

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO SEDE -
LATACUNGA**

CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

**PROYECTO DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL**

TEMA:

**PROYECTO DE AMPLIACION DEL CNTR DE
PRODUCCION DE LA ESPE SEDE LTACUNGA**

ELABORADO POR:

PAOLA CAJAS V.

TALIA CAJAS V.

Latacunga, Ecuador

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

- 1.1 Reseña Histórica de la empresa
- 1.2 Ubicación y estructura dentro de la ESPEL
- 1.3 Misión, visión
 - Objetivos
- 1.4 Organigrama Institucional del Centro de Producción de la ESPEL

CAPÍTULO II

RESUMEN DEL PROYECTO

- 2.1 Datos del proyecto
 - 2.1.1 Bienes y servicios que se fabrican en el Centro de Producción
 - 2.1.2 Localización
 - 2.1.3 Cuantificación de las inversiones
 - 2.1.4 Fuentes de financiamiento
 - 2.1.5 Resumen del presupuesto de gastos e ingresos
 - 2.1.6 Tamaño óptimo de la planta productiva
 - 2.1.7 Principales esquemas y diagramas de los procesos productivos
 - 2.1.8 Esquemas de descomposición de los productos

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE MERCADO

- 3.1 Definición y planteamiento del problema
 - 3.1.1 Planteamiento del problema
 - 3.1.2 Necesidad de información
 - 3.1.3 Especificaciones de los objetivos y de las necesidades de información del estudio de mercado
 - 3.1.3.1 Especificación de los objetivos
 - 3.1.3.2 Necesidades de información específicas
 - 3.1.4 Diseño del Estudio de Mercado y de las Fuentes de Datos
 - 3.1.4.1 Diseño del Estudio de Mercado

- 3.1.4.2 Fuente de datos
- 3.1.5 Procedimiento de recolección de datos
 - 3.1.5.1 Proceso de medición
 - 3.1.5.2 Métodos de recolección de datos
 - 3.1.5.3 Diseño de recolección de datos
- 3.1.6 Diseño de la muestra
 - 3.1.6.1 Plan de muestreo
 - 3.1.6.1.1 Conceptos necesarios
 - 3.1.6.1.2 Procesos de muestreo
- 3.2 Recopilación de antecedentes
 - 3.2.1 Los productos
 - 3.2.1.1 Los productos del proyecto
 - 3.2.1.2 Usos y Especificaciones
 - 3.2.1.3 Ciclo de vida
 - 3.2.1.4 Distribución del producto
 - 3.2.2 Series Estadísticas
 - 3.2.2.1 Producción, importación, exportación y consumo
 - 3.2.3 La demanda en el estudio de mercado
 - 3.2.3.1 Proyección de la demanda
 - 3.2.4 La oferta
 - 3.2.4.1 Análisis de la oferta actual
 - 3.2.4.2 Naturaleza del mercado
 - 3.2.4.3 Pronóstico de la Oferta
 - 3.2.4.4 Demanda insatisfecha
 - 3.2.5 El precio
 - 3.2.5.1 Métodos de fijación de precios
 - 3.2.5.2 Fórmula para el cálculo de los precios
 - 3.2.6 Comercialización de los productos fabricados
 - 3.2.7 Publicidad y propaganda

CAPÍTULO IV

ESTUDIO TÉCNICO

- 4.1 Tamaño del Proyecto

- 4.1.1. Definición del Tamaño
- 4.1.2. Tamaño y mercado
- 4.1.3. Tamaño y tecnología
- 4.1.4. Tamaño, insumos y materias primas
- 4.1.5. Tamaño y localización
- 4.1.6. Tamaño, costos de inversión y operación
- 4.1.7. Tamaño y financiamiento
- 4.1.8. Tamaño óptimo
- 4.1.9. Definición de la capacidad instalada actual
- 4.1.10. Definición de la futura capacidad instalada
- 4.2 Localización
 - 4.2.1 Fuerzas Locacionales
 - 4.2.2 Factores para definir la macro – localización
 - 4.2.3 Factores para definir la micro localización
 - 4.2.4 Localización del Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga
 - 4.2.5 Planos y diagramas explícitos
- 4.3 Ingeniería del Proyecto
 - 4.3.1 Detalles de los productos
 - 4.3.2 Metodología para el estudio
 - 4.3.3 Diagramas y planes de desarrollo
 - 4.3.4 Selección del equipo
 - 4.3.5 Cantidades necesarias de materia prima e insumos
 - 4.3.6 Recurso Humano necesario
 - 4.3.7 Edificios, estructura y obras de ingeniería civil

CAPÍTULO V

REESTRUCTURACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN

- 5.1 Proceso de constitución del Centro de Producción
 - 5.1.1 Elección en forma jurídica
 - 5.1.2 Trámites de constitución
- 5.2 Estructura organizacional de la empresa
- 5.3 Problemas legales e instituciones para la ejecución del proyecto,

