



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO DE GRADUACIÓN  
SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

**TESIS DE GRADO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ORIENTACIÓN  
PROYECTO DE INVERSIÓN**

**TEMA  
PROYECTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA FÁBRICA DE PERSIANAS DE  
MADERA**

**AUTOR  
CARRIÓN GARCÍA HENRY DAVID**

**DIRECTOR DE TESIS  
MSc. ABARCA BARACALDO JORGE**

**2002-2003  
GUAYAQUIL-ECUADOR**

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas  
expuestos en esta tesis corresponden  
exclusivamente al autor”

---

Henry David Carrión García

C.I. 0915681373

## **DEDICATORIA**

Dedico éste proyecto al Señor Jehová y a su hijo Jesús porque ellos son el pilar de éste triunfo, y por supuesto a mis padres terrenales por depositar su fe en mi.

A mi novia bella y mis hermanas por haberme alentado en los momentos de flaqueza.

Finalmente a la Universidad de Guayaquil y la Facultad de Ingeniería Industrial por ser templo de enseñanza y creador de éste proyecto.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios sobre toda las cosas, por haberme permitido mantener firme la decisión de culminar esta carrera.

Agradezco a mi mamá Luisa García y mi papá Ángel Carrión por guiarme y apoyarme en esta etapa estudiantil para convertirme en profesional.

Además mi gratitud a mi compañera y novia Diana Marín por su lealtad para conseguir con esmero la meta de este título.

## **INDICE GENERAL**

### **CAPÍTULO I**

#### **IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO**

- 1.1 Antecedentes del Estudio  
1
- 1.2 Análisis DAFO  
2
- 1.3 Justificativos del estudio  
3
- 1.4 Objetivo general y específico  
4
  - 1.4.1 Objetivo general
  - 1.4.2 Objetivo específico
- 1.5 Marco teórico  
5
  - 1.5.1 Variables de la investigación  
7
- 1.6 Metodología e instrumentos de la investigación  
8
  - 1.6.1 Operacionalización de variables

## **CAPÍTULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

- 2.1 Producto  
9
- 2.1.1 Producto de competencia indirecta  
10
- 2.1.2 Producto de competencia directa  
11
- 2.2 Estimación de la demanda actual y tendencia histórica  
14
- 2.3 Proyección de la demanda  
22
- 2.4 Estimación de la oferta y tendencia histórica
- 2.5 Proyección de la oferta  
30
- 2.6 Determinación de la demanda insatisfecha

2.7 Precios actuales del producto  
31

2.8 Canales de distribución  
32

## **CAPÍTULO III**

### **ESTUDIO TÉCNICO**

3.1 Tamaño de la planta  
34

3.1.2 Materiales directos  
35

3.1.3 Mano de obra directa  
36

3.1.4 Mano de obra indirecta  
37

Diagrama de planta  
38

3.2 Localización  
39

3.2.1 Macrolocalización

3.2.2 Microlocalización  
40

3.3 Diseño del producto  
41

3.3.1	Gráfico del diseño del producto	43
3.4	Descripción del proceso de producción	44
3.4.1	Diagrama de recorrido	45
3.4.2	Diagrama de bloques	46
3.4.3	Diagrama de operaciones del proceso	47
3.4.4	Diagrama de análisis del proceso	48
3.4.5	Sección acabado	49
3.4.6	Sección ensamble	50
3.5	Tecnología y criterio para la selección de maquinarias	51

## **CAPÍTULO IV**

### **ORGANIZACIÓN**

4.1	Conformación jurídica de la empresa	53
-----	-------------------------------------	----

4.2	Estructura orgánica	54
4.2.1	Organigrama general	
4.2.2	Manual de funciones	55
4.3	Desarrollo organizacional	56
4.4	Organización técnica	57
4.4.1	Planificación, programación	
4.4.2	Plan de producción	58
4.5	Mantenimiento de equipos	59
4.6	Consideraciones de seguridad e higiene industrial	60
4.7	Control ambiental	61
4.8	Gestión de la calidad total	63

## **CAPÍTULO V**

### **ANÁLISIS ECONÓMICO**

5.1	Inversión fija	65
5.1.1	Terrenos y construcciones	

5.1.1.1 Construcciones	66
5.1.2 Equipos y maquinarias	67
5.1.2.1 Equipo de producción	
5.1.3 Otros activos	68
5.1.3.1 Equipos y muebles de oficina	
5.1.3.2 Repuestos y accesorios	69
5.2 Capital de operaciones	70
5.2.1 Materiales directos	
5.2.2 Carga fabril	71
5.2.3 Mano de obra indirecta	72
5.2.4 Materiales indirectos	
5.2.5 Suministros	73
5.2.6 Reparación y mantenimiento	
5.3 Costo de producción	
5.4 Costos administrativos y generales	74

5.4.1	Depreciación	75
5.4.2	Gastos de Administración	
5.4.2.1	Cuadro de gastos administrativos	76
5.5	Costos de Ventas	77
5.5.1	Gastos por vendedores	
5.5.2	Gastos de publicidad	78
5.6	Costos financieros	
5.6.1	Amortización	79
5.7	Costo unitario y precio de venta	
5.8	Ingresos por ventas	80
5.9	Estado de pérdida y ganancia	
5.10	Cronograma de inversiones	82

## **CAPÍTULO VI**

### **EVALUACIÓN ECONÓMICA**

6.1	Punto de equilibrio	83
-----	---------------------	----

6.2	Rentabilidad del proyecto	85
6.2.1	Análisis de rentabilidad	86
6.3	Flujo neto de fondos	
6.4	Tasa interna de retorno	87
6.5	Período de recuperación de la inversión	88

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

7.1	Conclusión	89
7.2	Recomendación	

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO A	Consumo Nacional.INEC 1998	
	92	
ANEXO B	Consumo Nacional.INEC 1999	
	93	
ANEXO C	Consumo Nacional.INEC 2000	
	94	
ANEXO D	Consumo Nacional.INEC 2001	
	95	
ANEXO E	Importación de persianas de madera 1998	
	96	
ANEXO F	Importación de persianas de madera 1999	
	97	
ANEXO G	Importación de persianas de madera 2000	
	98	
ANEXO H	Importación de persianas de madera 2001	
	99	
ANEXO I	Tasa de crecimiento poblacional Ecuador	100
ANEXO J	Viviendas ocupadas Censo 2001	
	101	
ANEXO K	Viviendas particulares. Censo 1982-1990	102
ANEXO L	Análisis de resultados definitivos. Censo 1982-1990	103
ANEXO M	Pro forma madera	
	104	
ANEXO N	Pro forma madera	
	105	

ANEXO O	Cotización en Corpei	
106		
ANEXO P	Impuesto a la renta	
107		
ANEXO Q	Página en Internet Flexalum Natura. HunterDouglas	108
ANEXO R	Normas DIN	
109		
ANEXO S	Página en Internet Bricotodo	
110		
ANEXO T	Desglose de costos según vivienda	
111		
ANEXO U	Empresas del sector maderero	
112		
ANEXO V	Guía de circulación. Ministerio de Medio Ambiente	113
ANEXO V-2	Ley Forestal	
114		
ANEXO W	Tasa de interés referencial	
115		
ANEXO X	Tabla de salarios	
116		
ANEXO Y	Cotización de maquinaria	
117		
ANEXO Y-2	Cotización de maquinaria	
118		
ANEXO Z	Canje y Cotizaciones del Dólar	
119		

ANEZO Z-2 Canje y cotizaciones del Dólar

120

Glosario de términos

121

Bibliografía

123



# **CAPÍTULO I**

## IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

### 1.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Los artesanos han desarrollado durante siglos herramientas manuales y máquinas para aprovechar las cualidades de la madera. Se han inventado muchos tipos de ensambladuras para unir piezas de madera, y combinarlas también con ceras, lacas y barnices para realzar y proteger su belleza.

Como las dimensiones de las piezas de madera pueden variar debido a la humedad y al calor, los ebanistas y carpinteros han de ser capaces de anticiparse a estas variaciones para prolongar lo máximo posible la robustez y la utilidad de los productos finales, para esto se debe considerar madera seca para poder trabajar este producto.

La industria dedicada a la fabricación de persianas de madera ha tenido un crecimiento notable en el país, a pesar de que en la actualidad se ha utilizado como materia prima desde un tipo de PVC que tiene en su aspecto semejanza a la madera, hasta una madera denominada ramin que es importada desde Holanda.

La empresa holandesa HunterDouglas es pionera en la fabricación de persianas de madera en todo el mundo, la fabricación de este tipo de artículos en el Ecuador ha estado limitada a persianas de madera de tipo tradicional.

En la ciudad de Guayaquil pionera en el desarrollo económico nacional, se realizó grandes edificaciones contemporáneas por lo que la práctica utilización de las persianas fue ganando auge y posicionamiento aceptable en el mercado.

Actualmente la utilización de un tipo de PVC de aspecto semejante a la madera tiene acogida, en lo que respecta a persianas de madera son importadas desde los Países Bajos y para su fabricación se utilizan el tipo de madera ramin mencionado anteriormente, lo que provoca que su valor sea elevado.

## **1.2. ANÁLISIS “DAFO” DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

El análisis DAFO de acuerdo a la situación actual en la producción de persianas de madera es:

### **Debilidad**

La principal debilidad es importar materia prima de otro país lo que conlleva a que aumenten los costos para la producción y posterior comercialización de las persianas.

### **Amenaza**

La incursión de mercados cercanos que ofrecen productos a menor costo que los se comercializa en el país, por lo que el Ecuador se

encuentra en una difícil situación en lo que concierne al comercio exterior.

## **Fortaleza**

Las persianas de madera son un recurso muy versátil, en nuestro país existe materia prima de calidad como es el caso de la teca, caoba y laurel que tiene similares características del tipo de madera ramin para la producción de persianas.

## **Oportunidad**

Las persianas de madera además de elegancia son más duraderas que las otras de materia prima diferente que se dañan con facilidad.

### **1.3. JUSTIFICATIVOS DEL ESTUDIO**

El justificativo de este estudio se basa en la preocupación de que al Ecuador en su gran mayoría sólo se importan productos dejando de lado las exportaciones, lo cual se origina por los problemas económicos que a lo largo de estos últimos años se han presentado en el país.

A pesar del esfuerzo de pocos empresarios por sacar adelante éste sector, provocando incluso que extranjeros no deseen invertir en el país, por la escasa garantía que ofrece la mayor parte del sistema ecuatoriano en cuanto a leyes, perjudicado por la corrupción imperante.

Por lo tanto la misión que se pretende de acuerdo a éste estudio es plantear una alternativa en la fabricación de persianas de madera para

ofrecerlas al mercado nacional y su visión es la posterior salida al mercado internacional.

Además lo que se busca con este proyecto es evitar:

- ▣ Las excesivas importaciones de persianas de madera para la comercialización, y reemplazando estas importaciones por la producción nacional de óptima calidad.
- ▣ Competir en mercados nacionales brindando calidad y precios razonables.
- ▣ Proponer una nueva alternativa en cuanto a persianas de madera.
- ▣ Generar trabajo y reducir en parte los niveles de desempleo.
- ▣ Elevar el nivel de calidad en la fabricación de un producto para ofrecerlo en el mercado nacional.

## **1.4 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar los recursos técnicos y económicos para la creación de una industria dedicada a la fabricación de persianas de madera con la utilización de materia prima y mano de obra ecuatoriana.

### **1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- ▣ Demostrar la existencia de una necesidad no satisfecha en el mercado de persianas de madera, para poder cubrirla.
- ▣ Verificar si se cuenta con los recursos técnicos adecuados para la fabricación de persianas de madera.
- ▣ Considerar los recursos económicos que se necesitan para la realización de éste proyecto.

## 1.5 MARCO TEÓRICO



Los pioneros en la fabricación de persianas son los holandeses quienes se han mantenido a la vanguardia en la producción de éste producto.

El origen de Hunter Douglas se remonta a 1919 cuando Henry Sonnenberg inició una compañía de fabricación y distribución de maquinaria en Alemania. Poco tiempo después adquirió Wotan y empezó a fabricar maquinaria de precisión. En 1919 expande operaciones a Holanda y Reino Unido.

El nombre de Hunter Douglas surge en Estados Unidos de Norteamérica, cuando Sonnenberg se asocia con Joe Hunter en 1946. La compañía se desarrolla en el proceso de fundición del aluminio e inventa y comercializa la primera mini persiana metálica, que hoy en día conocemos como la persiana horizontal de aluminio.

Entre las décadas de los 60 y 70 el grupo se expande internacionalmente e introduce la división de plafones. En 1971 se trasladan las oficinas centrales a Rotterdam, Holanda. Hunter Douglas es actualmente una empresa holandesa presente en más de 80 países en el mundo.

Esta empresa se distingue por estar siempre a la vanguardia y no sólo desde sus inicios cuando inventó la persiana horizontal de aluminio, sino cuando inventó la cortina celular, las exclusivas persianas Silhouette y Luminette, entre otras; así como, una serie de sistemas especiales que cubren las necesidades de los más exigentes caprichos de diseño y decoración de interiores.

En México esta empresa tiene un amplio portafolios de productos en lo que a recubrimiento de ventanas se refiere, donde se pueden encontrar

13 líneas diferentes de producto: horizontales de aluminio, de madera, verticales, celulares, plisadas, enrollables etc., así como diferentes materiales, texturas y una amplia gama de colores.

Por otro lado, también ofrece al mercado mexicano una amplia variedad de productos arquitectónicos como son: plafones de aluminio, lineales, placas, de retícula y curvos; así como revestimientos y sistemas para fachadas, cubiertas, celosías y cortasoles. Todos los productos de esta división son metálicos y cumplen los más altos estándares de calidad mundial.



Otra empresa importante en cuanto al tema de las persianas de madera es Bricotodo que es una empresa española que nació como una modesta ferretería en la actualidad fabrica molduras, listones, muebles a medida, librerías, pinturas, herramientas, manualidades, además brinda asesoría a quien lo requiera por medio de su página en Internet [www.bricotodo.com](http://www.bricotodo.com) y también tiene su correo electrónico [consulta@bricotodo.com](mailto:consulta@bricotodo.com) incluso existe un programa en la televisión

Española donde enseñan en forma práctica la realización de artículos para el hogar y la correcta utilización de las maquinarias para trabajar la madera.

En el caso nacional está Bambulina que se encuentra en la ciudad de Quito en las calles Tamayo 1139 entre Cordero y Baquerizo es propiedad del señor Francisco Sánchez Zambrano (2238956), se dedica a la fabricación exclusiva de persianas en general y cortinas de madera.

Otra empresa es Jancol S. C. C que también está en la ciudad de Quito en las calles Joaquín Mancheno Lt62 (Wesco) propiedad del Señor Antonio Turati (22923767) y vende artículos y maquinaria para madera.

