$ 127.320,16

SIN ACTUALIZAR	
TOTAL INGRESOS	\$ 2.511.000,00
TOTAL DE EGRESOS	\$ 1.936.831,20
TOTAL IVA	\$ 67.892,26
TOTAL UTILIDADES	\$ 506.276,54
TOTAL INGRESOS-EGRESOS	\$ 574.168,80

PARA ACTUALIZAR		INGRESOS	EGRESOS
SUMA SEMESTRES			
1	\$	243.000,00	\$ 324.224,00
2	\$	243.000,00	\$ 165.208,00
3	\$	243.000,00	\$ 173.648,00
4	\$	249.000,00	\$ 169.648,00
5	\$	249.000,00	\$ 185.612,00
6	\$	252.000,00	\$ 179.946,00
7	\$	255.000,00	\$ 183.113,60
8	\$	258.000,00	\$ 181.113,60
9	\$	258.000,00	\$ 188.159,00
10	\$	261.000,00	\$ 186.159,00

Anexo 6.3

En archivo digital (hoja de calculo Excel)

Anexo 6.4

VALORES ACTUALIZADOS

			TASA	0.12	
SEMESTRE	INGRESOS	EGRESOS		INGRESOS AC	EGRESOS AC
1	\$ 243,000.0	\$ 324,224.0	1.12	\$ 216,964.2	\$ 289,485.7
2	\$ 243,000.0	\$ 165,208.0	1.25	\$ 193,718.1	\$ 131,702.8
3	\$ 243,000.0	\$ 173,648.0	1.40	\$ 172,962.6	\$ 123,599.2
4	\$ 249,000.0	\$ 169,648.0	1.57	\$ 158,244.0	\$ 107,814.3
5	\$ 249,000.0	\$ 185,612.0	1.76	\$ 141,289.2	\$ 105,321.2
6	\$ 252,000.0	\$ 179,946.0	1.97	\$ 127,671.0	\$ 91,166.2
7	\$ 255,000.0	\$ 183,113.6	2.21	\$ 115,349.0	\$ 82,831.2
8	\$ 258,000.0	\$ 181,113.6	2.48	\$ 104,201.8	\$ 73,148.7
9	\$ 258,000.0	\$ 188,159.0	2.77	\$ 93,037.3	\$ 67,852.0
10	\$ 261,000.0	\$ 186,159.0	3.11	\$ 84,035.0	\$ 59,938.2
TOTAL	\$ 2,511,000.0	\$ 1,936,831.2		\$ 1,407,472.6	\$ 1,132,859.8

Valor Actual Neto		\$ 274,612.7	
Relacion Beneficio/Costo		1.24	
Tasa interna de retorno		12	%