permisos u otros

CAPÍTULO VI

ESTUDIO FINANCIERO

6.1 Inversiones

6.1.1 Composición y cuantía del capital fijo

6.1.1.1 Costos de los equipos puestos en obra y su instalación

6.1.1.2 Costo del terreno, edificios e instalaciones complementarias

6.1.2 Activos Intangibles

6.1.2.1 Costo de estudio y evaluación del proyecto

6.1.2.2 Costos de organización de la empresa

6.1.2.3 Gastos por servicios de ingeniería y administración durante la construcción

6.1.2.4 Costos de puesta en marcha

6.1.2.5 Intereses durante la construcción

6.1.2.6 Imprevistos

6.1.3 Estimación del capital de trabajo

6.1.3.1 Capital de trabajo permanente

6.1.3.2 Ciclo de operación y de caja

6.1.3.3 Rotación de Caja

6.1.3.4 Requerimiento de Caja

6.1.3.5 Cuadro de Inversiones

6.1.3.6 Calendario de Inversiones

6.2 Financiamiento

6.2.1 Cronograma de Inversiones

6.2.2 Fuentes de Financiamiento

6.2.2.1 Fuentes Internas o Capital Propio

6.2.2.2 Fuentes externas o créditos, formas de pago, tipo de interés

6.2.3 Cuadro de fuentes y usos en la instalación y en la operación

6.2.4 Amortización de los financiamientos

6.3 Presupuesto de gastos e ingresos y organización de los datos para la evaluación

6.3.1 Presupuesto anual de costos e ingresos a precios de mercado

6.3.2 Agrupación y ordenamiento de los antecedentes requeridos para

preparar el presupuesto de gastos e ingresos

6.3.2.1 Ingresos del proyecto

6.3.2.2 Determinación de los ingresos del proyecto

6.3.2.3 Costos de producción

6.3.2.3.1 Presupuesto de la mano de obra

6.3.2.4 Gastos de administración

6.3.2.5 Gastos de ventas

6.3.2.6 Costo financiero

6.3.2.7 Clasificación de los costos

6.3.2.8 Depreciación

6.3.3 Presupuesto de ingresos y gastos

6.3.4 Estado pro forma de pérdidas y ganancias

CAPÍTULO VII

EVALUACIÓN FINANCIERA

7.1 Valor Presente Neto

7.2 Tasa Interna de Retorno

7.3 Período de Recuperación del Capital

7.4 El Coeficiente beneficio – costo

7.5 Punto de Equilibrio

7.6 Análisis de sensibilidad del proyecto

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

8.2 Recomendaciones

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1	Organigrama Institucional del Centro de Producción de la ESPEL	6
2	Proceso Productivo mesa estudiante tipo I	13
3	Proceso Productivo silla estudiante plag	14
4	Proceso Productivo silla apilable cromada	15
5	Proceso Productivo mesa trapezoidal	16
6	Proceso Productivo silla tubo cuadrado	17
7	Esquema de descomposición de mesa estudiante tipo I	18
8	Esquema de descomposición de silla estudiante tipo plag	19
9	Esquema de descomposición de silla apilable cromada	20
10	Esquema de descomposición de mesa trapezoidal	21
11	Esquema de descomposición de silla tubo cuadrado	22
12	Diseño del estudio de mercado	30
13	Tabulación de la encuesta n.1 en porcentaje de la pregunta n.1	40
14	Tabulación de la encuesta n.1 en porcentaje de la pregunta n.2	41
15	Tabulación de la encuesta n.1 en porcentaje de la pregunta n.3	42
16	Tabulación de la encuesta n.1 en porcentaje de la pregunta n.4	43
17	Tabulación de la encuesta n.1 en porcentaje de la pregunta n.5	44
18	Tabulación de la encuesta n.2 en porcentaje de la pregunta n.1	45
19	Tabulación de la encuesta n.2 en porcentaje de la pregunta n.2	46
20	Tabulación de la encuesta n.2 en porcentaje de la pregunta n.3	47
21	Tabulación de la encuesta n.2 en porcentaje de la pregunta n.4	48
22	Tabulación de la encuesta n.2 en porcentaje de la pregunta n.5	49
23	Tabulación de la encuesta n.2 en porcentaje de la pregunta n.6	50
24	Tabulación de la encuesta n.2 en porcentaje de la pregunta n.7	51
25	Tabulación de la encuesta n.2 en porcentaje de la pregunta n.8	52
26	Proceso de Producción productos de metal mecánica	55
27	Proceso de Producción productos de carpintería	56
28	Modelo de Ciclo de Vida del Producto	57
29	Función y Coeficiente de Correlación	64
30	Encuesta de productos de madera resultado en porcentaje pregunta n.1	71

31	Encuesta de productos de madera resultado en porcentaje pregunta n.2	72
32	Encuesta de productos de madera resultado en porcentaje pregunta n.3	73
33	Encuesta de productos de metal mecánica resultado en porcentaje pregunta n.1	74
34	Encuesta de productos de metal mecánica resultado en porcentaje pregunta n.2	75
35	Encuesta de productos de metal mecánica resultado en porcentaje pregunta n.3	76
36	Esquema de descomposición de mesa estudiante tipo I	97
37	Esquema de descomposición de silla estudiante tipo plag	98
38	Esquema de descomposición de silla apilable cromada	99
39	Esquema de descomposición de mesa trapezoidal	100
40	Esquema de descomposición de silla tubo cuadrado	101
41	Diagrama de Flujo mesa estudiante tipo I	112
42	Diagrama de Flujo silla estudiante plag	113
43	Diagrama de Flujo silla apilable cromada	114
44	Diagrama de Flujo mesa trapezoidal	115
45	Diagrama de Flujo silla tipo cuadrado	116
46	Organigrama Estructural	132
47	Organigrama Funcional	133
48	Organigrama Numérico	134

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

1	Cuantificación de las Inversiones	9
2	Inversión Total	11
3	Presupuesto de Gastos e Ingresos	12
4	Tabulación de la encuesta n.1 y pregunta n.1	40
5	Tabulación de la encuesta n.1 y pregunta n.2	41
6	Tabulación de la encuesta n.1 y pregunta n.3	42
7	Tabulación de la encuesta n.1 y pregunta n.4	43
8	Tabulación de la encuesta n.1 y pregunta n.5	44
9	Tabulación de la encuesta n.2 y pregunta n.1	45
10	Tabulación de la encuesta n.2 y pregunta n.2	46
11	Tabulación de la encuesta n.2 y pregunta n.3	47
12	Tabulación de la encuesta n.2 y pregunta n.4	48
13	Tabulación de la encuesta n.2 y pregunta n.5	49
14	Tabulación de la encuesta n.2 y pregunta n.6	50
15	Tabulación de la encuesta n.2 y pregunta n.7	51
16	Tabulación de la encuesta n.2 y pregunta n.8	52
17	Empresas del Sector Maderero	58
18	Empresas del Sector Metal mecánica	61
19	Ventas del Centro de Producción	64
20	Demanda Futura de los productos del Centro de Producción	67
21	Cotizaciones de la Competencia con respecto al Centro de Producción	68
22	Encuesta de Productos de madera, tabulación de la pregunta n.1	71
23	Encuesta de Productos de madera, tabulación de la pregunta n.2	72
24	Encuesta de Productos de madera, tabulación de la pregunta n.3	73
25	Encuesta de Productos de metal mecánicos, tabulación de la pregunta n.1	74
26	Encuesta de Productos de metal mecánicos, tabulación de la pregunta n.2	75
27	Encuesta de Productos de metal mecánicos, tabulación de la pregunta n.3	76
28	Demanda Insatisfecha	77
29	Puesto de Trabajo Estándar Precios	79
30	Tamaño Futuro del Proyecto	83
31	Detalle de Ventas	86

32	Elementos de producto elaborado por unidad mesa estudiante tipo I	102
33	Elementos de producto elaborado por unidad silla estudiante plag	103
34	Elementos de producto elaborado por unidad silla apilable cromada	104
35	Elementos de producto elaborado por unidad mesa trapezoidal	105
36	Elementos de producto elaborado por unidad silla tubo cuadrado	106
37	Proceso de Transformación de la madera	107
38	Proceso de Transformación de la metal mecánica	108
39	Simbología Básica de Flujo de Proceso	111
40	Características Técnicas de la Maquinaria Cizalla	118
41	Características Técnicas de la Maquinaria Troqueladora	119
42	Características Técnicas de la Maquinaria Dobladora de Tubos	119
43	Lista de Materia Prima e Insumos	122
44	Mano de Obra Directa e Indirecta	126
45	Costo del Centro de Producción por Mano de Obra	126
46	Superficie de Construcción	137
47	Total del Activo Circulante	141
48	Cuadro de Inversiones del Proyecto	143
49	Inversión Total	144
50	Calendario de Inversiones	145
51	Cronograma de Inversiones	146
52	Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos	148
53	Ingresos Anuales	149
54	Costo de Mano de Obra Directa	150
55	Costo de Mano de Obra Indirecta	151
56	Presupuesto de Materiales Indirectos	151
57	Estimación del Cálculo del costo de energía	152
58	Estimación del Cálculo de agua potable	152
59	Presupuesto de Gasto Sueldo de Personal Administrativo	153
60	Gasto de Administración	154
61	Gasto de Venta	154
62	Clasificación de los Costos	155
63	Amortizaciones	156
64	Ingresos Anuales	156

65	Costo Total de Producción	157
66	Costo Total de Operación	157

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1 RESEÑA HISTORICA DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN

La ESPE SEDE LATACUNGA ocupa actualmente las instalaciones del edificio conocido por los Latacungueños como la "Casa de Artes y Oficios. Este casi centenario edificio está erigido en los terrenos que durante la Real Audiencia de Quito ocupaba la fábrica de pólvora. El 24 de mayo de 1906 se inaugura la casona que comenzó a edificarse en 1888, para dar albergue a un establecimiento de enseñanza artesanal denominado “ Casa de Artes y Oficios” que tuvo la misión de impartir la enseñanza, zapatería, carpintería, sastrería, lo cual realizó hasta 1918; en 1920 ocupó el edificio la Escuela de los Hermanos Cristianos. Más tarde en 1928 se instala la Fábrica de Cerámica auspiciada por el Colegio "Vicente León, la cual tuvo una efímera vida; en 1930 se establece el Batallón de Ingenieros Montúfar.

En las décadas " de los 40 a los 60 la construcción dio cabida a varias instituciones educativas como también a unidades militares. Desde 1963 a junio de 1994 funcionó el Centro Militar de Aprendizaje Industrial CEMAI, con la elaboración de muebles en metal y madera para las unidades militares. Siendo el inicio de lo que actualmente es el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga.

En el año de 1984, CEMAI se convierte en el Instituto Tecnológico Superior de las Fuerzas Armadas " ITSE, y se continúa con la fabricación ahora con el nombre del “Centro de Producción” y se extiende la venta a Instituciones Públicas y Privadas, pero en forma reducida.

Desde 1992 se ingresa en nuevos segmentos de mercado y desde allí se venden los productos que se fabrican a todo el público.

En noviembre de 1996 se inicia la construcción de las actuales instalaciones, las mismas que son terminadas en agosto de 1.997. En septiembre de 1997 el Centro de Producción inicia una reestructuración y funciona con un PROYECTO DE AUTOGESTIÓN. con lo que busca generar recursos para autofinanciamiento.