### **1.5.1 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

El cuadro siguiente permite conocer las causas y efectos de esta investigación.

La importación de persianas de madera para su posterior comercialización produce elevados costos para la venta del producto.

La falta de innovación en cuanto a modelos de persianas de madera, falta de creatividad para competir.

<b>VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN</b>
--------------------------------------

<b>Causa 1:</b> La importación de persianas de madera para la comercialización.	<b>Efecto 1:</b> Elevados costos para comercializar el producto y competir en el mercado local e internacional.
<b>Causa 2</b> Falta de innovación en cuanto a modelos de persianas de madera.	<b>Efecto 2</b> Mercado ecuatoriano no pueda competir por la falta de variedad e innovación en persianas.

**Realizado por: Henry Carrión García**

## 1.6 METODOLOGÍA E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

La información requerida para la realización de éste proyecto se la obtuvo de las siguientes instituciones:

- ▣ Departamento de Estadísticas del Banco Central del Ecuador
- ▣ Cámara de Comercio de Guayaquil (Área Internacional)
- ▣ Asesoría de personas expertas en el tema de madera
- ▣ Ministerio del Medio Ambiente
- ▣ Revistas de análisis económico e información estadística
- ▣ Utilización de las páginas en Internet de acuerdo a los requerimientos del tema.
- ▣ Biblioteca de la Cámara de Industrias
- ▣ Biblioteca de la Facultad de Ingeniería Industrial
- ▣ Biblioteca de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Guayaquil.

Esta información será analizada de acuerdo a los conocimientos estadísticos y técnicas de análisis de serie de tiempo.

### 1.6.1 Operacionalización de variables

En el cuadro siguiente se explica la relación entre variables que identifican a la investigación, los indicadores que permiten conocer hacia donde va dirigida la misma, los instrumentos con los cuales se la medirá y las dimensiones que serán parte de ésta investigación.

Variables	Indicadores	Instrumentos	Dimensiones
Importación de persianas de madera.	Cantidad de importación.	Estadísticas de importación de persianas de madera	Mercado demandante.

Elevados costos.	Baja demanda en persianas de madera.	Registro de ventas en lugares donde venden persianas	Personas que desean adquirir el producto y no está a su alcance.
------------------	--------------------------------------	------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

**Realizado por: Henry Carrión García**

## **CAPITULO II**

## ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 PRODUCTO

La persiana de madera, es una celosía<sup>1</sup>, formada de tablillas, enrollables o extensibles, que colocada en el hueco de una ventana o balcón deja pasar el aire y no al sol.

Además actúan como aislante térmico de allí que aún estando cerradas las persianas dentro de una habitación no producen calor.

Para efecto de cálculo de las unidades demandantes se ha tomado en consideración con un criterio técnico la norma DIN (Anexo R) 18050 de las dimensiones para una ventana. En la realidad nacional los dimensiones existentes para las ventanas de las viviendas en su mayoría no se rigen a éstas normas.

Además de las persianas de madera en el mercado ecuatoriano se ofertan persianas de aluminio y PVC (poli cloruro de vinilo).

Las persianas de aluminio y PVC constituyen los productos de competencia indirecta, las de competencia directa es la misma persiana de madera objeto de éste estudio.

---

<sup>1</sup> Enrejado de listoncillos que se colocan en las ventanas y otros huecos análogos

Es necesario realizar un análisis de estos productos porque permite conocer con que cuenta el mercado de persianas en la actualidad.

### 2.1.1 PRODUCTOS DE COMPETENCIA INDIRECTA

Los productos de competencia indirecta son aquellos que tienen similitud física la diferencia en entre ellos radica en el tipo de materia prima para su construcción.

#### **Persiana de aluminio.**

Son sumamente ligeras, resistentes a la rotura, ralladuras y en contacto con el aire la persiana de aluminio se cubre con una capa dura de óxido de aluminio<sup>2</sup> que impide la corrosión<sup>3</sup> su costo es mayor que las de PVC.

#### **Principales Características.**

El alto y ancho se establecen de acuerdo a los requerimientos del cliente, por ser más de carácter artesanal el espesor de 0.3mm, la celosía tiene una dimensión de 20 mm de ancho. Su diseño no es plano sino semi-arqueadas.

#### **Persianas de PVC (POLICLORURO DE VINILO).**

Hay una variedad de tamaños y diseños de las persianas de PVC que se ofertan en el mercado:

---

<sup>2</sup> Compuesto binario del oxígeno con otro elemento en este caso aluminio.

<sup>3</sup> Desgaste total o parcial que disuelve o ablanda cualquier sustancia por reacción química o electroquímica con el medio ambiente.

Son prácticas de utilizar

Con el tiempo tienden a mancharse sino se les realiza la debida limpieza

Variedad de colores

Su costo es menor que las de madera y aluminio

Diversidad de texturas y colores

Proporcionan distintos grados de opacidad.

**Principales Características.**

El alto oscila desde 121.92 cm hasta 182.88 cm, el ancho oscila desde 101.60 cm hasta 162.56 cm, las celosías tienen un tamaño de 1 pulg. (25.4 mm) y su espesor de 1 mm.

**2.1.2 PRODUCTO DE COMPETENCIA DIRECTA**

Como se indicó anteriormente el producto de competencia directa son las persianas de madera:

Tienen pliegues uniformes

Variedad de patrones

Sofisticado sistema de accionamiento

Práctica y funcional

Proporciona excelente privacidad

Su color natural y elegancia

**Principales características.**

El alto y ancho se establecen de acuerdo a los requerimientos del cliente, por ser más de carácter artesanal el espesor de 5 mm, la celosía tiene una dimensión de 40 mm de ancho.

## **Propiedades químicas de la persiana de madera.**

Las propiedades de la persiana de madera dependen:

- Humedad: oscila entre el 50 y 60%, y por imbibición (absorber un cuerpo sólido otro en estado líquido) puede llegar hasta el 250 y 300%.

- ▣ Depende de su densidad, estructura.
- ▣ Hendebilidad: es la propiedad de separar por cortes en sentido paralelos a sus fibras.
- ▣ Conductividad: la conductividad es mayor en el sentido longitudinal de sus fibras que en el radial o transversal.
- ▣ Dilatación térmica: el coeficiente de dilatación lineal es muy pequeño, pudiendo ser despreciado.
- ▣ Densidad:  $1.56 \text{ kg/dm}^3$

Esta última suele indicar propiedades mecánicas puesto que cuanto más densa es la materia prima (madera), más fuerte y dura es. La resistencia engloba varias propiedades diferentes; si es muy resistente en un aspecto no tiene por qué serlo en otros. Además la resistencia depende de lo seca que esté la materia prima y de la dirección en la que esté cortada con respecto a la veta.

La materia prima siempre es mucho más fuerte cuando se corta en la dirección de la veta.

Además tiene una alta resistencia a la compresión, en algunos casos superior, con relación a su peso a la del acero. Tiene baja resistencia a la tracción y moderada resistencia a la cizalladura.

### **2.2.1 Envase**

Las persianas son colocadas en cartones de madera según dimensiones de la misma.

### **2.2.2 Marca**

En el mercado nacional se oferta las persianas Luxaflex Natura de Hunter Douglas, además de las producidas internamente.

El producto persianas de madera está embalado en cajas de cartón con un logotipo característico de acuerdo a la marca, a su vez se utilizan cinta adhesiva para asegurar la caja de cartón y su contenido.

Luego de analizar el producto de competencia indirecta directa, analizaremos el producto objeto de éste estudio.

### **Ventajas del producto persianas de madera.**

Al analizar los diferentes productos de competencia directa e indirecta, se llega a la conclusión:

- ▣ Las persianas protegen de los rayos solares permitiendo el paso de la luz.
- ▣ Láminas de madera natural
- ▣ Poseen pliegues uniformes
- ▣ Es práctica y funcional
- ▣ Proporciona privacidad.

Como se estableció en la sección 2.1 para efecto de los cálculos correspondientes al número de persianas que permitirán conocer la demanda de éste producto se utilizará la norma DIN 18050 (ver anexo R) de acuerdo a las dimensiones para ventanas, como consta en el cuadro siguiente:

<b>Dimensión de ventana según normas DIN 18050</b>		
<b>Ventanas</b>	<b>Dimensiones</b>	
	<b>Alto (mm)</b>	<b>Ancho (mm)</b>
<b>a</b>	<b>1250</b>	<b>1125</b>
b	1375	1125
c	1500	1125

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Biblioteca de Facultad de Arquitectura U. de Guayaquil.**

#### **Anexo R**

Para efecto de cálculo se toma como referencia las dimensiones de la ventana tipo **a**.

## **2.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL Y TENDENCIA HISTÓRICA.**

Para reflejar la demanda total se ha requerido de la información de los Censos de Población y Vivienda de los años 1990 y 2001 (anexo J K) que se encuentra en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) se recurrió a ésta institución ya que en la Cámara de Construcción por estar detenido en éste último periodo no existen planes de construcciones.

Se ha considerado los ítem casa o villa y departamentos para este fin.

Tipo de vivienda	Viviendas	
	Censo 1990	Censo 2001
Casa o villa	1.520.465	2.048.769
Departamento	182.393	282.053
Total	1.702.858	2.330.822

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Datos de Censo de Vivienda. INEC. Anexo J K**

Con los datos totales de la suma de casas o villas correspondientes a los Censos de Población y vivienda 1990 y 2001 se calculó la tasa de crecimiento entre este período que es de 2.89%, obteniendo los datos para cada año que se muestran a continuación.

<b>Casa o villa y departamento</b>			
<b>Nº</b>	<b>Año</b>	<b>Viviendas</b>	<b>Tasa de crecimiento</b>
0	1990	1.702.858	2,89%
1	1991	1.752.153	
2	1992	1.802876	
3	1993	1.855067	
4	1994	1.908768	
5	1995	1.964025	
6	1996	2.020880	
7	1997	2.079382	
8	1998	2.139577	
9	1999	2.201515	
10	2000	2.265246	
11	2001	2.330822	

**Realizado por: Henry Carrión García Fuente: Anexo I**

Posteriormente se obtuvo la diferencia entre cada uno de los años, por ejemplo entre el año 1991 y el año 1990 la diferencia es de 49295. por lo cual se tiene los siguientes datos:

**Crecimiento de casa o villa y departamento**

<b>Nº</b>	<b>Año</b>	<b>Unidades</b>
0	1990	***
1	1991	49.295
2	1992	50.722
3	1993	52.191
4	1994	53.702
5	1995	55.256
6	1996	56.856
7	1997	58502
8	1998	60.195
9	1999	61.938
10	2000	63.731
11	2001	65.576

Realizado por: Henry Carrión García

A partir de los datos obtenidos en la tabla anterior y estimando que en el país las viviendas de nivel alto ocupan un 20%, las de nivel medio 35% y las del nivel bajo un 45%, se derivan los siguientes datos:

<b>Porcentaje de viviendas según nivel económico</b>			
<b>Año</b>	<b>Alto 20%</b>	<b>Medio35%</b>	<b>Bajo 45%</b>
1998	12.039	21.068	27.088
1999	12.388	21.678	27.872
2000	12.746	22.306	28.679
1991	13.115	22.952	29.509

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Análisis personal**

Es importante recalcar que se trabajó con los datos desde el año 1998 hasta el 2001 para efecto de cálculo porque los datos de la oferta constan desde los años mencionados.

Para el cálculo del número de persianas se consideró además realizar una observación directa, en varios sectores de la ciudad de Guayaquil para determinar los datos para dicho cálculo, la información fue la siguiente:

La Puntilla y la vía a Samborondón considerados de nivel alto se observaron de 8 a 15 ventanas por vivienda.

La Alborada y Sauces se registraron de 4 a 8 ventanas por vivienda considerando que es un sector de nivel medio.

Finalmente los Guasmos y Fertisa por ser un sector de nivel bajo se registraron de 2 a 4 ventanas por vivienda.

Por medio de ésta observación se realiza el cálculo potencial de persianas por vivienda, tomando el valor menor de ventanas por sector.

<b>Unidades potenciales de persianas según nivel económico</b>			
<b>Año</b>	<b>Alto 8</b>	<b>Medio 4</b>	<b>Bajo 2</b>
1998	96.312	84.273	54.176
1999	99.101	86.713	55.744
2000	101.969	89.223	57.358
2001	104.921	91.806	59.018

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Análisis personal**

Se toma en consideración para efectos de cálculo los valores de los niveles alto y medio por ser quienes tienen mayor acceso a comprar persianas de madera, quedando sintetizado el cuadro anterior de la siguiente forma:

<b>Demanda histórica potencial de persianas según nivel económico</b>			
<b>Año</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Total</b>
1998	96.312	84.273	180.585
1999	99.101	86.713	185.814
2000	101.969	89.223	191.192
2001	104.921	91.806	196.727

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Análisis personal**

Con el dato de la demanda histórica se realiza el cálculo de la proyección para lo cual se utiliza el análisis de serie de tiempo, que comprenden de los métodos lineal, exponencial y potencial.