En la actualidad se comercializan los muebles con la marca “ESPacio” y se cuenta con las siguientes líneas de producción:

1. Metal – Mecánica

- Muebles para oficina
- Estaciones de trabajo
- Escritorios
- Archivadores
- Mesas para computador
- Divisiones modulares
- Línea de sillonería
- Anaqueles
- Pizarrones de tiza líquida
- Canceles
- Estructuras metálicas
- Ventanería
- Material para instituciones educativas
- Puertas
- Cubre ventanas.

2. Carpintería

- Muebles de madera sencillos y tallados (sala – comedor – cocina oficina)
- Atriles

- Escudos y placas talladas
- Puertas.

1.2 UBICACIÓN Y ESTRUCTURA DENTRO DE LA ESPEL.

El Centro de Producción de la ESPE sede Latacunga esta ubicada en la provincia de Cotopaxi en la Ciudad de Latacunga en la Parroquia La Matriz. Dicha planta industrial se encuentra situada en la parte este de la ESPE Sede Latacunga en la calle Márquez de Maenza y Av. Roosevelt, teniendo como linderos:

Norte: Estacionamientos del Personal de la Planta, en la longitud de 31.15 mts.

Sur: Calle Márquez de Maenza, en la longitud de 40.15 mts.

Este: Calle Rossvelt, en la longitud de 68.18 mts.

Oeste: Calle de ingreso a la ESPE Sede Latacunga, en la longitud de 67.40mts.

El Área de Construcción de la planta tiene una extensión de 1742.78 m². lo que permite que sus instalaciones se encuentren bien equipadas que serían el lugar donde se realiza todo lo referente a: diseño, cortado, armado, terminado y exhibición y venta del producto terminado, mostrando al cliente los diferentes productos y modelos que se ofrece y de esta manera satisfacer las múltiples necesidades de nuestros clientes.

El lugar de emplazamiento para el funcionamiento del Centro de Producción es bueno, se cuenta con todos los servicios básicos como son: agua, luz, teléfono y alcantarillado, el clima es favorable lo que será aceptable para el personal idóneo.

Otro aspecto que se toma en cuenta para la ubicación son las características que presenta este servicio, para lo cual se analiza las ventajas estratégicas potenciales de la ciudad ya que existen pocas fábricas dedicadas a la producción de muebles en madera y metal, lo que nos permitirá atender las necesidades de los clientes en un lugar cerca de sus necesidades.

Para la ubicación de la empresa se ha considerado factores localizacionales como:

- Insumos y servicios
- Disponibilidad de Mano de Obra
- Medios y Costo de Transporte
- Integración en el medio
- Lugar de emplazamiento
- Acceso a mercados internos y externos

Se hace necesario realizar un programa de selección de alternativas tecnológicas, es decir que el proyecto a lo que implica determinar los requerimientos de recursos financieros, humanos y tecnológicos.

La seriedad de los proveedores de maquinaria, en cuanto se refiere a la actualización futura de dicha tecnológica.

La existencia de personal especializado en dicha maquinaria.

La capacitación a nuestro personal por parte de los proveedores en la parte técnica.

1.3 MISIÓN.

Producir y Comercializar de manera eficiente todos los productos elaborados por la Planta de producción, hasta llegar a alcanzar un posicionamiento consolidado en el mercado e incrementar el nivel de utilidades.

VISION

Ser la empresa productora y comercializadora de muebles para oficina y educativos con el nivel de ventas más alto del centro del país.

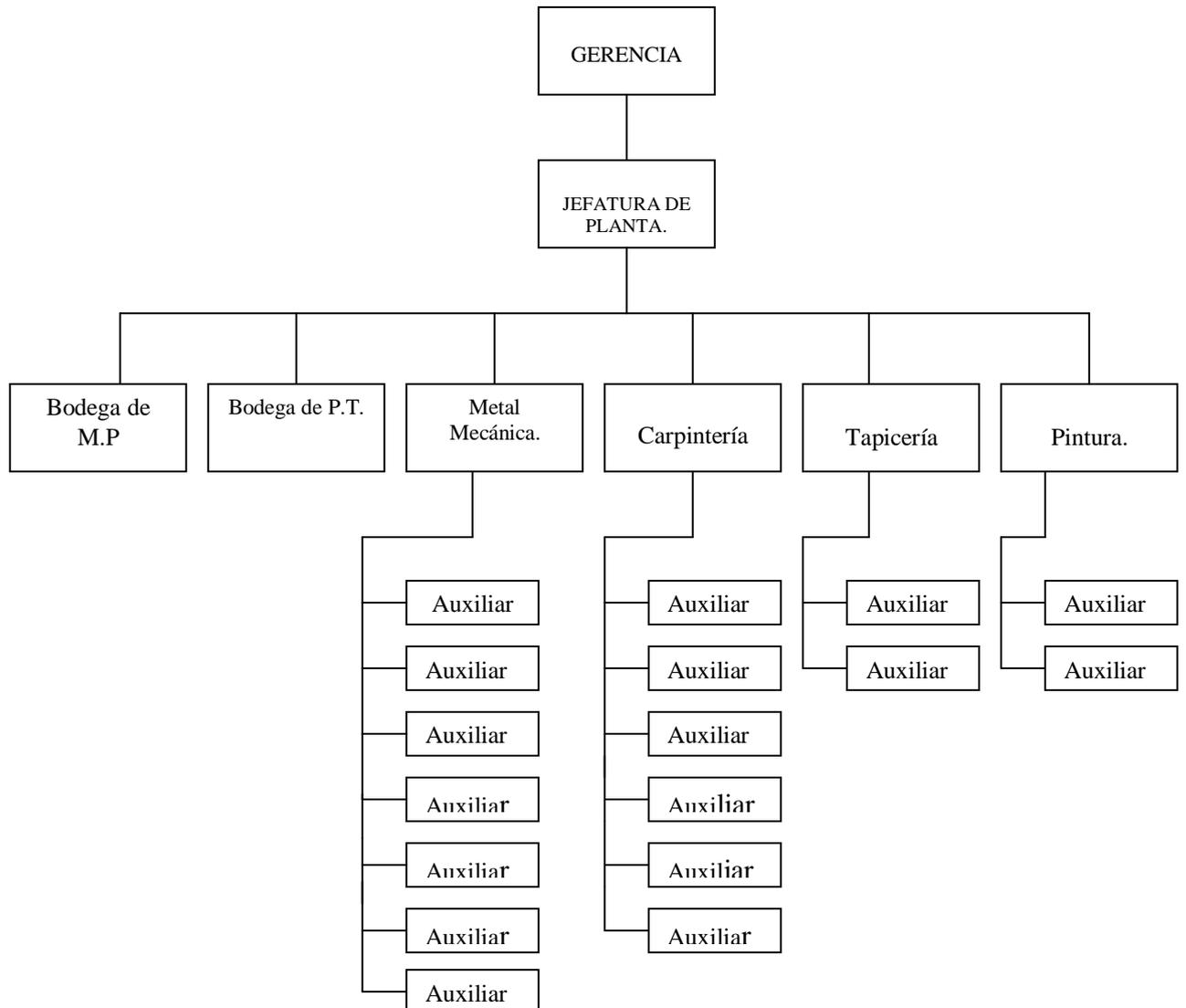
OBJETIVOS

- Crear un sistema de costos que provea información veraz a cerca de las operaciones que sirva como base para la toma de decisiones.
- Maximizar la eficiencia en los diferentes procesos productivos a fin de racionalizar el uso de los recursos humanos, materiales, (minimizar tiempos de producción y desperdicios).
- Fabricar productos que satisfagan las necesidades de nuestros clientes y que estén enmarcados dentro de las tendencias actuales de mercado.
- Disminuir los volúmenes tanto de productos en proceso como de materia prima al final del período.
- Incrementar las ventas en un 10 % tomando como base las realizadas durante el año 2003, esto es, llegar a vender en el año 2004 \$ 326.498,81 (TRESCIENTOS VEINTISÉIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO CON OCHENTA Y UN CENTAVOS), valor que cubrirá nuestros costos y generará utilidades.

1.4 ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE LA ESPEL.

GRAFICO No 1.

ORGANIGRAMA DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE LA E.S.P.E SEDE LATACUNGA



Fuente: Trabajo de Campo.

Elaborado por: Paola y Talía Cajas V.

Como podemos observar el Centro de Producción cuenta con un tipo de organización formal puesto que dicha estructura proporciona un ambiente en el que el desempeño del personal de la planta contribuye con mayor eficacia a cumplir con los objetivos deseados.

La División Organizacional del Centro de Producción tiene una departamentalización por procesos y estos son:

- Bodega de Materia Prima.
- Bodega de Producto terminado
- Metal Mecánica.
- Carpintería
- Tapicería
- Pintura.

La departamentalización por procesos fomenta un cierto tipo de coordinación y permita aprovechar al máximo las habilidades y conocimientos especializados del personal.

En las áreas de Metal Mecánica, Carpintería, Tapicería y Pintura existen administradores los cuales tienen autoridad para el desempeño de actividades específicas como son las de controlar, dirigir y verificar que sus subordinados realicen el trabajo en forma rápida y eficiente.

En lo referente a niveles jerárquicos podemos decir que existen cuatro y están constituidos de la siguiente manera:

- Dirección
- Jefaturas
- Administradores
- Auxiliares.

CAPÍTULO II

RESUMEN DEL PROYECTO

2.1 Datos básicos del proyecto

2.1.1. Bienes y servicios que se fabrican en el Centro de Producción

Los productos que se elaboran en el Centro de Producción de la ESPE Latacunga son de dos líneas como son los productos: De Metal y Madera.

Metal Mecánica

- Muebles para oficina
- Estaciones de Trabajo
- Escritorios
- Archivadores
- Mesas para Computadora
- Línea de Sillonera
- Anaqueles
- Pizarrones
- Aulas prefabricadas
- Ventanería
- Puertas
- Cubre ventanas.

Carpintería

- Muebles de madera en general sencillas y talladas
- Atriles
- Escudos
- Placas Talladas
- Puertas

2.1.2. Localización

El Centro de producción se encuentra ubicado en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga en un sector urbano, donde cuentan con infraestructura, servicios básicos, fácil acceso al mercado interno y externo y transporte urbano.

2.1.3 Cuantificación de las inversiones

La cuantificación de las inversiones se refiere a los gastos que se realizará en el centro de producción desde la propuesta de estudio hasta la ejecución del mismo. Los gastos del centro se detallan en base a las inversiones de los activos fijos, para determinar el tipo de inversión que se deberá realizar en el proyecto, para este proceso se tendrá presente la maquinaria existente, los costos de reparación (si el caso lo amerita), y el valor de la maquinaria nueva.

A continuación se presenta el detalle de las inversiones en la maquinaria existente del centro de producción:

CUADRO No 1
CUANTIFICACIÓN DE LAS INVERSIONES

RUBROS	CANT.	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN REALIZADA	INVERSIÓN POR REALIZAR	TOTAL INVERSIÓN	%
I. INVERSIONES FIJAS						
I. MAQUINARIA Y EQUIPO						
Dobladora de Tool de1250mm	1	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	2,000.00	7.94%
Dobladora de Tool de2500mm	1	\$1,700.00	\$1,700.00	\$1,500.00	3,200.00	12.71%
Cizalla de Pedal para Tool	1	\$1,800.00	\$1,800.00			
Cizalla Manual	1	\$800.00	\$800.00			
Cortadora Universal Hidráulica	1	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,000.00	2,500.00	
Sierra Eléctrica de Vaivén	1	\$1,500.00	\$1,500.00	\$300.00	1,800.00	7.15%
Torno paralelo marca Torren	1	\$6,000.00	\$6,000.00	\$500.00	6,500.00	25.81%
Troqueladora de 2 toneladas fabricación nacional	1	\$1,200.00	\$1,200.00	\$400.00	1,600.00	6.35%
Taladro radial marca Tago	1	\$5,000.00	\$5,000.00	\$700.00	5,700.00	22.64%
Taladro de pedestal	1	\$100.00	\$100.00			
Generador de Acetileno	1	\$300.00	\$300.00	\$50.00	350.00	1.39%
Rebordadora	1	\$300.00	\$300.00	\$50.00	350.00	1.39%
Suelda Eléctrica Miller color verde	1	\$200.00	\$200.00			
Suelda Eléctrica marca Miller color azul	1	\$300.00	\$300.00			
Soldadora de punto marca Aro color verde	1	\$350.00	\$350.00	\$1,500.00	1,850.00	7.35%
Soldadora de punto marca Aro color amarillo	1	\$1,100.00	\$1,100.00	\$400.00	1,500.00	5.96%
Esmeril	1	\$100.00	\$100.00			
Cizalla corte de perfiles	1	\$300.00	\$300.00	\$400.00	700.00	2.78%
Dobladora de tubos fabricación local	1	\$300.00	\$300.00			
Cortadora de esquinas	1	\$500.00	\$500.00	\$150.00	650.00	2.58%
Horno de pinturas	1	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,500.00	8,500.00	33.76%
Compresor de aire de 10HP	1	\$1,800.00	\$1,800.00	\$200.00	2,000.00	7.94%
Sierra Eléctrica	1	\$500.00	\$500.00	\$200.00	700.00	2.78%
Sierra de cinta	1	\$500.00	\$500.00	\$200.00	700.00	2.78%
Torno de madera	1	\$150.00	\$150.00			

Máquina TUPI	1	\$500.00	\$500.00	\$200.00	700.00	2.78%
Lijadora	1	\$500.00	\$500.00	\$100.00	600.00	2.38%
Canteadora	1	\$1,000.00	\$1,000.00	\$400.00	1,400.00	5.56%
Cepilladora	1	\$400.00	\$400.00	\$200.00	600.00	2.38%
Maquina cepilladora motor 5HP	1	\$700.00	\$700.00	\$200.00	900.00	3.57%
Torno ENCO DB-6	1	\$150.00	\$150.00	\$200.00	350.00	1.39%
Sierra circular ENCO TC-5	1	\$350.00	\$350.00	\$200.00	550.00	2.18%
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO			\$20,500.00	\$5,400.00	23,300.00	
2. TERRENO Y CONSTRUCCIONES						
Terrenos	1	\$129,490.13	\$129,490.13			
Centro de Producción	1	\$313,700.00	\$313,700.00			
4. MUEBLES Y ENSERES						
Escritorios	4	\$60.00	\$240.00			
Sillas	7	\$10.00	\$70.00			
Archivadores	2	\$40.00	\$80.00			
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			\$390.00	\$0.00	0.00	
5. EQUIPO DE OFICINA						
Computadoras	3	\$600.00	\$1,800.00			
Impresoras	2	\$200.00	\$400.00			
TOTAL EQUIPO DE OFICINA			\$1,800.00			
TOTAL ACTIVO FIJO			\$22,690.00	\$5,400.00	23,300.00	
2. ACTIVO DIFERIDO						
Patentes y Marcas	1	\$100.00	\$100.00	\$100.00	200.00	
Gastos de Instalación	1	\$100.00	\$100.00	\$100.00	200.00	0.79%
Estudio Técnico	1	\$200.00		\$200.00	200.00	0.79%
Gastos de Operación y puesta en marcha	1	\$40.09	\$40.09	\$40.09	80.18	0.32%
TOTAL ACTIVO DIFERIDO			\$240.09	\$340.09	680.18	
TOTAL ACTIVO FIJO Y DIFERIDO			\$22,930.09	\$5,740.09	23,980.18	
1% IMPREVISTOS			\$4,396.47	\$57.40	1,199.01	4.76%
INVERSIÓN TOTAL			\$27,326.56	\$5,797.49	25,179.19	178.24%

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

La inversión que se requiere para la adquisición de la maquinaria nueva es de:

CUADRO No 2 INVERSIÓN TOTAL

DETALLE	VALOR TOTAL
1. MAQUINARIA	
Maquinaria Cizalla	\$25,000.00
Maquinaria Troqueladora	\$17,875.00
Maquinaria dobladora de tubos	\$7,250.00
Total maquinaria nueva	\$50,125.00
Total maquinaria existente	5,797.49
INVERSIÓN TOTAL	55,922.49

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

2.1.4 Fuentes de financiamiento

Las fuentes de financiamiento que se utilizará en el proyecto son fuentes internas, en el caso de nuestra empresa que ya es existente se utilizarán las reservas y las utilidades no distribuidas para dicho financiamiento.