**Fórmulas aplicadas:**

$$y = a + bx$$

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

**Método lineal****Método exponencial**

$$\ln y = \ln a + x \ln b$$

$$\ln b = \frac{\sum (x \ln y)}{\sum x^2}$$

$$\ln a = \frac{\sum \ln y}{n}$$

**Método potencial**

$$\ln y = \ln a + b \ln x$$

$$\ln a = \frac{[\sum (\ln x)^2 \sum \ln y - \sum \ln x \sum \ln x \ln y]}{n \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$b = \frac{[n \sum \ln x \ln y - \sum \ln x \sum \ln y]}{n \sum (\ln x)^2 - (\sum \ln x)^2}$$

**Aplicación del método lineal:**

<b>Datos necesarios para el cálculo</b>				
<b>Año</b>	<b>x</b>	<b>y</b>	<b>xy</b>	<b>x<sup>2</sup></b>
1998	-1,5	180585	-270878,1893	2,25
1999	-0,5	185814	-92906,78714	0,25
2000	0,5	191192	95596,20059	0,25
2001	1,5	196727	295090,9151	2,25
	<b>0</b>	<b>754319</b>	<b>26902,13925</b>	<b>5</b>

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Libro de Estadísticas Mason**

Con los datos anteriores y aplicando la ecuación lineal.

$$y = 188579.6779 + 5380.42785x$$

Proyección lineal		
x	año	Unidades
2,5	2002	202.031
3,5	2003	207.411
4,5	2004	212.792
5,5	2005	218.172
6,5	2006	223.552
7,5	2007	228.933
8,5	2008	234.313

Realizado por: Henry Carrión García

Fuente: Libro de Estadísticas Mason

Aplicación del método exponencial:

Datos para el cálculo					
x	y	xy	x <sup>2</sup>	lny	xlny
-1,5	180585	-270878	2,25	12,10	-18,16
-0,5	185814	-92907	0,25	12,13	-6,07
0,5	191192	95596	0,25	12,16	6,08
1,5	196727	295091	2,25	12,19	18,28

0	754319	26902	5	48,59	0,14
---	--------	-------	---	-------	------

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Libro de Estadísticas Mason**

Aplicando la ecuación:

$$Lny = 12.1467 + 0.0285x$$

<b>Proyección exponencial</b>			
<b>x</b>	<b>Año</b>	<b>lny</b>	<b>y</b> <b>Unidades</b>
2,5	2002	12,22	202.422
3,5	2003	12,25	208.282
4,5	2004	12,28	214.312
5,5	2005	12,30	220.516
6,5	2006	12,33	226.900
7,5	2007	12,36	233.468
8,5	2008	12,39	240.227
9,5	2009	12,42	247.181

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Libro de Estadísticas Mason**

### **Aplicación del método potencial**

<b>Datos para el cálculo</b>								
<b>x</b>	<b>y</b>	<b>xy</b>	<b>x<sup>2</sup></b>	<b>lnx</b>	<b>lny</b>	<b>xlny</b>	<b>lnxlny</b>	<b>lnx<sup>2</sup></b>
1	180585	180585,4595	1	0,00	12,10	12,10	0,00	0,00
2	185814	371627,1486	4	0,69	12,13	24,26	8,41	0,48
3	191192	573577,2035	9	1,10	12,16	36,48	13,36	1,21
4	196727	786909,1069	16	1,39	12,19	48,76	16,90	1,92
<b>10</b>	<b>754319</b>	<b>1912698,919</b>	<b>30</b>	<b>3,18</b>	<b>48,59</b>	<b>121,61</b>	<b>38,67</b>	<b>3,61</b>

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Libro de Estadísticas Mason**

Aplicando la ecuación:

$$\mathbf{Iny = 12.0990 + 0.060 Inx}$$

<b>Proyección potencial</b>			
<b>x</b>	<b>Año</b>	<b>lny</b>	<b>y Unidades</b>
5	2002	12,196	197.940
6	2003	12,207	200.120
7	2004	12,216	201.982
8	2005	12,224	203.608
9	2006	12,231	205.054
10	2007	12,237	206.356
11	2008	12,243	207.541
12	2009	12,248	208.628

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Libro de Estadísticas Mason**

Luego de realizar el cálculo correspondiente con los tres métodos tenemos el siguiente resumen:

<b>Comparación de métodos aplicados</b>			
<b>Año</b>	<b>Proyección lineal</b>	<b>Proyección exponencial</b>	<b>Proyección potencial</b>
2002	202031	202.422	197.940
2003	207411	208.282	200.120
2004	212792	214.312	201982
2005	218172	220.516	203.608
2006	223552	226.900	205.054

2007	228933	233.468	206.356
2008	234313	240.227	207.541

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Libro de Estadísticas Mason**

Las tasas de crecimientos para las proyecciones son las siguientes la lineal con 2.50%, la exponencial con 2.89%, la potencial con 0.79% y la de la demanda histórica es 2.89% por lo tanto la proyección obtenida por el método lineal es la que tiene un valor más cercano a la tasa de crecimiento histórico y es la que se elige para la proyección de la demanda de éste proyecto.

### 2.3 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Éste proyecto como se explicó anteriormente pretender captar una parte del mercado nacional.

Como se determinó anteriormente la proyección de la demanda se basó en el criterio de la tasa de crecimiento de unidades de persiana, por lo tanto el dato obtenido sería:

<b>Proyección de la demanda</b>	
<b>Año</b>	<b>Unidades de persianas</b>
2004	214.312
2005	220.516
2006	226.900
2007	233.468
2008	240.227

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Libro de Estadísticas Mason**

## **2.4 ESTIMACIÓN DE LA OFERTA Y TENDENCIA HISTÓRICA.**

Por falta de información detallada de cada una de las empresas ofertantes se consideran las estadísticas del INEC de los Cuadros de

Manufactura y Minería (Ver anexos A – D) correspondiente a los años 1998 - 2001 existe un promedio de 17 establecimientos reconocidos a nivel país los cuales representan un ingreso en el año 2001 de \$ 7756077, una tasa de crecimiento de 1.79% dedicados a la fabricación de hojas de madera para persianas o celosía.

La oferta está compuesta por la producción nacional más las importaciones.

Para igualar las variables se ha tomado de referencia el Canje y Cotizaciones del dólar americano en el mercado nacional<sup>4</sup> (anexo Z1-2) correspondiente a 1998 el cambio de 1 dólar es de 5294.85 sucres y en el año 1999 es de 11316.84 sucres.

<b>Año</b>	<b>Producción nacional (Dólares)</b>
1998	7.222.148,00
1999	5.726.931,00
2000	6.552.720,00
2001	7.756.077,00

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Anexos Z1-2**

### **Importaciones.**

<sup>4</sup> Información Estadística Mensual N° 1815. Mayo 31 2003. página 84, Mercado de Intervención, Promedio del período columna Compra, años 1998 – 1999.

Esta información se la obtuvo en el sistema de Estadísticas del Departamento de Investigaciones Económicas del Banco Central del Ecuador, cuya partida arancelaria es 39253000 descripción correspondiente a celosías, persianas de madera de los años 1998, 1999,

2000 y 2001. En los anexos del E - H se encuentra los valores de las importaciones.

<b>Año</b>	<b>Importación (Dólares)</b>
1998	2.183.452,00
1999	3.381.189,00
2000	3.966.720,00
2001	3.018.843,00

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Anexos E – H**

Para el cálculo de la oferta histórica se ha considerado el mismo valor promedio de persiana que es \$120 el cual consta en el inciso 2.9.1 con el fin de obtener el número de unidades de persianas lo cual se maneja en la siguiente tabla:

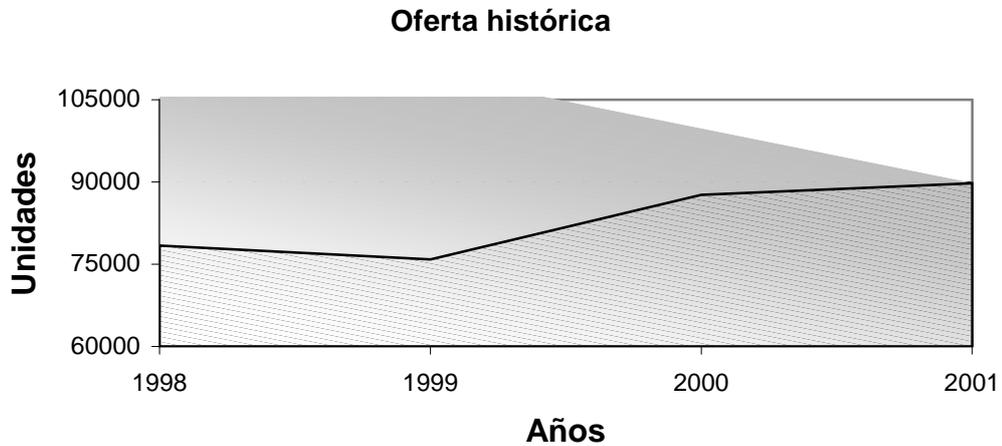
<b>Oferta histórica de las persianas de madera</b>					
<b>Año</b>	<b>Producción nacional (Dólares)</b>	<b>Importación (Dólares)</b>	<b>Oferta histórica (Dólares)</b>	<b>Precio promedio</b>	<b>Oferta histórica (Unidades)</b>

1998	7.222.148,00	2.183.452,00	9.405.600,00	\$ 120 por cada persiana	78.380,00
1999	5.726.931,00	3.381.189,00	9.108.120,00		75.901,00
2000	6.552.720,00	3.966.720,00	10.519.440,00		87.662,00
2001	7.756.077,00	3.018.843,00	10.774.920,00		89.791,00

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Producción nacional e Importaciones**

Presentando una tasa de crecimiento del 4.63% de la oferta histórica en unidades que se encuentra en la última columna de la tabla anterior.



Elaborado: Henry Carrión García

El comportamiento de la oferta de persianas de madera a través del tiempo responde a que entre los años 1998 a 1999 existió un decrecimiento, esto se produjo por los problemas de orden económico, político y social que se dieron en el país por los cambios de gobierno.

#### Análisis del coeficiente de correlación basándose en la oferta histórica

x	y	x-xp	y-yp	(x-xp) <sup>2</sup>	(y-yp) <sup>2</sup>	(x-xp)(y-yp)
0	78380	-1,5	-4554	2,25	20738916	6831
1	75901	-0,5	-7033	0,25	49463089	3516,5
2	87662	0,5	4728	0,25	22353984	2364
3	89791	1,5	6857	2,25	47018449	10285,5
<b>6</b>	<b>331734</b>			<b>5</b>	<b>139574438</b>	<b>22997,0</b>

Realizado por: Henry Carrión García

Fuente: Estadísticas de Mason. Oferta Histórica

$$r = 22997 / \sqrt{(5)^2 (19574438)^2} = 0.871$$

El cálculo de correlación de la oferta muestra que al igual que la demanda hay una correlación positiva intensa.

Sin embargo para el caso de la oferta por tener también datos históricos se recurren al análisis de serie de tiempo aplicando los métodos establecidos anteriormente en el cálculo de la proyección de la demanda, estos métodos son lineal, exponencial y potencial, las fórmulas correspondientes para cada método son las que constan en el cálculo de la proyección de la demanda.

Método lineal:

Año	x	y	xy	x <sup>2</sup>
1998	-1,5	78.380	-117.570	2,25
1999	-0,5	75.901	-37.950,5	0,25
2000	0,5	87.662	43.831,00	0,25
2001	1,5	89.791	134.686,50	2,25
	<b>0,0</b>	<b>331.734</b>	<b>22997,00</b>	<b>5,00</b>

Realizado por: Henry Carrión García

Fuente: Estadísticas de Mason

La fórmula correspondiente a éste método será:

$$y = 82933.5 + 4599.4x$$

<b>Proyección lineal</b>		
<b>año</b>	<b>x</b>	<b>Unidades</b>
2002	2,5	94.432
2003	3,5	99.031
2004	4,5	103.631
2005	5,5	108.230
2006	6,5	112.830
2007	7,5	117.429
2008	8,5	122.028

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Estadísticas de Mason**

Método exponencial

<b>Método exponencial</b>					
<b>X</b>	<b>y</b>	<b>xy</b>	<b>x<sup>2</sup></b>	<b>lny</b>	<b>xlny</b>
-1,5	78380	-117570	2,25	11,27	-16,90
-0,5	75901	-37950,5	0,25	11,24	-5,62
0,5	87662	43831	0,25	11,38	5,69
1,5	89791	134686,5	2,25	11,41	17,11
<b>0,0</b>	<b>331734</b>	<b>22997</b>	<b>5,00</b>	<b>45,29</b>	<b>0,28</b>

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Estadísticas de Mason**

La ecuación exponencial es:

$$\ln y = 11.3232 + 0.0551 x$$

<b>Proyección exponencial</b>			
<b>Año</b>	<b>x</b>	<b>lny</b>	<b>Unidades</b>
2002	2,5	11,461200	94.959
2003	3,5	11,516381	100.346
2004	4,5	11,571561	106.039
2005	5,5	11,626742	112.055
2006	6,5	11,681922	118.412
2007	7,5	11,737103	125.129
2008	8,5	11,792284	132.228

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Estadísticas de Mason**

Método potencial

<b>Método potencial</b>								
<b>x</b>	<b>y</b>	<b>xy</b>	<b>x<sup>2</sup></b>	<b>lnx</b>	<b>lny</b>	<b>xlny</b>	<b>lnxlny</b>	<b>lnx<sup>2</sup></b>
1	78380	78380	1	0,000	11,269	11,269	0,000	0,000
2	75901	151802	4	0,693	11,237	22,474	7,789	0,480
3	87662	262986	9	1,099	11,381	34,144	12,504	1,207
4	89791	359164	16	1,386	11,405	45,621	15,811	1,922
<b>10</b>	<b>331734</b>	<b>852332</b>	<b>30</b>	<b>3,178</b>	<b>45,293</b>	<b>113,508</b>	<b>36,104</b>	<b>3,609</b>

Elaborado: Henry Carrión García

La ecuación es:

$$Iny = 11.2369 + 0.1085Inx$$

<b>Proyección potencial</b>			
<b>x</b>	<b>Año</b>	<b>Iny</b>	<b>Unidades</b>
5	2002	11,412	90.376
6	2003	11,432	92.183
7	2004	11,448	93.739
8	2005	11,463	95.108
9	2006	11,476	96.332
10	2007	11,487	97.440
11	2008	11,497	98.454

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Estadísticas de Mason**

Comparando los métodos realizados anteriormente tenemos el siguiente cuadro:

<b>Comparación de los métodos aplicados en Unidades</b>			
<b>año</b>	<b>Lineal</b>	<b>exponencial</b>	<b>potencial</b>
2002	94.432	94.959	90.376
2003	99.031	100.346	92.183
2004	103.631	106.039	93.739
2005	108.230	112.055	95.108
2006	112.830	118.412	96.332
2007	117.429	125.129	97.440
2008	122.028	132.228	98.454

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Estadísticas de Mason**

La proyección lineal tiene una tasa de crecimiento de 4.67%, teniendo un mayor acercamiento a la tasa histórica que es de 4.63% por lo tanto ésta proyección es la que se escoge.

## 2.5 PROYECCIÓN DE LA OFERTA

La proyección de la oferta para el producto persianas de madera tendrá un crecimiento entre un año y otro de 4.37%.

<b>Oferta futura</b>		
<b>Año</b>	<b>x</b>	<b>Unidades</b>
2004	103.631	103.631
2005	108.230	108.230
2006	112.830	112.830
2007	117.429	117.429
2008	122.028	122.028

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Proyección lineal**

## 2.6 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

Ya obtenidos los datos tanto para la proyección de la demanda y la oferta para persianas de madera se pueden calcular por medio de una simple diferencia entre ambas la demanda insatisfecha que captará el producto, considerando para éste proyecto captar un 3.5 % de dicha demanda.

En el cuadro siguiente aparece el cálculo realizado para los años 2004 hasta el 2008 con una captación correspondiente al 3.5% para cada año como ya se señaló anteriormente, se toma este pequeño porcentaje por ser una empresa que recién empieza sus actividades.

<b>Demanda Insatisfecha</b>				
<b>Año</b>	<b>Demanda (unidades)</b>	<b>Oferta (unidades)</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>	<b>Captación 3.5%</b>
2004	214.312	103.631	110.681	3874
2005	220.516	108.230	112.286	3930
2006	226.900	112.830	114.070	3992
2007	233.468	117.429	116.039	4061
2008	240.227	122.028	118.199	4137

**Realizado por: Henry Carrión García**

La tasa de crecimiento de la captación es de 1.66%.