2.1.5 Resumen del presupuesto de gastos e ingresos

Realizar una estimación de los gastos e ingresos, refleja una parte importante del estudio, de ello dependerá la rentabilidad, es decir que será un indicador que determinará si el proyecto es viable o no. Para realizar un presupuesto adecuado se recurrió a datos históricos ya que el proyecto es de ampliación.

A continuación se presenta un cuadro en donde constan todos los gastos en los que incurriremos y los ingresos que obtendremos por la venta de artículos.

CUADRO No 3
PRESUPUESTO DE GASTOS E INGRESOS

GASTOS ANUALES		INGRESOS ANUALES	
Gastos	167,766.14	Ingresos	210,589.23
Total:	167,766.14	Total:	210,589.23

Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

2.1.6 Tamaño óptimo de la planta productiva

El tamaño óptimo se basa principalmente en la tecnología actual con la que cuenta dicho centro, la misma que no está en capacidad de satisfacer la demanda; pero si es reparada dicha maquinaria podríamos lograr lo deseado.

Tomando en consideración la maquinaria reparada, la reparación tiene un costo de US\$23,300.00 de este total el 33.76% corresponde al Horno de Pintura, dichas reparaciones serán tomadas para esta alternativa como una inversión inicial en el año cero, la capacidad del Centro no variará, sin embargo, los artículos fabricados tendrán un mejor terminado por lo que se considera que las ventas aumentarán en un 5%.

Se observa que el flujo de fondos de la situación base optimizada produce un valor actual neto positivo, una tasa interna de retomo mayor a la tasa de descuento, una relación beneficio - costo es mayor que uno, lo que nos muestra la viabilidad de esta alternativa.

2.1.7 Principales esquemas y diagramas de los procesos productivos.

Los principales diagramas y esquemas de los procesos productivos se presentan a continuación:

GRÁFICO No 2

Proceso Productivo

Mesa Estudiante Tipo I

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇒ □ D ▽	10'	
2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇒ □ D ▽	1'	
3	Transportan el material a mecánica	○ ⇒ □ D ▽	1'	
4	Cortan el material de acuerdo al modelo	○ ⇒ □ D ▽	75'	Maquinaria en mal estado
5	Doblan el tubo en la máquina dobladora de tubo cuadrado.	○ ⇒ □ D ▽	25'	Maquinaria deteriorada
6	Ensamblan las piezas para	○ ⇒ □ D ▽	1 hora	

	armar la mesa.			
7	Pulen las piezas para un mejor acabado.	○ ⇒ □ D ▽	50'	
8	La mesa es transportada al área de pintura.	○ ⇒ □ D ▽	15''	
9	Luego la mesa es pintada y se traslada al horno.	○ ⇒ □ D ▽	25'	
10	Por último la mesa esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇒ □ D ▽	25'	

Fuente: Centro de Producción.

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 3

Proceso Productivo

Silla Estudiante Plag

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇒ □ D ▽		
2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇒ □ D ▽	13'	
3	Transportan el material a mecánica	○ ⇒ □ D ▽	1'	
4	Cortan el material de acuerdo al modelo	○ ⇒ □ D ▽	50'	Maquinaria en mal estado
5	Doblan el tubo en la	○ ⇒ □ D ▽	25'	Maquinaria

	máquina dobladora de tubo cuadrado.			deteriorada
6	Ensamblan las piezas para armar la silleta.	○ ⇨ ◻ D ▽	50'	
7	Pulen las piezas para un mejor acabado	○ ⇨ ◻ D ▽	25'	
8	La silleta es transportada a la sala de pintura	○ ⇨ ◻ D ▽	1'	
9	Luego la silleta es pintada	○ ⇨ ◻ D ▽	13'	
10	Por último la silleta esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇨ ◻ D ▽	13'	

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 4

Proceso Productivo

Silla Apilable Cromada

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇨ ◻ D ▽	10'	
2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇨ ◻ D ▽	75'	
3	Transportan el material a mecánica	○ ⇨ ◻ D ▽	1'	
4	Cortan el material de	○ ⇨ ◻ D ▽	25'	Maquinaria en

	acuerdo al modelo			mal estado
5	Doblan el tubo en la máquina dobladora de tubo cuadrado.	○ ⇒ □ D ▽	50'	El tiempo de demora es por la deficiencia de la maquinaria.
6	Ensamblan las piezas para armar la silleta.	○ ⇒ □ D ▽	50'	
7	Pulen las piezas para un mejor acabado	○ ⇒ □ D ▽	25'	
8	La silleta es transportada a la sala de tapizado.	○ ⇒ □ D ▽	50''	
9	Luego la silleta es tapizada	○ ⇒ □ D ▽	1h 50'	
10	Por último la silleta esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇒ □ D ▽	25'	

Fuente: Centro de Producción

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 5

Proceso Productivo

Mesa Trapezoidal

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇒ □ D ▽	10'	
2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇒ □ D ▽	1'	

3	Transportan el material a mecánica	○ ⇒ □ D ▽	1'	
4	Cortan el material de acuerdo al modelo	○ ⇒ □ D ▽	50'	Maquinaria en mal estado
5	Doblan el tubo en la máquina dobladora de tubo cuadrado.	○ ⇒ □ D ▽	50'	Maquinaria deteriorada
6	Ensamblan las piezas para armar la mesa.	○ ⇒ □ D ▽	1 hora	
7	Pulan las piezas para un mejor acabado.	○ ⇒ □ D ▽	25'	
8	La mesa es transportada al área de pintura.	○ ⇒ □ D ▽	1''	
9	Luego la mesa es pintada y se traslada al horno.	○ ⇒ □ D ▽	50'	
10	Por último la mesa esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇒ □ D ▽	25'	

Fuente: Centro de Producción

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 6

Proceso Productivo

Silla Tubo Cuadrado

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇒ □ D ▽	10'	

2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇨ □ D ▽	10'	
3	Transportan el material a mecánica	○ ⇨ □ D ▽	1'	
4	Cortan el material de acuerdo al modelo	○ ⇨ □ D ▽	24'	Maquinaria en mal estado
5	Doblan el tubo en la máquina dobladora de tubo cuadrado.	○ ⇨ □ D ▽	1 hora	El tiempo de demora es por la deficiencia de la maquinaria.
6	Ensamblan las piezas para armar la silleta.	○ ⇨ □ D ▽	52'	
7	Pulen las piezas para un mejor acabado	○ ⇨ □ D ▽	10'	
8	La silleta es transportada al área de pintura	○ ⇨ □ D ▽	2'	
9	Ahí es pintada la silleta	○ ⇨ □ D ▽	8''	
10	La silleta es transportada a la sala de tapizado.	○ ⇨ □ D ▽	8''	
11	Luego la silleta es tapizada	○ ⇨ □ D ▽	1h 72'	
12	Por último la silleta esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇨ □ D ▽	24'	

Fuente: Centro de Producción

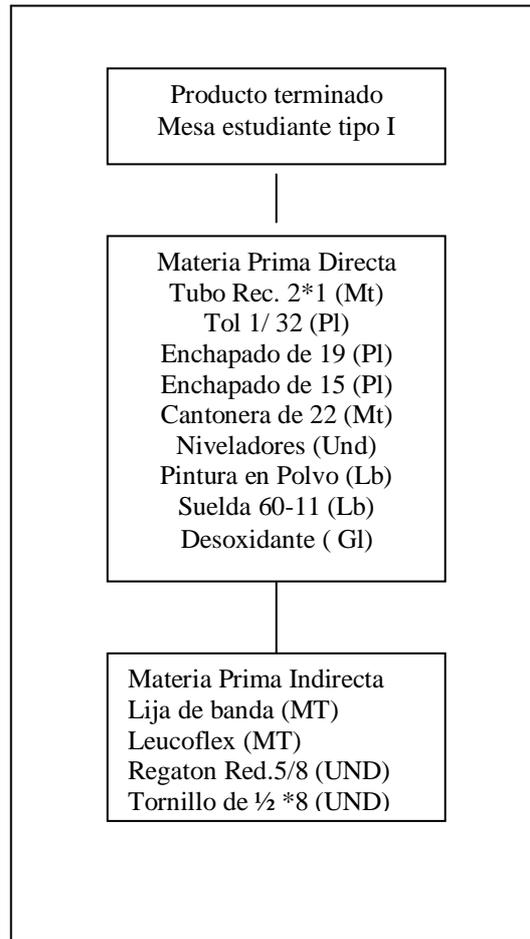
Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

2.1.8 Esquemas de descomposición de los productos.

Los esquemas que se presentan a continuación son los productos más representativos en la producción, debido a la gran cantidad de productos existentes.

GRÁFICO No 7

Esquema de descomposición de Mesa Estudiante Tipo I

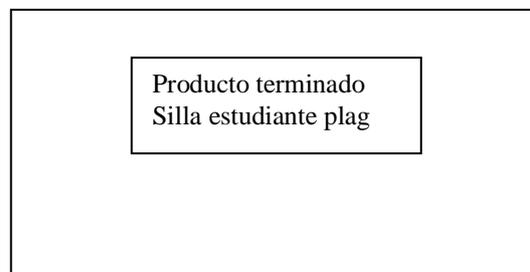


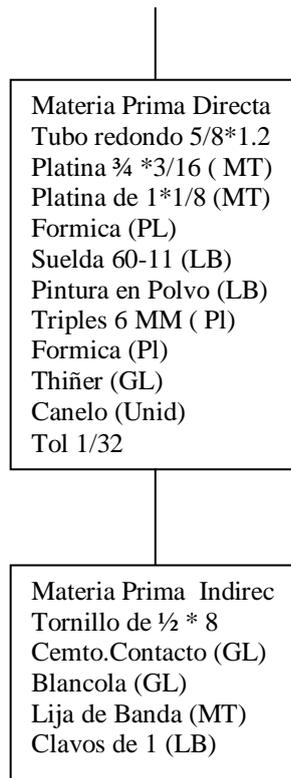
Fuente : Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 8

Esquema de descomposición de Silla Estudiante Plag

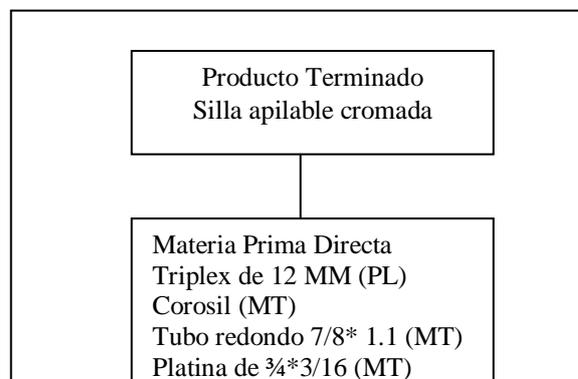




Fuente: Centro de Producción
Elaborado: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 9

Esquema de descomposición de Silla Apilable Cromada

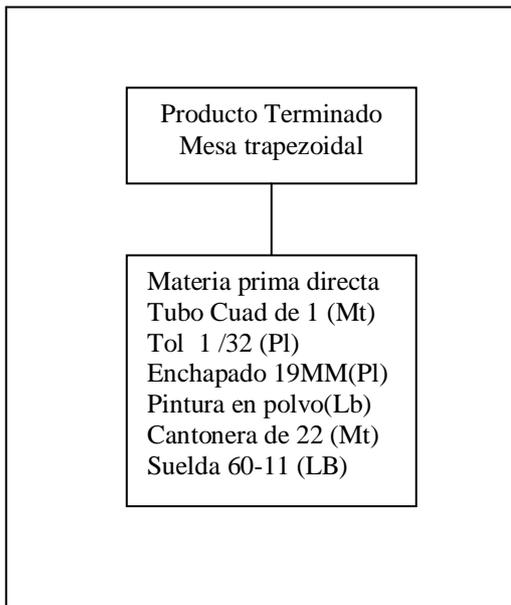


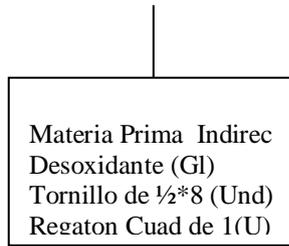


Fuente: Centro de Producción
 Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 10

Esquema de descomposición de Mesa Trapezoidal



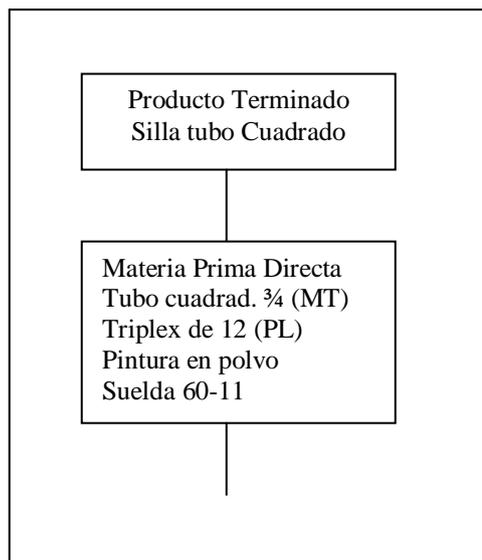


Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 11

Esquema de Descomposición de Silla Tubo Cuadrado



Materia Prima Indirecta Corosil Negro (MT) Esponja de 4 (PL) Grapas (CJ) Cemento de Contacto (G) Liencillo (MT) Tornillo de 1.1/4*8 Regatones Red. 3/4

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE MERCADO

3.1.- Definición y Planteamiento del Problema

La definición del problema radica en la existencia de una o más necesidades de un determinado organismo, empresa o institución. Para la adecuada definición del problema se hace necesario tener un profundo y completo conocimiento del problema que se va a estudiar y al mismo tiempo buscar la solución más adecuada para concluir con una acertada ayuda al problema de estudio.

La definición del problema dará lugar a que se determine diferentes alternativas de solución, que darán lugar a que exista un mayor análisis de respuesta.

El estudio de mercado para el proyecto del Centro de Producción radica en la producción existente la misma que en la actualidad ha presentado constantes problemas en el índice de utilidades como resultado de los costos de producción, los mismos que son

más altos que la competencia, por esta razón el volumen de producción no justifica los egresos que se realizan, por lo tanto la “AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE LA ESPE SEDE LATACUNGA” tiene como finalidad cubrir los costos y garantizar la rentabilidad.

Además este estudio permitirá identificar las falencias actuales del Centro de Producción, de esta manera podremos determinar la demanda potencial insatisfecha y tomando como base esto estimar las ventas futuras.

Debido a que no se ha realizado ningún tipo de modernización tanto en equipo como en la actualización de la maquinaria en dicho Centro de Producción; el objetivo de nuestro estudio es el de la ampliación de las diferentes áreas del Centro de Producción de la ESPE sede Latacunga, con el fin de lograr mayor productividad y mayor nivel de ventas que nos permitan competir y al mismo tiempo cumplir con las expectativas de nuestros clientes, a través de la utilización de maquinaria y equipo actualizado que permita la sistematización de los conocimientos prácticos aplicables a la industria debido a que las máquinas son la manifestación más visible del desarrollo contemporáneo.

3.1.1 Planteamiento del Problema

En el Centro de Producción de la ESPE Latacunga no se ha realizado una modernización ni un adecuado mantenimiento de la planta productiva, razón por la cual en la actualidad dicho centro presenta varios inconvenientes que disminuyen la productividad y por ende no pueden tener un alto grado de competitividad. Los inconvenientes que se ha presentado son los siguientes:

- Mal estado y obsolescencia de la maquinaria existente la cual no permite que los productos cumplan con los estándares de calidad ni cantidad.
- No contar con un programa de mantenimiento con la finalidad de crear una vida útil más amplia de la maquinaria.

- Los costos de mano de obra son altos, lo que no permite ser competitivos en el mercado.
- El sistema de adquisiciones no es óptimo ya que no existe un sistema de análisis de proveedores, por lo que se recomienda realizar pedidos de proformas a los distintos proveedores para el análisis respectivo y así determinar cuál es la más conveniente para dicho Centro.

El Centro de Producción se dedica a la fabricación de muebles y enseres, equipo de oficina, y muebles en general, cubriendo las necesidades de estos productos tanto a nivel nacional y específicamente en la ciudad de Latacunga; el estudio de mercado está orientado a conocer la demanda de dichos productos y conocer el grado de satisfacción de los clientes, para determinar la ampliación de las diferentes áreas del Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga con el objeto de obtener mayor productividad y mayor nivel de ventas.