## **2.7 PRECIOS ACTUALES DEL PRODUCTO**

De acuerdo con las políticas de las empresas es posible efectuar modificaciones o ajustes de acuerdo a las condiciones del mercado, de los consumidores, etc.

- ▣ Los tipos de precios pueden ser:
- ▣ Diferenciales
- ▣ Competitivos
- ▣ Sicológicos
- ▣ Por línea de producción
- ▣ De acuerdo al entorno de comercialización pueden ser:
- ▣ Local

- ▣ Regional ( interno y externo)
- ▣ Nacional
- ▣ Internacional

## Precio promedio del producto

Para realizar el cálculo del precio promedio del producto fue necesario realizar la cotización respectiva concerniente al producto persianas de madera:

<b>Precios existentes en el mercado</b>				
<b>Establecimiento</b>	<b>Según tipo de madera o tamaño.</b>			
	<b>Valores en dólares. Precio por m<sup>2</sup></b>			
	<b>Ofertantes</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
	Hunter Douglas Ecuador	140	125	119
Comercial Aguilar	125	118	109	
Comercial Mosquera	125	119	102	
<b>Promedio</b>				
	130	121	110	
<b>Precio Persianas</b>	120			

**Realizado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Fuente: Información directa con ofertantes**

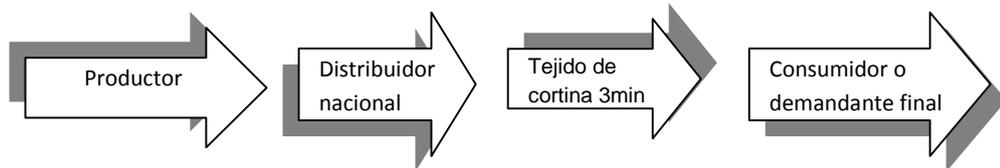
## 2.8 CANALES DE DISTRIBUCIÓN.

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria.

En el caso de las persianas de madera es necesario analizar los canales de distribución del ofertante internacional como es Hunter Douglas y de los ofertantes nacionales.

El canal de distribución utilizado por Hunter Douglas está formado por el productor, distribuidores en el Ecuador, intermediarios y demandante final.

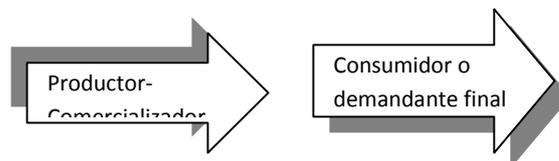
### Canal de distribución ofertante internacional



Este canal es utilizado por éste tipo de empresa por su cobertura en el ámbito mundial.

### Canal de distribución ofertantes nacionales

Es un canal muy común se hace más fuerte al entrar el productor en contacto directo con sus clientes.



# **CAPÍTULO III**

## **ESTUDIO TÉCNICO**

### **3.1 TAMAÑO DE LA PLANTA**

El tamaño de la planta para la industrialización de persianas de madera se basa principalmente en la captación de la demanda insatisfecha la facilidad para conseguir los insumos, mano de obra capacitada, y si se cuenta con el financiamiento adecuado y acorde a las necesidades de éste proyecto.

#### **3.1.1 Según la demanda del producto**

La proyección de la demanda para el producto persianas de madera es aceptable considerando un incremento porcentual entre los años 2004 hasta 2008 del 1.66%, estos valores han sido analizados en la sección 2.6

#### **3.1.2 Según la facilidad para conseguir la materia prima**

El material que se utiliza en este proceso de producción de persianas de madera es la madera de teca, caoba o laurel se la trasladará desde la provincia de Esmeraldas hasta la planta, por ello la movilización de productos forestales requiere de la correspondiente guía de circulación emitida por el Ministerio de Medio Ambiente (anexo **V1-2**) de acuerdo con los reglamentos forestales vigentes.

Además se utilizará materiales complementarios como es la laca para su acabado y la piola de nylon.

A continuación se encuentran los rubros en materia prima que serán necesarios para la realización del proyecto:

<b>MATERIALES DIRECTOS</b>
<b>3874 persianas</b>

Denominación	Cantidad	Costo unitario US\$	Costo total US\$
Tablones de madera	1291	7	9039,33
Cordón nylon	120	6.2	744.00
Laca de vidrio líquido (galón)	100	40	4000.00
Piola nylon	1000	1	1000,00
		<b>Total</b>	<b>14.783.33</b>

Elaborado: Henry Carrión García

### 3.1.3 Según la mano de obra

Existe suficiente mano de obra capacitada a nivel país, por lo tanto no existirá problema en cuanto a este aspecto se necesitará un grupo de operadores para las maquinarias, además del personal del área administrativa los cuales contarán con los beneficios correspondientes de acuerdo a la ley, los rubros correspondientes a mano de obra directa constan a continuación:

**MANO DE OBRA DIRECTA**

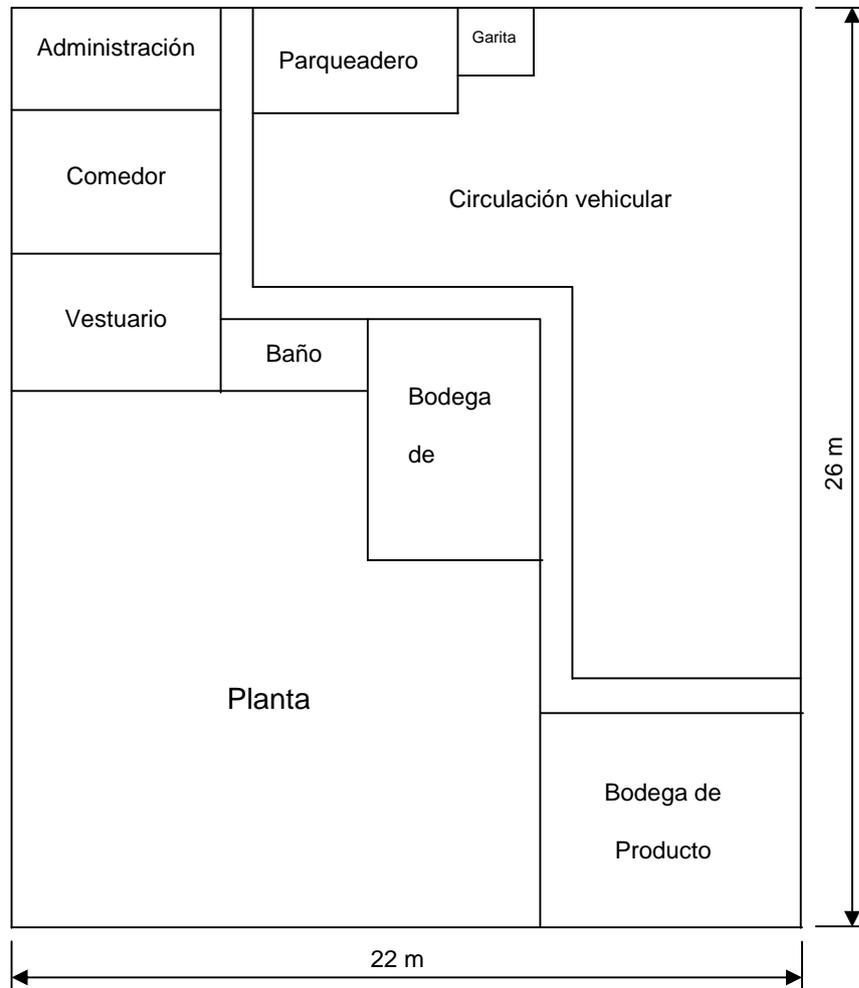
<b>Detalle de costos</b>												
DENOMINACIÓN	Cant.	Sueldo	Comp. Salarial	13°	14°	Vacaciones	F. Reserva	IESS Patronal	IECE SECAP	Sub total	Total mes	Total año
Operador de canteadora y mesa de corte	2	\$140	\$16	\$11.67	\$10,16	\$5.83	\$11.67	\$15.61	\$1,40	\$212.34	\$424.67	\$5096,06
Laqueador	1	\$140	\$16	\$11.67	\$10,16	\$5.83	\$11.67	\$15.61	\$1,40	\$212.34	\$424.67	\$5096,06
Operador de taladro	2	\$140	\$16	\$11.67	\$10,16	\$5.83	\$11.67	\$15.61	\$1,40	\$212.34	\$424.67	\$5096,06
Lijadores	2	\$140	\$16	\$11.67	\$10,16	\$5.83	\$11.67	\$15.61	\$1,40	\$212.34	\$424.67	\$5096,06
Ensambladores	2	\$140	\$16	\$11.67	\$10,16	\$5.83	\$11.67	\$15.61	\$1,40	\$212.34	\$424.67	\$5096,06
<b>Total de operarios</b>	<b>10</b>									<b>Total</b>	<b>\$2.123,36</b>	<b>\$25.480,30</b>

**MANO DE OBRA INDIRECTA**

<b>Detalle de costos en US\$</b>												
DENOMINACIÓN	Cant	Sueldo	Comp. Salarial	13°	14°	Vacaciones	F. Reserva	IESS Patronal	IECE SECAP	Sub total	Total mes	Total año
Jefe de Dpto. de Calidad	1	280	16	23,33	10,16	11,67	23,33	31,22	2,80	398,51	398,51	4782,15
Supervisor de calidad	1	170	\$16	\$14,17	\$10,16	7,08	14,17	18,96	1,70	252,23	252,23	3026,77
Supervisor de producción	1	170	\$16	\$14,17	\$10,16	7,08	14,17	18,96	1,70	252,23	252,23	3026,77
Jefe de mantenimiento	1	280	\$16	\$23,33	\$10,16	11,67	23,33	31,22	2,80	398,51	398,51	4782,15
Electricista y mecánico de mantenimiento	1	165	\$16	\$13,75	\$10,16	6,88	13,75	18,40	1,65	245,58	245,58	2946,98
<b>Total de personal</b>	<b>5</b>									<b>Total</b>	<b>\$1.148,56</b>	<b>\$13.782,67</b>

En los cuadros anteriores se representó la cantidad de mano de obra directa e indirecta con los respectivos beneficios sociales de acuerdo a la ley.

Considerando los puntos analizados anteriormente y la sección 5.1.1.1 correspondiente a construcciones, donde, constan las áreas para cada edificación, se tiene la vista de planta de la empresa presentada en el siguiente diagrama.



## 3.2 LOCALIZACIÓN

### 3.2.1 Macro localización de la planta.

La planta estará ubicada en Ecuador, país con aproximadamente 12.000.0000 habitantes según el último Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC 2001, específicamente en la provincia del Guayas.

Se consideró ésta zona por ser uno de las de mayor concentración económica del país, la facilidad de conseguir la materia prima necesaria, lo factible de sus carreteras que se conectan con el resto del país principalmente con la provincia de Esmeraldas donde se encuentran los principales proveedores de madera, se encuentran los proveedores de las maquinarias y equipos, por estos aspectos se eligió a la provincia del Guayas.

Además por medio del método cualitativo por puntos se analiza las ventajas y desventajas para la correcta localización del terreno, es necesario recalcar, que el peso asignado es criterio particular de quién investiga y la calificación es la siguiente con su respectiva significación:

5 significa malo

6 significa regular

7 significa bueno

8 significa muy bueno

9 significa excelente

En el cuadro siguiente se analiza la localización macro del proyecto tomando en consideración el factor primordial a la cercanía de los proveedores para los materiales directos e indirectos para el proyecto.

Provincias		Esmeraldas		Guayas	
Factor relevante	Peso asignado	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Cercanía de los proveedores	0.35	5	1.75	8	2.80
Servicios básicos	0.25	5	1.25	7	1.75
Vías de acceso	0.20	6	1.20	7	1.40
Mano de obra calificada	0.20	5	1.00	7	1.40
Suma	1.00		5.20		7.35

De acuerdo al análisis anterior, en los puntos analizados al inicio de éste inciso, según el método cualitativo de puntos la provincia del Guayas es la que tiene mayor puntuación para la macro localización del proyecto.

### 3.2.2 Micro localización de la planta.

La planta estará ubicada en el Km 6 de la vía Durán-Tambo en un área de 375 m<sup>2</sup>.

Se consideró esta zona de la provincia del Guayas como ya se indicó anteriormente por el rápido acceso que tendrá la materia prima utilizada

que generalmente provendrá de la provincia de Esmeraldas, cantón San Lorenzo y por la cercanía del cantón Durán a la ciudad de Guayaquil.

Además por medio del método cualitativo por puntos se analiza las ventajas y desventajas para la correcta localización del terreno, es

necesario recalcar, que el peso asignado es criterio particular de quién investiga y la calificación es la siguiente con su respectiva significación:

5 significa malo

8 significa muy bueno

6 significa regular

9 significa excelente

7 significa bueno

Ciudades		Durán (Vía Durán Tambo km 6)		Guayaquil (Los Vergeles)	
Factor relevante	Peso asignado	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Costos de terrenos	0.45	8	3.6	6	2.7
Costo de transportación	0.25	8	2	6	1.5
Servicios básicos	0.15	7	1.05	7	1.05
Mano de obra	0.15	7	1.05	7	1.05
Suma	1.00		7.70		6.30

De acuerdo a éste método que se encuentra en el libro de Evaluación de Proyectos Baca Urbina se elige la opción en el cantón Durán específicamente en la Vía Durán-Tambo km 6 porque los factores geográficos, institucionales, económicos y sociales han sido más elevados que en el caso de los Vergeles.

### **3.3 DISEÑO DEL PRODUCTO**

La persiana será fabricada de madera teca las principales características físicas que tendrá serán los siguientes:

En el cuadro que constan las normas DIN 18050 para el boquete de una ventana de tipo **a**, sobre la base de estas dimensiones se establece las medidas para las persianas, según norma DIN para una ventana de tipo "a" las dimensiones son: alto 1250 mm, ancho 1125 mm.