3.1.2. Necesidad de Información.

Para el caso de este proyecto se determinará la utilización de:

Fuentes secundarias y Fuentes primarias

- **Información de Fuentes Secundarias.-** “Se denomina fuentes secundarias aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras”¹

Para el caso de este proyecto se utilizarán fuentes de datos secundarios como los costos de producción y ventas, para analizar cosas que el proyecto lo requiera.

¹ Evaluación de Proyectos / Gabriel Baca Urbina / Pág. 19

- **Información de Fuentes Primarias.**- “Las fuentes primarias de información están constituidas por el propio usuario o consumidor del producto, de manera que para obtener información de él es necesario entrar en contacto directo; ésta se puede hacer de tres formas”:²

- . Observar directamente la conducta del usuario

- . Método de experimentación.

- . Encuestas.

Para la aplicación del Proyecto en el Centro de Producción se utilizará la recolección de datos primarios ya que a través de la encuesta se podrá obtener la información necesaria y de inmediato lo cual mediante ello podremos lograr lo deseado.

3.1.3. Especificaciones de los objetivos y de las necesidades de información del estudio de mercado.

Los objetivos de la investigación ayudará a determinar cual es el propósito del proyecto, además ayudará a tomar decisiones importantes y eficientes.

Los objetivos de la investigación pueden coincidir o hacer referencia con la lista de las necesidades de información que necesitamos para nuestro proyecto.

Las necesidades de información pueden coincidir con las preguntas específicas que se elaborarán en el cuestionario.

En definitiva se puede decir que para obtener datos completos y necesarios se debe tener siempre presente la relación de que cada pregunta formulada en el cuestionario debe

² Evaluación de Proyectos / Gabriel Baca Urbina / Pág. 31.

tener una relación directa con una necesidad de información, y cada necesidad de información debe tener una relación directa con un objetivo de investigación.

3.1.3.1. Especificación de los objetivos

Objetivo General.

- Determinar la demanda, oferta actual estimada y características del producto para justificar o no la ampliación de los diferentes áreas de el mejoramiento de los productos del Centro de Producción, para así atender las necesidades de la población y por ende obtener un mayor nivel de ventas y utilidades.

Objetivos específicos.

- Evaluar la aceptación de los productos
- Especificar los atributos de los productos.
- Determinar el canal óptimo de distribuidores
- Comparar los precios con el mercado e identificar la competencia potencial
- Estimar un precio adecuado para la venta del producto, considerando un margen razonable de utilidad.

3.1.3.2. Necesidades de información específicas.

El establecer las necesidades de información es muy importante ya que es un paso fundamental en el proceso de nuestra investigación, puesto que nos ayudará a obtener información veraz y específica.

A continuación se detalla un listado de la información específica que necesitamos para llegar a lo deseado.

Tipos de información necesaria

I. Análisis Situacional.

A.- Análisis de la Demanda.

1.- Características y comportamiento del comprador.

- a.- ¿Qué compra?
- b.- ¿Quién compra?
- c.- ¿Dónde compra?
- d.- ¿Por qué compra?
- e.- ¿Cómo compra?
- f.- ¿Cuándo compra?
- g.- ¿Están satisfechos los clientes? ¿A qué nivel?

2.- Características del Mercado:

- a.- Potencial del tamaño del mercado.
- b.- Segmentos.
- c.- Demandas selectivas.

B.- Competencia.

- a.- ¿Quiénes son los competidores?
- b.- Principales fortalezas y debilidades
- c.- Futuro entorno competitivo.

C.- Entorno Interno.

- a.- Recursos /habilidades de producción.
- b.- Recursos /habilidades financieras.
- c.- Recursos / habilidades tecnológicas.

II . Mezcla de Marketing.

A.- Producto.

- 1.- ¿Qué atributos /beneficios del producto son importantes?
- 2.- ¿Cómo debería diferenciarse el producto?
- 3.- ¿Qué segmentos atraerán?
- 4.- ¿Qué tan importante es la garantía?
- 5.- ¿Cómo se percibe el producto con relación a las ofertas de la competencia?

B.- Precio.

- 1.- ¿Qué políticas de fijación de precios son adecuados?
- 2.- ¿Cuál debería ser el precio de la línea de producto?
- 3.- ¿Qué tan importante es el precio para el comprador?
- 4.- ¿Cómo debemos reaccionar ante la amenaza de un precio competitivo?

C.- Promoción.

- 1.- ¿Cuál es el presupuesto promocional óptimo?
- 2.- ¿Cuál es la mezcla promocional adecuada?
- 3.- ¿Cómo se mide la efectividad de las herramientas promocionales?

3.1.4. Diseño del Estudio de Mercado y de las Fuentes de Datos.

3.1.4.1. Diseño del Estudio de Mercado.

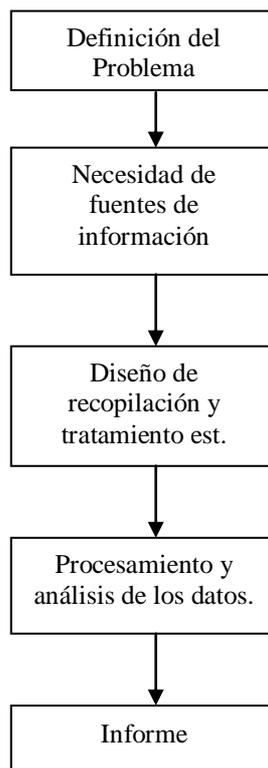
Una vez definidos los objetivos de estudio y enumeradas las necesidades de información, el paso siguiente consiste en diseñar el proyecto formal de investigación e identificar las fuentes apropiadas de datos para el estudio. Las fuentes de datos pueden ser internas o externas a la organización.

Un diseño del estudio de mercado es un plan básico que guía las fases de recolección y análisis de datos del proyecto de investigación. Es la estructura que especifica el tipo de información a recolectar, las fuentes de datos y los procedimientos y análisis de la recolección de datos.

A continuación se describe los pasos que se debe seguir para tener una buena investigación:

GRÁFICO No 12

Diseño del Estudio del Mercado



Fuente : Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas V.

Definición de los elementos:

Definición del Problema.-

- **Necesidad de Fuentes de Información.-** Consiste en determinar los tipos de fuentes información que se va a utilizar en la investigación a realizarse las mismas que pueden ser fuentes de información primarias o fuentes de información secundarias, los cuales ya fueron definidos.
- **Diseño de Recopilación y Tratamiento Estadístico de los datos.-** Este proceso se realizará utilizando fuentes de información secundarias y primarias como son las encuestas, las mismas que deberán ser tabuladas para obtener la información real.
- **Procesamiento y análisis de los Datos.-** Consiste en convertir los datos que se ha obtenido de diferentes fuentes en información útil que dará lugar a la toma de decisiones acertadas cumpliendo, el mismo que se lo realizará utilizando el programa SPS 10.0 en el respectivo computador.
- **Informe.-** Se dará a conocer los resultados obtenidos y las diferentes alternativas a elegirse, determinando una información veraz para la parte interesada.

3.1.4.2 Fuente de datos.

Existen dos tipos de fuentes de información para la recolección de datos y estos son:

Fuente de datos secundarios y Fuentes de datos primarios.

a) Fuente de datos secundarios:

- Estadísticas del gobierno.
- Libros.
- Datos de la propia empresa.

Aunque utilizaremos libros y datos de la empresa (como estadísticas, revistas, biblioteca) también utilizaremos todos las fuentes de datos secundarios.

A la vez se subdividen en ajenas a la empresa como:

- Estadísticas de las cámaras sectoriales. (C.P.I)
- Revistas especializadas.
- Bibliotecas.

Provenientes de la empresa como:

- Las facturas de venta.

b) Fuente de datos primarios:

- Observación directa de la conducta del usuario.
- Método de experimentación
- Encuestas.

Para el desarrollo del Proyecto de Ampliación del Centro de Producción utilizaremos la fuente de datos primarios que es la encuesta ya que mediante ello se podrá llegar a conocer si los clientes y consumidores se encuentran satisfechos o insatisfechos sobre la elaboración de los productos fabricados en dicho Centro.