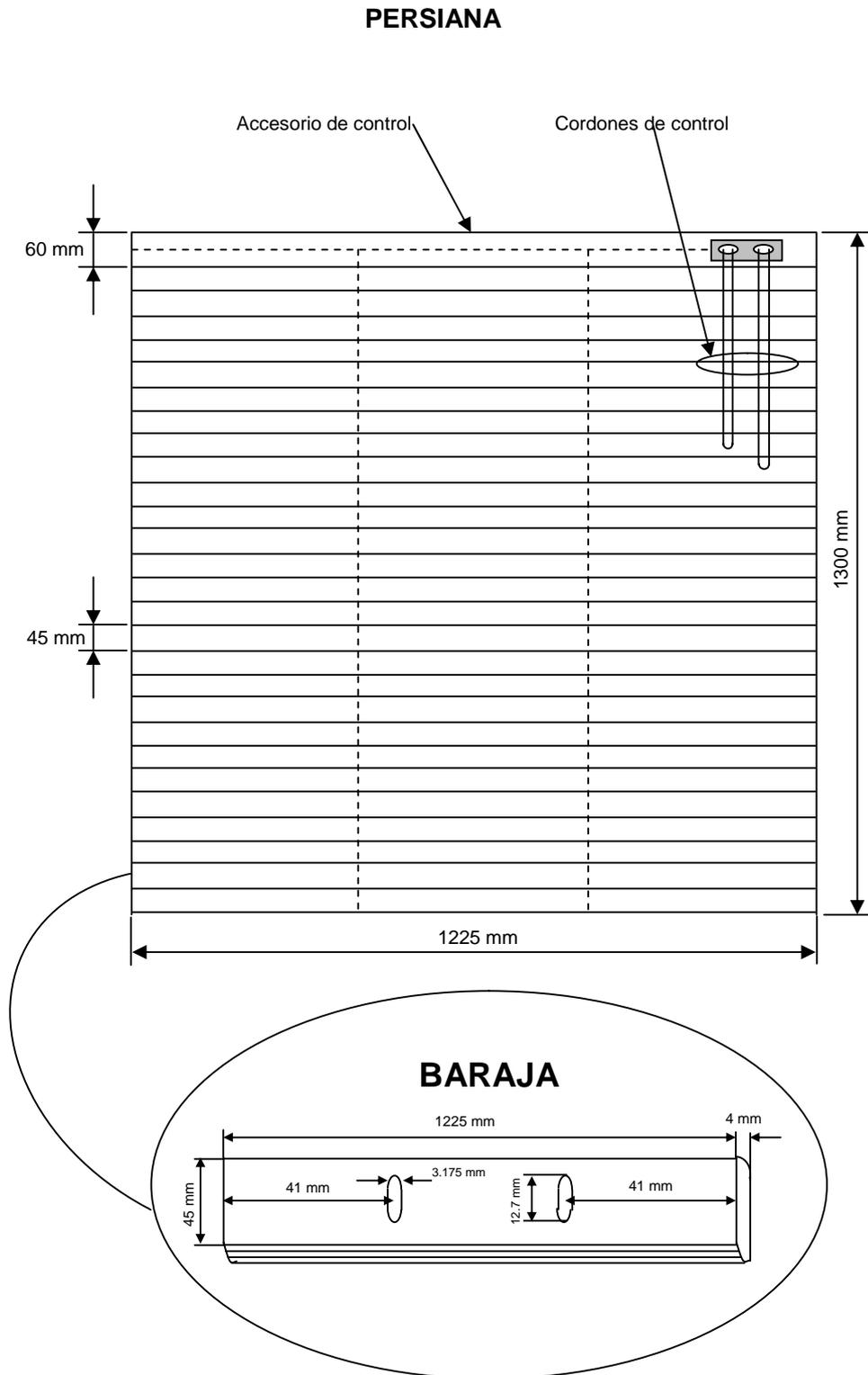
Estas dimensiones son por concepto de obra bruta, pero para cubrir el boquete de la ventana se necesitará 50 mm más a lo alto y 100 mm a lo ancho.

Con este criterio las dimensiones para la fabricación de las persianas serían las siguientes para lo alto 1300 mm, ancho 1225 mm el espesor de las barajas de 4 mm y el ancho de las barajas de 45 mm.

Sistema enrollable mediante piola de nylon por medio de una opción de control cordón a la derecha e izquierda.

Establecidas las longitudes para la persiana de madera, en la siguiente página se observa el diseño del producto detalladamente en milímetros todas sus medidas tanto de la persiana como de las barajas que la componen.

### 3.3.1 Gráfico del diseño del producto



### 3.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Los números que constan después de cada ítem del proceso es el tiempo en minutos:

#### Proceso 1:

Selección del tablón:	2 min.
Tablones a Canteadora:	0,5 min.
Cantado:	0,5 min.
Tablones a mesa de corte:	0,5 min.
Corte transversal:	0,5 min.
Corte Longitudinal:	4 min.
<b>Total tiempo:</b>	<b>8 min.</b>

>Nota1 por cada tablón salen 2.28 persianas

#### Proceso 2

Lijado por tiras	5,5 min.
Biselado	9,5 min.
Perforación en forma de ojo chino	31,5 min.
Acabado Lijado fino	5,5 min.
Acabado Laqueado vidrio líquido	10 min.
<b>Total</b>	<b>62 min.</b>

>nota 2 por cada persiana se utilizan 29 barajas

#### Proceso 3

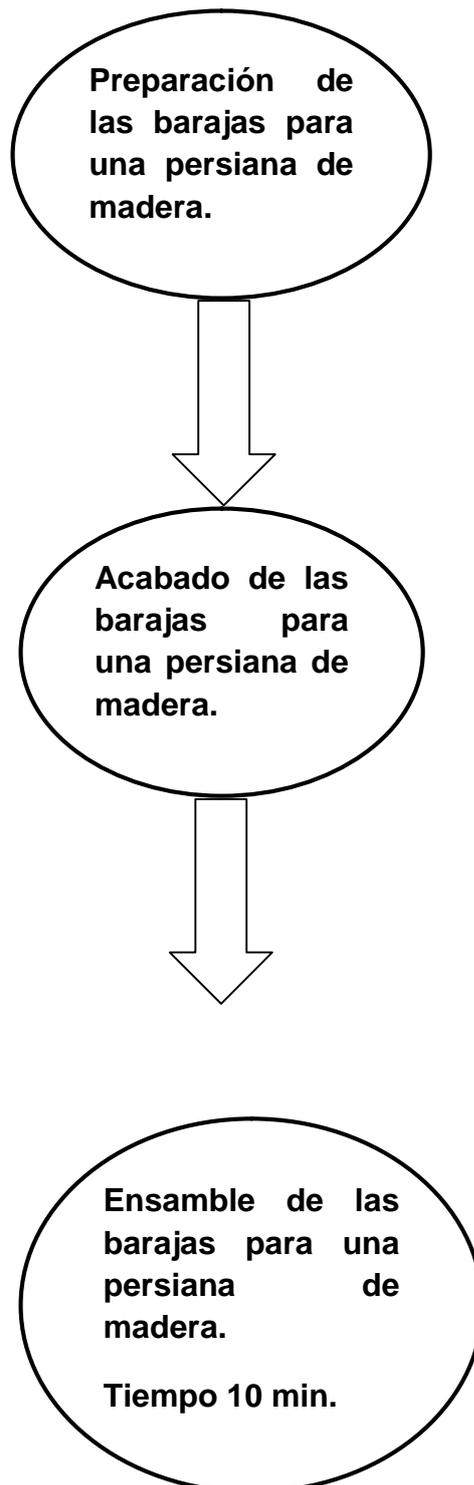
Ensamble:	8 min.
Empaquetado:	1 min.
Embalado:	1 min.

**Total**

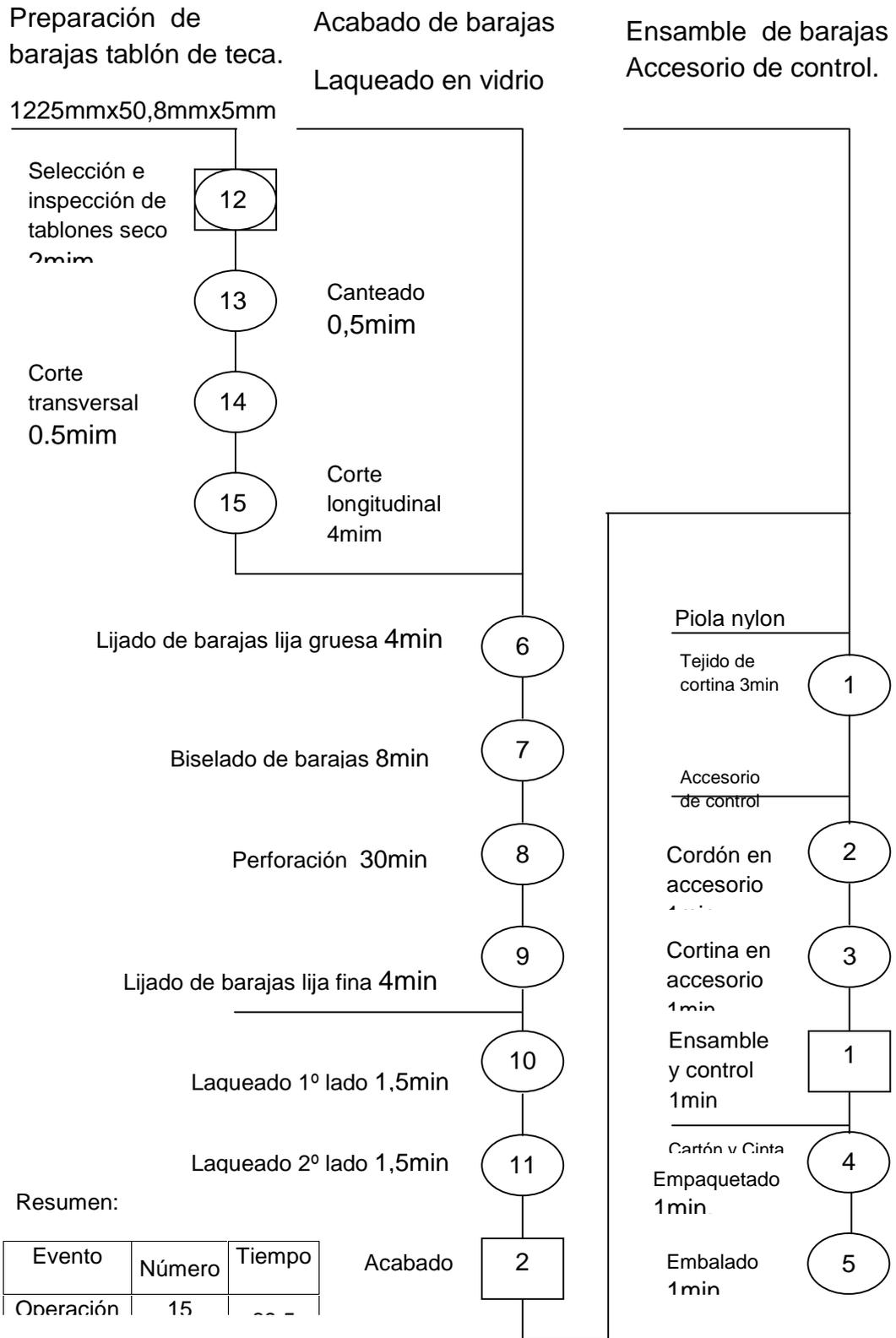
10 min.



### 3.4.2 DIAGRAMA DE BLOQUE PERSIANAS DE MADERA



### 3.4.3 DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO.






**3.4.5 SECCIÓN DE ACABADO**

**DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO**

ESTUDIO Nº	HOJA DE RESUMEN						
	ACTIVIDAD	ACT	ACT	PRO	ECON.		
PRODUCTO: Persiana de madera	○	Operación	6				
CANTIDAD: 29 barajas x persiana	□	Inspección	1				
LOTE	⇒	Transporte	5				
CÓDIGO	D	Demora	4				
SECCIÓN: Acabado	▽	Almacenamiento					
FECHA:	Distancia en m.						
OPERADOR: 6	Tiempo en min.		62				
ELABORADO: Henry Carrión G.	EMPEZADO EN:						
	TERMINADO EN:						
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	Tiempo en min.	Distancia en m.	Símbolos				
			○	□	⇒	D	▽
Espera de barajas para trasladarla a esta sección							
Traslado de barajas para lijado grueso	1,5						
Lijado de barajas	4						
Traslado de barajas para biselar	1,5						
Biselado longitudinal de barajas 2 lados	8						
Traslado de barajas a taladro pedestal	1,5						
Perforación de barajas en forma de ojo chino	30						
Traslado de barajas para lijado fino	1,5						
Lijado de barajas	4						
Traslado de barajas para laqueado	1,5						



Laqueado de vidrio líquido primer lado	1,5							
Espera por secado de laqueado	2							
Laqueado de vidrio líquido segundo lado	1,5							
Espera por secado de laqueado	2							
Inspección del acabado	1,5							
Espera de barajas hasta la sección ensamble								




### 3.5 TECNOLOGÍA Y CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS.

Entre los principales factores que se han tomado en cuenta para la selección de maquinarias y equipos están:

**Precio**, proveedores más cercanos, dimensiones, capacidad de la maquinaria, costo de mantenimiento, consumo de energía eléctrica, infraestructura necesaria, costos de instalación y puesta en marcha, existencia de refacciones en el país, mano de obra necesaria.

**Las herramientas** más comunes son la sierra, el cepillo y el formón, y otros más generales como martillos y destornilladores, que se utilizan con clavos y tornillos.

CAN T	MAQUINARIA
2	<p align="center"><b>Cepilladora industrial Marca Invicta Delta</b> 33 cm de ancho 2 HP 110/220 V</p>
1	<p align="center"><b>Sierra radial Marca Rockwell</b> Motor eléctrico 110/220 V 3450 rpm</p>
1	<p align="center"><b>Compresor de 7.5 HP 220 Voltios</b></p>
1	<p align="center"><b>Taladro radial Rockwell</b> 4 velocidades Motor 1.5 HP</p>
2	<p align="center"><b>Canteadora</b> 8 pulgadas de ancho Motor eléctrico 7.5 HP</p>
1	<p align="center"><b>Sierra Circular</b> Marca Invicta Delta Motor eléctrico trifásico 7.5 HP Hoja de sierra 400 mm</p>

Ver anexo Y1-2

Por información de personas relacionadas con la industria maderera como Maderas Arévalo que no solo se dedica a la producción sino también a la exportación de productos de madera se ha tomado en consideración los Almacenes Edmundo Jordán, por brindar garantía, buenos precios y versatilidad.

Para este caso no se ha considerado una selección de proveedores por que en el mercado no hay grandes empresas que comercialicen este tipo de maquinarias y poder aplicar unos de los métodos conocidos para criterio de decisión.

# **CAPÍTULO IV**

## **ORGANIZACIÓN**

### **4.1 CONFORMACIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA.**

Por tratarse de una empresa pequeña se constituirá mediante una sociedad anónima. En su denominación deberá figurar la indicación 'Sociedad Anónima' o su abreviatura SA. Contará con un capital mínimo y de carácter mercantil en todo caso estará dedicado a la producción de persianas de madera. La sociedad se constituirá mediante escritura pública, que deberá ser inscrita en el Registro Mercantil, con lo cual adquirirá su personalidad jurídica.

En la escritura de constitución se consignarán: los datos de identidad de los otorgantes; la voluntad de fundar la sociedad; los bienes o derechos que cada socio aporte o se obligue a aportar, indicando el número de acciones atribuidas en pago; la cuantía de los gastos de constitución; los estatutos sociales; los datos de identidad de las personas que se encarguen en un primer momento de la administración y representación de la sociedad.

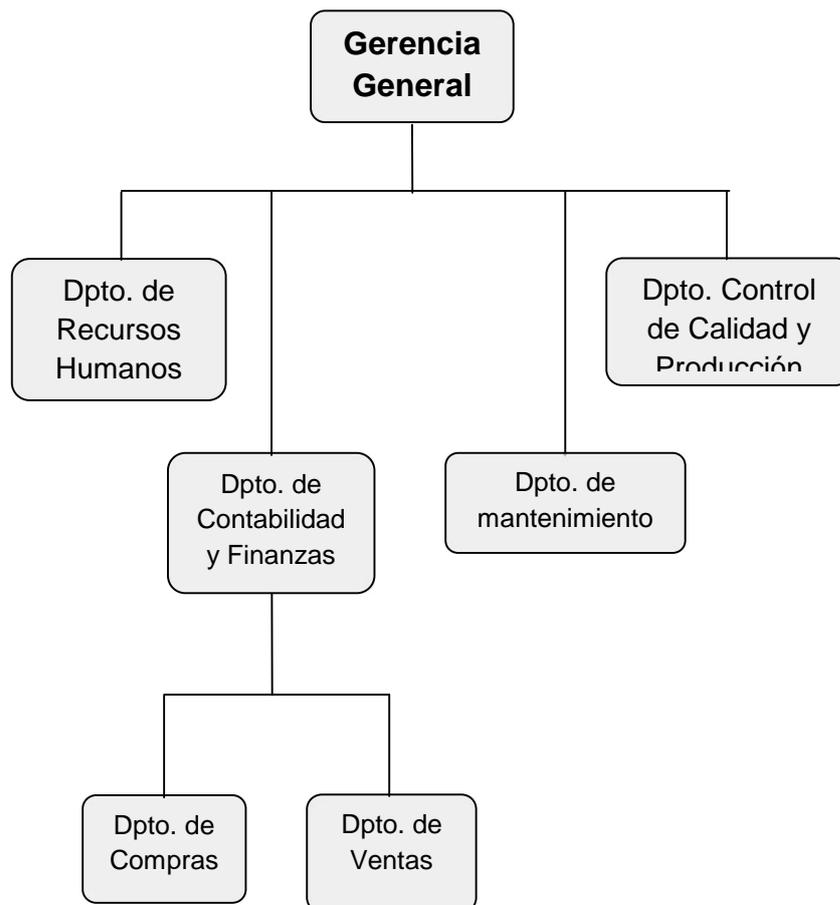
Los estatutos sociales contendrán: la denominación de la sociedad, la producción de persianas de madera como el objeto social, duración de la sociedad, la fecha en que sus operaciones darán comienzo, el domicilio social, el capital social, todo lo relativo a las acciones, la estructura del órgano al que se confía la administración de la sociedad y

cuanto afecte a los administradores de la misma, el modo de deliberar y adoptar sus acuerdos los órganos colegiados de la sociedad, la fecha de cierre del ejercicio social, las posibles restricciones a la libre transmisibilidad de las acciones, el régimen de las prestaciones adjuntas, y los derechos especiales que, en su caso, se reserven los fundadores o promotores de la sociedad.

## 4.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA

### 4.2.1 ORGANIGRAMA GENERAL

Para la estructuración del organigrama se ha tomado el modelo lineal de organización para la rápida comunicación departamentales.



## **4.2.2 MANUAL DE FUNCIONES**

Según las actividades administrativas de esta compañía va a detallarse el siguiente organigrama propuesto.

### **Gerencia General**

En la gerencia laboran 2 personas, un gerente y una secretaria. Desde la gerencia se administra la empresa de manera general, se apoya en el resto de departamentos y sus respectivos jefes. El gerente es el representante de la empresa.

### **Departamento de ventas**

En este departamento trabajan 2 personas 1 jefe departamental y un vendedor, se programa las políticas de venta que va a seguir la empresa, la posibilidad de abrir nuevos mercados.

### **Departamento de control de producción**

Está dirigido por un jefe de producción y también labora un supervisor de producción, encargado de planificar la producción de acuerdo a los requerimientos del departamento de ventas, estos departamentos trabajan estrechamente.

**Departamento de control de calidad**

Está dirigido por un jefe de control de calidad y también labora 1 supervisor de calidad, encargados de que el producto cumpla con los estándares establecidos por ejemplo la aplicación de las normas DIN.

**Departamento de contabilidad y finanzas**

Labora un jefe contador y una secretaria. Lleva los registros contables de la empresa.

**Departamento de mantenimiento**

Labora un jefe de departamental y un electromecánico de mantenimiento, planifican mantenimientos preventivos y también realiza las correcciones en las maquinarias en caso de fallos.

**Departamento de recursos humano**

Labora 1 jefe departamental y una secretaria. Se encarga de la selección del material, reclutamiento, de mantener al personal de la planta en constante capacitación y de todos lo concerniente a los derechos de los trabajadores.

**Departamento de compras**

Labora un comprador. Realiza las requisiciones de acuerdo a los requerimientos de los otros departamentos.

**4.3 DESARROLLO ORGANIZACIONAL A CONSIDERAR**

El desarrollo organizacional radica en las políticas dentro de la empresa, deberes y derechos de empleados y empleador de acuerdo a las leyes vigentes en el Código de Trabajo de éste país, ambas partes deben comprometerse a cumplir con honestidad y responsabilidad, además de permitir la constante capacitación técnica de los colaboradores de ésta sociedad.

## **4.4 ORGANIZACIÓN TÉCNICA**

### **4.4.1 PLANIFICACIÓN, PRAGRAMACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCION E INVENTARIOS.**

En cuanto a la programación y control de la producción es necesario hacer notar la organización que deberá existir en la empresa para la fabricación de persianas de madera pues de ello dependerá que las actividades dentro del proceso productivo se realicen con mayor rapidez y efectividad.

Programar la producción conllevará a conocer las unidades por persianas que se realizarán en el mes.

El siguiente cuadro muestra el plan de producción para el año 2004 en meses, está comprendido por los costos para cada mes y cada proceso, está cubierto la utilización del recurso humano, materia prima, utilización de maquinarias para producir 3874 persianas.



El abastecimiento de la materia prima es de 1291 tablones para cubrir las 3874 persianas para el año 2004, ésta es la materia prima principal.

El lote económico es abastecerse 1 vez al año porque la frecuencia de utilización de materia prima principal es de 441 veces.

Considerando que el transporte es de \$ 100 y el costo de mantener el inventario es el 19% del valor de cada tablón que es \$ 7, éste análisis se lo hizo siguiendo las recomendaciones del Libro de Evaluación de Proyectos de Baca Urbina,

#### **4.5 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS**

Se contará con un equipo humano, que se capacitará constantemente para el mantenimiento preventivo, correctivo y supervisión de las maquinarias y equipos utilizados.

Así como de realizar el mantenimiento de limpieza al término de la jornada.

Se utilizará accesorios y materiales originales en cualquier caso para así prever cualquier anomalía que se presente en el transcurso del proceso.

Al hablar del mantenimiento del equipo se considera deberá ser periódicamente realizado para evitar fallas a futuro que impidan seguir el

proceso de producción por alguna anomalía que pudo preverse anteriormente.

Para ello se cuenta con personal calificado que realice los ajustes necesarios y el control debidamente programado para dicho mantenimiento.

## 4.6 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

### **Seguridad laboral,**

Proteger la seguridad de los trabajadores, controlando el entorno del trabajo para reducir o eliminar riesgos y enfermedades ocupacionales.

### **Higiene**

La planta estará dotada de suficiente agua potable, purificada y fresca para el consumo de los colaboradores, además de excusado, urinarios, lavamanos y duchas, y los desperdicios colocados en su lugar como consta en el Art. 1 y 2 del Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Por convicción, la gestión de seguridad e higiene debe estar insertada en la estructura de la empresa, integrándose a los procesos productivos.

Para la seguridad de los trabajadores se los dotará de guantes, para evitar que las manos se lastimen al contacto con la madera e incluso evitar accidentes en el momento del corte.

Tendrán su respectiva mascarilla por la presencia de polvo cuando se realicen los cortes además de las gafas respectivas para mantener protegidos los ojos.

La correcta utilización de los extintores será obligatoria para todos los trabajadores, estando conciente que la materia prima con la que se trabaja se consumiría fácilmente en caso de incendio.

Nunca bajo ningún motivo entretener un obrero a otro en caso de encontrarse realizando cualquier actividad dentro del proceso productivo.

De igual forma las normas y programas de prevención, evitan las improvisaciones causantes de gran cantidad de accidentes.

De tal forma, el conocimiento profundo de las causas de los accidentes y especialmente los casi accidentes, permite establecer estrategias precisas para evitar la repetición de los mismos y la ocurrencia de otros.

#### **4.7 CONTROL AMBIENTAL**

En la comunidad empresarial existe un creciente interés en la inspección previa de las prácticas orientadas a la determinación de objetivos productivos, en especial en lo que se refiere a la eliminación de residuos y al uso de la energía.

##### **El problema de la deforestación**

Por ser la madera la materia principal de éste proyecto se considera importante considerar el problema de la deforestación y el problema que causa al medio ambiente.



Se entiende por deforestación a la destrucción a gran escala del bosque por la acción humana. Avanza a un ritmo de unos 17 millones de ha al año (superficie que supera a la de Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte juntas).

Entre 1980 y 1990, las tasas anuales de deforestación fueron de un 1,2% en Asia y el Pacífico, un 0,8% en Latinoamérica y un 0,7% en África.

La deforestación no es lo mismo que la degradación forestal, que consiste en una reducción de la calidad del bosque. Ambos procesos están vinculados y producen diversos problemas. Pueden producir erosión del suelo y desestabilización de las capas freáticas, lo que a su vez favorece las inundaciones o sequías.

Reducen la biodiversidad (diversidad de hábitat, especies y tipos genéticos), lo que resulta sobre todo significativo en los bosques tropicales, que albergan buena parte de la biodiversidad del mundo.

Los bosques desempeñan un papel clave en el almacenamiento del carbono; si se eliminan, el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera puede llevar a un calentamiento global de la Tierra, con multitud de efectos secundarios problemáticos.

En las regiones templadas la agricultura se basó en la eliminación de los bosques aprovechando la fertilidad de sus suelos.

Los procesos de deforestación son, por lo general, más destructivos en los trópicos. La mayor parte de los suelos forestales tropicales son mucho menos fértiles que los de las regiones templadas y resultan fácilmente erosionables al proceso de lixiviación, causado por la elevada pluviosidad que impide la acumulación de nutrientes en el suelo.

No obstante, las políticas coloniales se basaban en el supuesto, equivocado, de que un bosque exuberante significaba suelos fértiles.

Pretendían conquistar los bosques, sobre todo para destinarlos a los cultivos comerciales y la agricultura, y han dejado un legado de suelos exhaustos.

La deforestación tropical aumentó rápidamente a partir de 1950, con la ayuda de maquinaria pesada. Desde entonces, el crecimiento de las poblaciones humanas ha llevado también a la destrucción de zonas forestales por la vía más difícil, a mano.

Las tasas anuales de deforestación en 52 países tropicales prácticamente se duplicaron entre 1981 y 1990. (PNUMA)<sup>5</sup>.

Al haber analizado los aspectos más importantes de la deforestación es importante contar con todos los permisos emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente que conllevan al compromiso de por cada árbol que se corta otro debe ser sembrado a cambio.

#### **4.8 GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL**

La calidad es un factor importante en la realización de éste proyecto, para ello como ya se lo ha nombrado anteriormente se cumplirán con lo siguiente:

Se debe tener presente que la madera se secará al ambiente pero no expuesta al sol porque se agrieta sino en un ambiente bajo techo pero sin paredes es decir ventilado, generalmente cuando se corta la madera su humedad oscila entre un 50 y 60%.

En el proceso de corte es importante, que, cuidando de hacerlo en el sentido longitudinal esto permitirá una mayor conductividad térmica permitiendo que al ya realizar la persiana, la misma actúe como un aislante térmico dentro de la habitación.

---

<sup>5</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Ya en el proceso productivo es importante respetar las dimensiones establecidas para las persianas y luego darles el acabado necesario, la madera es un recurso que brinda elegancia a la decoración y sabiéndola manejar permite realzar su belleza.

Por ello es importante que:

- ▣ La comprensión y el cumplimiento de requisitos anteriormente establecidos.
- ▣ La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor.
- ▣ La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso.
- ▣ La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.

# **CAPÍTULO V**

## ANÁLISIS ECONÓMICO

### 5.1 INVERSION FIJA

La inversión fija para éste proyecto asciende a \$151.273,74 que constituyen un 52.98% de la inversión total, en la inversión fija están considerados terreno y construcciones, equipos y maquinarias y otros activos.

#### 5.1.1 Terrenos y construcciones

En terrenos y construcciones se tiene un área de 572 m<sup>2</sup> en lo que es el terreno y para la construcción un área de 590 m<sup>2</sup> considerando el área administrativa con dos plantas, es importante recalcar que los valores referenciales fueron tomados de la Revista Construcción y Desarrollo de la Cámara de la Construcción, estos valores son obtenidos sobre la base del análisis y promedio de varias obras representativas de cada tipo. El cuadro siguiente corresponde el primero a terreno y construcción de forma general y el segundo al desglose de los rubros de la construcción.

Terrenos y Construcciones					
Denominación	Área (m)	Cantidad (m <sup>2</sup> )	Fuente Sección	Costo unitario (US\$) por m <sup>2</sup>	Costo total (US\$)
Terreno	26 x 22	572	*****	28,00	16.016,00
Construcciones	*****	590	5.1.1.1	*****	48.977,60
<b>TOTAL</b>					<b>64.993,60</b>

### 5.1.1.1 Construcciones

Para el rubro de construcciones se tiene un valor total de \$ 48977.6 por concepto de edificación y cerramiento.

<b>Construcción</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Area</b>	<b>Cantidad (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Costo Unitario (US\$)</b>	<b>Costo Total (US\$)</b>
2 Áreas administrativa	3 x 6	36	132,3	4762,8
Planta	15x10+5x10	200	121,7	24.340
Bodega de producto	7 x 6	42	121,7	5111,4
Bodega M. prima	7 x 5	35	121,7	4259,5
Comedor	6 x 4	24	94,40	2265,60
Vestidor	6 x 4	24	94,40	2265,60
Baños	4 x 2	8	75,8	606,40
Area de parqueo	6 x 3	18	33,00	594,00
Guardianía	2 x 2	4	75,8	303,20
Circulación peatonal	*****	35	4,26	149,10
Área de circulación	*****	164	*****	0,00
	<b>Total</b>	<b>590</b>	<b>Subtotal</b>	<b>44.657,60</b>
Cerramiento	26 x 22	96	45	4320,00

---

Fuente: Anexo T

<b>Total</b>	<b>48.977,60</b>
--------------	------------------

### 5.1.2 Equipos y maquinarias.

En cuanto al rubro de equipos y maquinarias como ya se recalcó anteriormente el principal proveedor es Almacenes Edmundo Jordán, ésta información fue obtenida realizando cotización directa en dicho almacén el valor de las maquinarias es el que consta a continuación:

Equipo y maquinarias		
Denominación	Fuente	Costo total US\$
Equipo de la producción	5.1.2.1	56.544
	Sub total	56.544
Costo instalación y montaje (15% del subtotal)	*****	8481,60
	<b>Total</b>	<b>65.025,60</b>

**5.2.1.1 Equipos y maquinarias:** El desglose de los equipos y maquinarias consta en el cuadro que a continuación se detalla:

Equipos de la producción			
Denominación	Cantidad	Costo unitario US\$	Costo total US\$
Cepilladora industrial marca invicta delta	2	15.000	30.000
Sierra radial marca Rockwell	1	3360	3360,00
Taladro radial Rockwell	1	2464	2464,00

Compresor	1	2800	2800,00
Canteadora	2	5600	11.200,00
Sierra circular	1	6720	6720,00
Fuente: Anexo Y1-2		<b>Total</b>	<b>56.544,00</b>

### 5.1.3 Otros Activos

El rubro de otros activos corresponde a lo que tiene que ver con muebles de oficina, repuestos y accesorios, constitución de la sociedad, gastos de estudios e intereses durante la construcción.

<b>Otros activos</b>		
<b>Denominación</b>	<b>Fuente</b>	<b>Valor total (US\$)</b>
Equipo y muebles de oficina	5.1.3.1	10.925,00
Repuestos y accesorios	5.1.3.2	2650,00
Constitución de la sociedad	*****	1200,00
Gastos de estudios	*****	1800,00
INTERESES (Durante la construcción)	*****	4679,54
	<b>TOTAL</b>	<b>21.254,53</b>

#### 5.1.3.1 Equipos y muebles de oficina, repuestos y accesorios

La información de los anexos correspondientes a equipos y muebles de oficina, repuestos y accesorios fue realizada por cotizaciones directas en almacenes y ferreterías respectivamente, tales valores constan a continuación:

<b>Equipos y muebles de oficina</b>
-------------------------------------

Denominación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Escritorio ejecutivo con formica de 170 x 80 cm lasser	5	230	1150,00
Escritorio sencillo (120 x 75 cm)	5	120	600,00
Sillas giratorias reclinables con respaldo alto base importada	4	150	600,00
Sillas para visitas de esferas aplicables	6	40	240,00
Archivadores de 4 gavetas tipo oficina	4	130	520,00
Computador Pentium ii Celeron 19 GB	5	950	4750,00
Telefax	1	330	330,00
Fotocopiadora	1	1500	1500,00
Acondicionador de aire (Panasonic 220 v AC 10000 btu)	2	500	1000,00
Ventilador de tumbado (tipo industrial Encon 110 v AC)	5	47	235,00
<b>Total</b>			<b>10.925,00</b>

### 5.1.3.2 Repuestos y accesorios

En lo concerniente a repuestos y accesorios tenemos principalmente las hojas de sierra cuyo valor total asciende a \$2900, como consta en el cuadro siguiente:

<b>Repuestos y accesorios</b>
-------------------------------

Denominación	Cantidad	Costo unitario (US\$)	Costo total (US\$)
Hoja de sierra para madera marca "Bomfio" referencia 450x72x30	10	220	2200,00
Hoja de sierra marca Rockwell 9"	10	45	450,00
<b>Total</b>			<b>2650,00</b>

## 5.2 CAPITAL DE OPERACIONES

El capital de operaciones para éste proyecto asciende a \$138216 que constituye el 47.30%, dentro del capital de operaciones hay que considerar la mano de obra directa que consta en la sección 3.1.3 y su valor es \$26278.20, materiales directos y la carga fabril. Además de los gastos administrativos y generales.

### 5.2.1 Materiales directos

El rubro correspondiente a materiales directos es de \$14783.33 en el se han considerado la principal materia prima que es la madera es decir los tabloncillos de teca necesarios, correspondiendo 1291 unidades a un costo de \$7.

El cordón de nylon tiene un costo de \$6,20, laca de vidrio para darle el acabado de elegancia a la madera tiene un valor de \$40 y finalmente el

cordón de nylon para el accionamiento de las persianas tiene un costo de \$1, estos rubros fueron calculados considerando la demanda de persianas para cada año, para el primer año existe una demanda del producto de 3874 unidades, el detalle de estos valores consta a continuación:

<b>Materiales Directos</b>
----------------------------

Denominación	Cantidad	Costo unitario (US\$)	Costo total (US\$)
Tablones de teca	1291	7	9039,33
Cordón nylon	120	6,2	744,00
Laca de vidrio (GI)	100	40	4000,00
Pirola nylon	1000	1	1000,00
<b>Total</b>			<b>14.783,33</b>

### 5.2.2 Carga fabril

El rubro considerado para la carga fabril tiene un valor de \$34259.12 y el desglose de los costos es el siguiente:

<b>Carga fabril</b>
---------------------

Denominación	Fuente	Valores totales (US\$)
Mano de obra indirecta	3.1.4	13.782,67
Materiales indirectos	5.2.4	8.590,90
Suministros	5.2.5	8078,40
Reparación y mantenimiento (10% de los equipos)	*****	5654,40

	<b>Subtotal</b>	<b>33.587,37</b>
Imprevisto de la carga fabril ( 2 del subtotal)	*****	722,13
	<b>Total</b>	<b>36.828,50</b>

### 5.2.3 Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta consta en la sección 3.1.4

### 5.2.4 Materiales indirectos

Los materiales indirectos cuyo rubro asciende a \$ 8590.90, estos materiales son el cartón que es necesario para el empaquetado de las persianas, la cinta adhesiva para seguridad del contenido del cartón es decir de las persianas, las lijas para darle acabado al producto y el disolvente que es utilizado conjuntamente con la laca de vidrio.

<b>Materiales indirectos</b>			
<b>Denominación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (US\$)</b>	<b>Costo total (US\$)</b>
Cartón (caja 1,12 x 16 x 6)cm, largo, ancho y espesor	3900	1	3900,00
Cinta adhesiva (caja de 10 paquetes)	100	2,50	250,00
Lija gruesa (pliego)	6974	0,20	1394,80
Lija fina (pliego)	6974	0,15	1046,10
Disolvente de laca (Gl)	100	20	2000,00
		<b>Total</b>	<b>8590,90</b>

Realizado por: Henry Carrión G.

Fuente: Cotización en ferretería

### 5.2.5 Suministros

En el caso de los suministros el rubro es de \$ 8078,40, por concepto de agua, energía eléctrica y teléfono..

<b>Suministros</b>
--------------------

Denominación	Cantidad	Costo Unitario (US\$)	Costo total (US\$)
Agua m <sup>3</sup>	150	144,00	1.728,00
Energía eléctrica Kw.	4500	385,20	4622,40
Teléfono min.	2880	144,00	1.728,00
<b>Total</b>			<b>8078,40</b>

### 5.2.6 Reparación y mantenimiento e Imprevistos

Los rubros de reparación y mantenimiento corresponden al 10% de los equipos y maquinarias que para este caso es de \$ 6147 y lo correspondiente a imprevistos es el 2% del subtotal de la carga fabril.

## 5.3 COSTO DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción están conformados por los siguientes rubros: los materiales directos constan en la sección 5.2.1 cuyo costo asciende a \$ 14.783,33, mano de obra directa cuyos valores se

encuentran en la sección 3.1.3 y es de \$ 25.480,30 y la carga fabril que consta en la sección 5.2.2 y su valor es de \$ 36.828,50, en total dan un valor de \$77.092,13.

#### 5.4 COSTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES.

Para el caso de los costos administrativos y generales que incluyen los sueldos de jefes y personal del área administrativa así como los gastos necesarios en esta área son los siguientes:

<b>Gastos de administración y generales</b>				
Denominación	Sueldo Anual US\$	Incentivo por ventas	Fuente	Egreso total (US\$)
Personal				
Administrativo	***	***	***	36.368,00
			Subtotal	36368,00
Depreciación Amortización y gastos generales		Costo (US\$)	Vida útil	Valor anual (US\$)
Muebles y equipos de oficina		10.925	5	2.185
Depreciación		12.986	Sección 5.4.1	14.041,00
Constitución de la sociedad		1200	2	600,00
Gastos de oficinas		4504	*****	4504,00
			<b>Subtotal</b>	<b>20.275,00</b>
			<b>Total</b>	<b>56.643,00</b>

### 5.4.1 Depreciación

Los valores correspondientes a la depreciación son los que se muestran a continuación:

<b>Depreciación</b>
---------------------

Denominación	Fuente Sección	Valor US\$	Vida útil	Valor anual (US\$)
Construcciones	5.1.1.1	44.657,60	20	2.232,88
Equipos y maquinarias	5.1.2	65.025,60	10	6502,56
Otros activos	5.1.3	21.254,54	5	4250,91
			<b>Total</b>	<b>12.986,35</b>

### 5.4.2 Gastos de administración

Los gastos de administración corresponden a los sueldos del personal administrativo conformado por las siguientes personas:

- 1 gerente general,
- 1 gerente de producción,
- 1 jefe de compras, contador,
- 3 secretarias,
- 3 bodegueros,

4 guardianes,

El cálculo fue realizado considerando los beneficios de ley excepto los dos gerentes y el monto total asciende a \$36.368,49 el detalle se ilustra en el cuadro siguiente:

## PERSONAL AREA ADMINISTRATIVA

Detalle de costos												
DENOMINACIÓN	Cant.	Sueldo	Comp. Salarial	13°	14°	Vacaciones	F. Reserva	IESS Patronal	IECE SECAP	Sub total	Total mes	Total año
Gerente General	1	\$600	***	***	***	***	***	***	***	600,00	600,00	7200
Gerente de Producción	1	\$400	***	***	***	***	***	***	***	400,00	400,00	4.800
Jefe de Compras	1	\$250	\$16	21	\$10,16	10	21	28	2,5	359,00	358,62	4303,41
Contador	1	200	\$16	17	\$10,16	8,33	17	22	2	292,13	292,13	3.505,51
Secretaria	3	140	\$16	12	\$10,16	\$5.83	12	16	1,4	212,34	637,01	7.644,09
Bodeguero	2	\$130	\$16	11	\$10,16	\$5.42	11	14	\$1,30	199,04	398,08	4.776,90
Guardián	2	\$110	\$16	9	\$10,16	\$4.58	9	12	\$1,10	172,44	344,88	4.138,58
<b>Total de operarios</b>	<b>10</b>									<b>Total</b>	<b>\$3.030,71</b>	<b>\$36.368,49</b>

## 5.5 COSTOS DE VENTAS.

En los gastos de ventas para el proyecto persianas de madera se incluyen los gastos por vendedores y de lo referente a publicidad y transporte, éste último rubro consta en la sección 5.5.2 y asciende a \$512.

### 5.5.1 Gastos por vendedores

Incluyen los gastos por el personal que estará a cargo de la sección del Departamento de Ventas cuyo valor asciende a \$ 7490, el cuadro por concepto de estos gastos consta a continuación

<b>GASTOS DE VENTA DE LA PLANTA EN US\$</b>												
<b>Denominación</b>	<b>Cant.</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Comp. Sal.</b>	<b>13°</b>	<b>14°</b>	<b>Vacs</b>	<b>F. R</b>	<b>IESS</b>	<b>IECE-SECAP</b>	<b>Sub total</b>	<b>Total mes</b>	<b>Total año</b>
Jefe de Ventas	1	300	16	25,00	10,16	12,50	25,00	33	3	425	425	5.101
Vendedores	1	130	16	10,83	10,16	5,42	10,83	14	1	199	199	2.388
<b>TOTAL</b>											<b>624</b>	<b>7.490</b>

Realizado por: Henry Carrión García.

Fuente: Revista Cámara de la Construcción

### 5.5.2 Gastos de publicidad y transporte

Son los correspondientes a las tarjetas de presentación y transporte del área de ventas los rubros son los que constan en el cuadro siguiente:

<b>Gastos de ventas</b>			
<b>Denominación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Transporte	25	20	500
			Subtotal
			500
<b>Promoción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario (US\$)</b>	<b>Costo total (US\$)</b>
Tarjetas de presentación	100	0,12	12
			Subtotal
			12
			<b>Total</b>
			512,00

Realizado por: Henry Carrión García.

Fuente: Información directa

### 5.6 COSTOS FINANCIEROS

Los costos de financiamiento corresponden a un préstamo que se realizará a una institución bancaria privada con un interés del 19% anual,

éste préstamo corresponde a un 25% de la inversión total asciende a \$ 71380,32, generando un gasto de financiamiento de \$ 13562,26.

En el siguiente cuadro de amortización de la deuda para los 5 años, en la columna correspondiente a intereses constan los gastos de financiamiento.

<b>5.6.1 Amortización</b>
---------------------------

Años	Capital	73046,47	Intereses 19%	Pago total
	Dividendos	Valor en libros		
		71.380,33		
2004	14276,06	57104,26	13562,26	27838,33
2005	14276,06	42828,20	10849,81	25125,88
2006	14276,06	28552,13	8137,35	22413,42
2007	14276,06	14276,07	5424,90	19700,97
2008	14276,06	0,00	2712,45	16988,52

**Realizado por: Henry Carrión García.**

**Fuente: Boletín Bco. Central del Ecuador, Institución financiera**

## 5.7 COSTOS UNITARIOS Y PRECIOS DE VENTA

Los costos unitarios fueron determinados utilizando el total de gastos de operación del año 2004 dividido para el número de unidades de la captación de la demanda para ese mismo año y el precio de venta es de \$120, fue determinado en la sección 2.7.

Costo unitario		
Gastos de Operación (US\$)	Captación demanda 2004 (Unidades)	Costo Unitario \$/unidad

134247,57	3874	34,65
-----------	------	-------

**Realizado por: Henry Carrión García.**

**Fuente: Sección 5.2 – 2.6 – 2.7**

## 5.8 INGRESOS POR VENTAS

De acuerdo al valor obtenido en la sección 5.7 de costo unitario que es de \$ 34,65 por cada persiana y conociendo el precio de venta al público promedio que es \$ 120 el cual consta en la sección 2.7 se obtiene como resultado 70.25% de ingreso por unidad dando un monto global al año de \$ 464.880.

Ventas de persianas	
Año	Ingresos en dólares
2004	464.880
2005	471.600
2006	479.040
2007	487.320
2008	496.440

**Realizado por: Henry Carrión García.**

**Fuente: Sección 5.7 – 2.7**

## 5.9 ESTADO DE PÉRDIDA Y GANANCIA

La ganancia de capital es una cuantía del ingreso gravable en la cual se incurre cuando el precio de venta de un activo o propiedad depreciable excede el precio de compra original. En el momento de la venta, la pérdida es el opuesto de la ganancia de capital. Si el precio de venta es menor que el valor en libros.

El siguiente cuadro muestra en detalle el estado de pérdida y ganancia de la empresa donde están involucrados las ventas, costos de

producción, gastos de administración y venta, gastos de financiamiento, involucrando el impuesto a la renta, y el 15% correspondiente a la utilidad de los trabajadores.

ESTADO DE PÉRDIDA Y GANANCIA EN US\$					
Conceptos	Años				
	2004	2005	2006	2007	2008
Ventas	464880	471600	479040	487320	496440
Costo de producción	77092.13	96365.16	120456.45	120456.45	120456.45
Utilidad bruta Ventas	387787.87	375234.84	358583.55	366863.55	375983.55
Gastos de Venta y administración	57155.44	71444.3	89305.375	89305.375	89305.375
Utilidad neta en operación	330632.43	303790.54	269278.17	277550.17	286678.17
Gastos de financiamiento	28488.12	25712.36	22936.59	20160.82	17385.06
Utilidad antes impuestos y reparto utilidad	302144.31	278078.18	246341.58	257389.35	269293.11
15% utilidad trabajadores	45321.64	41711.72	36951.237	38608.40	40393.96
Utilidad antes impuesto a la renta	256822.67	236366.46	209390.34	218780.95	228899.15
Impuesto a la renta 25%	64205.66	59091.61	52347.58	54695.23	57224.75
Utilidad neta en operación	192.617.01	177.274.85	157.042.76	164.085.72	171.674.40

**Realizado por: Henry Carrión G.**

**Fuente: Secciones 5.8-5.3-5.4-5.5-5.6**

## 5.10 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

La inversión total para la producción de persianas de madera asciende a \$285.521,31 de los cuales \$151.273,74 corresponden a la inversión fija y \$134.247,57 constituye el capital de operaciones, como se explicó en la sección 5.6 el financiamiento para tal efecto es de un 25% de la inversión total cuyo valor es \$71.380,32 siendo el capital propio de \$214.140,99.

<b>INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO EN US\$</b>	
<b>Denominación</b>	<b>Total</b>
<b>Inversión</b>	
Inversión Fija	151.273,74
Capital de Operación	134.247,57
Inversión total	285.521,31
<b>Financiamiento</b>	
Capital propio	214.140,99
Préstamo	71.380,32

**Realizado por: Henry Carrión G.**

**Fuente: Secciones 5.1 - 5.2 - 5.6**

# **CAPÍTULO VI**

# EVALUACIÓN ECONÓMICA

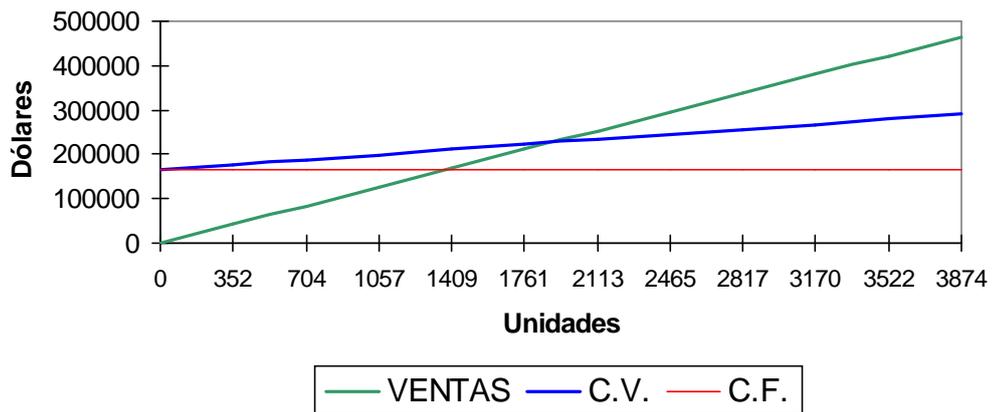
## 6.1 PUNTO DE EQUILIBRIO.

El punto de equilibrio permite conocer el punto mínimo de producción al que debe operarse dentro de la empresa para que no haya ni pérdidas ni ganancias. Se lo obtiene por medio de la relación costos fijos y variables y los beneficios obtenidos por la empresa.

La fórmula para calcularlo es la siguiente:

$$\text{Punto de equilibrio} = \text{Costos fijos} / (\text{Costos Variables} / \text{Volumen total de Ventas})$$

**Punto de equilibrio**



Datos que se consideró para la obtención de los costos variable y costos fijos para obtener la gráfica de punto de equilibrio.

<b>ESTRUCTURA DE COSTOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO</b>
---------------------------------------------------

DENOMINACIÓN	FUENTE	COSTOS VARIABLES	COSTOS FIJOS
Reparación y mantenimiento	5.2.6	5654,40	***
Imprevistos	5.2.2	722,13	***
Gastos de ventas	5.5	512,00	***
Maquinarias y equipos	5.1.2	***	65025,60
Materiales directos	5.2.1	14783,33	***
Mano de obra directa	3.1.3	25480,30	***
Mano de obra indirecta	3.1.4	13782,67	***
Materiales indirectos	5.2.4	8590,90	***
Depreciación	5.4.1	***	12986,35
Suministro	5.2.5	***	8078,40
Terreno y construcciones	5.1.1	***	64993,60
Gastos de financiamiento	5.6	***	13562,26
Gastos de administración y generales	5.4.2	56643,44	***
Ventas	464880	126169	164646

## 6.2 RENTABILIDAD DEL PROYECTO

El TIR obtenido para el proyecto se justifica si se cumplen los pronósticos anuales de ventas. El siguiente análisis tiene por objeto determinar cual es el nivel mínimo de ventas que puede tener la empresa para seguir siendo económicamente rentable.

Para la realización del análisis se estimó dos valores mayores a la producción del año 2004 y dos valores menores a ésta, con el fin de saber que pasaría si la producción no fuera igual a las 3874 unidades de persianas establecidas en la demanda del producto, el flujo efectivo neto para el cálculo del TIR y la TMAR es 19%.

Si en realidad bajara el nivel de ventas, no habría variación en la inversión inicial en activo fijo, pues se tiene el objetivo inicial de cumplir los cálculos de ventas previos.

Los costos generales no varían con el nivel de venta los únicos que varían son los costos de operaciones.

En la tabla siguiente se detalla el análisis realizado:

<b>6.2.1 Análisis de rentabilidad del proyecto</b>					
Producción	4500	4000	3874	3525	3400
Precio x unidad	120	120	120	120	120
Ventas anuales	540000	480000	464880	423000	408000
Gasto de operación	155969,08	138639,18	134272,05	122175,78	117843,31
Gasto de capital	151273,74	151273,74	151273,74	151273,74	151273,74
Depreciación	12986,35	12986,35	12986,35	12986,35	12986,35
Impuestos	98297,41	81229,37	76928,22	65014,73	60747,72
Inversión Total	-285545,79	-285545,79	-285545,79	-285545,79	-285545,79
<b>FEN</b>	147446,12	121844,06	115392,34	97522,10	91121,58
	147446,12	121844,06	115392,34	97522,10	91121,58
	147446,12	121844,06	115392,34	97522,10	91121,58
<b>TIR</b>	43,00%	32,04%	29,18%	20,97%	17,91%
	43,00%	32,04%	29,18%	20,97%	17,91%
<b>TMAR 19,00%</b>	Acepta	Acepta	Acepta	Acepta	Rechaza

Realizado por: Henry Carrión García.

Fuente: Sección 4.4.1 - 2.7 – 5.8 – 5.3 – 5.1 – 5.4.1

El proyecto sigue siendo económicamente rentable con financiamiento con la cantidad de 3525 unidades mínimas anuales de producción de persianas, porque el TIR obtenido es superior a la TMAR que es 19%.

### **6.3 FLUJO NETO DE FONDOS.**

Es la cantidad de dinero que ingresa o egresa de la compañía dentro de un período de tiempo establecido, constan los valores del flujo neto de fondos obtenidos por medio de la siguiente fórmula:

### Flujo efectivo neto = Ingresos – Egresos

FLUJO EFECTIVO NETO EN US\$						
AÑO	Ingreso Bruto	Gasto de operación	Gasto de capital	Depreciación	Impuestos	FEN
2003	0	0	0	0	0	285521,31
2004	464880	134.248	151.274	12.986	76.938	115407,02
2005	471600	136.188	151.274	12.986	78.850	118274,67
2006	479040	138.337	151.274	12.986	80.966	121449,56
2007	487320	140.728	151.274	12.986	83.322	124982,90
2008	496440	143.361	151.274	12.986	85.916	128874,71

Fuente: 5.8-5.2-5.1-5.4.1

#### 6.4 TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERO.

La tasa interna de retorno es de 31.25% superior a la tasa máxima convencional vigente en la actualidad que es del 19%, al ser la tasa interna de retorno mayor que la convencional significa que el proyecto es aceptable. Fuente: Sección 6.3

Tasa interna de retorno en US\$	
Año	FEN
	-285521,31
2004	115407,02
2005	118274,67
2006	121449,56
2007	124982,90
2008	128874,71

<b>TIR</b>	31,25%
<b>TMC</b>	19,00%

## 6.5 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

El período de recuperación de éste proyecto permite conocer en que tiempo se recobra la inversión realizada, es imprescindible conocerlo, en el cuadro siguiente se observa que la inversión se la recupera en aproximadamente 2 años.

Año	FEN	Tiempo de recuperación de la inversión
2003	-285521,31	-285521,31
2004	115407,02	-170114,28
2005	118274,67	-51839,62
2006	121449,56	69609,94
2007	124982,90	194592,85
2008	128874,71	323467,55

**Elaborado por: Henry Carrión García**

**Fuente: Sección 6.3**

# **CAPITULO VII**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1 CONCLUSIÓN**

El estudio de mercado demostró que existe una demanda insatisfecha para las persianas de madera de 3874 unidades con un crecimiento de 1.66% por año.

El estudio técnico permitió determinar que la empresa estará ubicada en el km 6 de la vía Durán Tambo porque de acuerdo a la evaluación realizada obtuvo mayor puntuación según los parámetros establecidos, tendrá un área de 375m<sup>2</sup>, se necesitará un total de 10 operarios para la fabricación de las persianas, la maquinaria está a disposición en la ciudad de Guayaquil en Almacenes Edmundo Jordán, existe disposición de materia prima y mano de obra.

La inversión total para la realización de éste proyecto es de \$285.521,31 correspondiendo un 52.98% para la inversión fija y el capital de operaciones es de 47.02%, de los cuales el 75% es capital propio y el 25% restante corresponde a un préstamo que se realizará a una institución financiera, la tasa interna de retorno es de 31.25% superior a la tasa vigente que es de 19% y el período de recuperación de la inversión es al tercer año de iniciado.

### **7.2 RECOMENDACIONES**

Se recomienda tener presente el problema de la inflación en el país porque a pesar de estar dolarizados ésta sigue inestable, por lo tanto se debe estar atento a los cambios económicos que se produzcan a futuro, especialmente si se pretende exportar el producto.

Se considerará la posibilidad a futuro de exportar el producto, porque los productos hechos con madera ecuatoriana son admirados en el extranjero, además por fuente de exportadores importantes se conoce que se podría abrir mercado en Europa, todo depende del comportamiento económico a nivel país, porque sería provechoso que el Ecuador exportará más sus productos

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Barnices:** Disolución de una o más resinas en un aceite o líquido volátil, que se aplica a la superficie de un objeto para que al secarse forme una capa lustrosa, capaz de resistir la acción del aire y la humedad

**Biselar:** Cortar oblicuamente en el borde una lámina, moldura o cristal

**Cantear:** Labrar los cantos (borde, lado o punta de los tablones de madera) de una piedra, madera u otro material

**Caoba:** árbol meliáceo, de tronco alto, recto y grueso, hojas alternas, flores pequeñas y blancas, su madera es apreciada en ebanistería.

**Celosías:** enrejado de listoncillos que se ponen en las ventanas y otros huecos análogos

**Ceras:** Mezcla de hidrocarburos sólidos de color oscuro o amarillento

**Cortina celular:** cortina propiamente dicha formada por un grupo de celdillas

**Enfermedades ocupacionales:** Es todo estado patológico derivado de la acción continuada que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.

**Deforestación:** Despojar un terreno de plantas forestales

**Ensambladuras:** Unión de piezas de madera

**Hendebilidad:** Propiedad de la madera que permite separarla en cortes en sentido paralelo a sus fibras.

**Holanda:** Su nombre oficial es Países Bajos, está situada en el noroccidente de Europa

**Incursión:** Irrumpir o entrar en un mercado desconocido

**Laca:** Sustancia resinosa de la que se obtiene un barniz duro y brillante

**Laurel:** árbol lauráceo, de hojas lanceoladas, fruto en baya

**Vanguardia:** Conjunto de ideas, hombres que se adelantan a su tiempo en cualquier actividad.

**Listones:** Pedazo de tabla angosta

**Mantenimiento correctivo:** Rectificar daños producidos en máquinas y equipos.

**Mantenimiento preventivo:** Realizar revisión o ajustes de maquinarias y equipos para evitar daños o riesgos a futuro.

**Ojo chino:** Perforación que da mayor facilidad de movimiento de la celosía de cerrar o abrir sin que esto afecte al cordón nylon

**Placas:** lámina plancha o película formada o superpuesta en un objeto

**Plafones:** lámpara aplicada directamente, o encajada en el sofito o en el techo

**Ramin:** Planta de madera fibrosa muy estimada en construcción

**Retícula:** tejido en forma de red

**Rotterdam:** situada en el suroeste de Países Bajos (Holanda), uno de los principales puertos marítimos del mundo, principal centro de comercio internacional de ese país.

**Rubros:** Asiento, partida en lenguaje comercial

**Teca:** árbol verbenáceo, cuyas hojas, grandes y enteras dan un colorante encarnado, su madera es dura y utilizada en construcción

**Versátil:** De blanda condición, que se vuelve o puede volver fácilmente

**Wotan:** Compañía alemana especializada en maquinarias de precisión

## BIBLIOGRAFÍA

### **Bibliografía consultada:**

- ▣ CORPEI ( CORPORACIÓN DE PROMOCION DE EXPORTACIONES E INVERSIONES) Centro Empresarial las Cámaras piso 2
- ▣ CÁMARA DE COMERCIO DE GUAYAQUIL
- ▣ BANCO CENTRAL DEL ECUADOR
- ▣ [www.bricotodo.com](http://www.bricotodo.com)  
(Empresa española dedicada a la fabricación de persianas)
- ▣ [www.hunterdouglas.com](http://www.hunterdouglas.com)  
(Empresa holandesa dedicada a la fabricación
- ▣ INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)
- ▣ Consulado de Estados Unidos (Departamento Comercial)