3.1.5. Procedimiento de recolección de datos.

El procedimiento de recolección de datos consiste en la capacidad de utilizar diferentes alternativas de recolección de datos las mismas que pueden ser métodos de medición, comunicación y la observación, lo que permitirá hacerlo a través de las encuestas.

3.1.5.1 Proceso de medición.

El proceso de medición trata de la cuantificación de las diferentes actitudes de aceptación o no del producto, del volumen de ventas o las diferentes características del producto, lo que dará a conocer las aceptaciones de los clientes fundamentalmente hacia nuestro producto.

Para el estudio de mercado se utiliza la clasificación común de cuatro dígitos: nominal (de categorías), ordinal, de intervalo y de proporción.

Escala Nominal (categorías.- “Es el tipo de escala más sencillo, este asigna arbitrariamente un número en cada respuesta a modo de que sólo tenga valor como número de identificación. El número de escala no tiene ningún significado por sí solo.”³

Las escalas nominales son útiles para procesar frecuencias. Por lo tanto este tipo de escalas se puede determinar la preferencia de colores o tipos de material.

Escala Ordinal.-“ En la escala ordinal, entre mayor sea el número, mayor (o menor) es la existencia de la construcción.”⁴

Las escalas ordinales darán lugar a que se pueda crear una jerarquización de los productos de acuerdo a la durabilidad del mismo determinando un nivel de aceptación de un producto

Escala de intervalo.- “Una escala de intervalo es en donde las diferencias (intervalos) entre valores de escala tienen significado, pero los valores absolutos de la escala nos son significativos.”⁵

³ Investigación de Mercados / Un enfoque aplicado / kinnear /Taylor / Pag 212

⁴ Investigación de Mercados / Un enfoque aplicado / kinnear /Taylor / Pág. 212

La escala de intervalo nos permitirá obtener resultados o respuestas en la aceptación de categorías como: le gusta, no le gusta.

Escala de razón.-“ La escala de razones es aquella en donde el valor 0 indica la ausencia de construcción, dicho de otra manera es una escala de intervalos con un origen natural.”⁶

La escala de razón permite conocer el margen de aceptación del producto por medio de alternativas simples como: Compraría x producto sí o no.

3.1.5.2. Métodos de recolección de datos.

Los dos métodos básicos para la recolección de datos de los encuestados son la comunicación y la observación.

- **Método de Comunicación.-** El método para la recolección de datos se basa en hacer preguntas a los encuestados. El método de comunicación tiene una gran ventaja que es la versatilidad, la cual se refiere a la capacidad del método para recolectar datos sobre una amplia gama de necesidades de información.
- **Método de Observación.-** La observación comprende el registro del comportamiento del encuestado; es el proceso de reconocer y registrar el comportamiento de las personas, objetos y eventos.

En base al Estudio de Mercado a realizarse se ha determinado la utilización del método de comunicación que a través de encuestas nos permitirá obtener datos de los clientes actuales y futuros posibles clientes que den a conocer el nivel de aceptación del producto y las especificaciones de los mismos.

3.1.5.3. Diseño de recolección de datos.

⁵ Investigación de Mercados / Un enfoque aplicado / kinnear /Taylor / Pág. 212

⁶ Investigación de Mercados / Un enfoque aplicado / kinnear /Taylor / Pág. 214

Los diferentes métodos de recolección de datos son un componente esencial en la mayoría de los estudios de investigación, determinando al cuestionario como el elemento principal para el proceso de recolección de datos.

Un cuestionario se lo puede definir como un plan formalizado para recolectar datos de los encuestados. La función del cuestionario es la medición de los siguientes elementos:

- El comportamiento anterior
- Las actitudes
- Las características del encuestado

De manera general se puede describir que un cuestionario consta de cinco secciones:

- Datos de Identificación
- Solicitud de Cooperación
- Instrucciones
- Información solicitada
- Datos de clasificación

La información que se solicita en la encuesta constituye la parte fundamental del cuestionario por esta razón se toma en cuenta el diseño del cuestionario presentando en una serie de pasos.

- Revisar las condiciones preliminares
- Decidir sobre el contenido de las preguntas
- Decidir sobre el formato de las respuestas
- Decidir sobre la redacción de las preguntas
- Decidir sobre la secuencia de las preguntas
- Decidir sobre las características físicas
- Llevar a cabo una pre prueba y revisión
- Elaborar el borrador final

Cuestionario propuesto para la recolección de datos.

De acuerdo a las necesidades del estudio de mercado se ha diseñado dos cuestionarios para los diferentes clientes consumidores con la finalidad de captar una información real acorde a las necesidades del estudio.

El primer cuestionario esta diseñado para clientes que no han adquirido productos del Centro de Producción de la ESPE sede Latacunga (anexo 1); y el segundo cuestionario está diseñado para los clientes que han adquirido productos del Centro de producción (anexo 2).

3.1.6 Diseño de la muestra

Para el diseño de la muestra en nuestro proyecto tomamos en cuenta los datos primarios y secundarios. Para la obtención de la muestra se aplicó un muestreo piloto, preguntando exclusivamente si conocían el Centro de producción de la ESPE Sede Latacunga y si comprarían en el Centro de Producción de la ESPE Latacunga, con dichos resultados sacamos la muestra.

3.1.6.1 Plan de muestreo

Para la obtención de la muestra en dicho proyecto tomamos en cuenta, la población con la que se trabajo que fue de 1595 datos recolectados (los mismos que se obtuvieron de: 1014 Instituciones privadas, 63 instituciones públicas, 68 colegios y 450 escuelas), a partir de esto se procedió a obtener la muestra con la que se trabajó tomando como base la prueba piloto realizada, la misma que dio los siguientes resultados:

1.- Pregunta .- ¿Conoce Usted el Centro de Producción de la ESPE – L?

SI 60% NO 40%

2.- Pregunta .- ¿Compraría Usted en el Centro de Producción de la ESPE – L?

SI 60% NO 40%

Para el conocer el porcentaje de la muestra de nuestro proyecto se procedió a aplicar la siguiente fórmula:

N (Población)	: 1595
Z (Nivel de confianza)	: 1,96
E (Margen de error)	: 5 %
P (Probabilidad de que ocurra)	: 60%
Q (Probabilidad de que no ocurra)	: 40%

FÓRMULA :

$$n : \frac{Z^2 + N * P * Q}{E^2 (N - 1) + Z^2 P * Q}$$

$$n : \frac{(1,96)^2 + 1595 (0,60) (0,40)}{0,05^2 (1595 - 1) + (1,96)^2 (0,60) (0,40)}$$

$$n : \frac{3,8416 + 382,8}{3,985 + 0,921984}$$

$$n : \frac{386,6416}{4,906984}$$

$$n : 78,7941432$$

n : 79 encuestados, pero en el proyecto se realizará 80 encuestados.

3.1.6.1.1. Conceptos necesarios.

- Población .-Una población se la puede definir como el conjunto de todos los elementos definidos antes de la selección de la muestra. La población puede ser finita o infinita.
- Muestra.- “ Una muestra es un microcosmo de la población de la cual se procede; sólo se acepta como precisa dentro de ciertos límites. Las muestras deben ser representativas, de modo que las conclusiones válidas acerca de su población puedan deducirse.”⁷
- Unidad de Muestreo.- La unidad de muestreo es una representación de la población y las diferentes muestras tomadas de ella para realizar diferentes estudios que den como resultado la estimación de magnitudes que se utilizaran en diferentes campos.
- Marco Muestral .- “El marco muestral esta constituido por una lista de todas las unidades de muestreo disponibles para su selección en una etapa del proceso”⁸.

3.1.6.1.2. Procesos de muestreo.

En el proceso de muestreo de nuestro proyecto aplicado en la Provincia de Cotopaxi obtuvimos una población de 1595 datos recolectados, la misma que consta de 450 Escuelas, 68 Colegios, 63 Instituciones Públicas, 1014 Instituciones Privadas (ver anexo 3).

Para que la muestra sea más real y no tener inconvenientes con la misma, obtuvimos un marco muestral extenso de todas las instituciones que solicitamos como son la del Ministerio de Educación y Cultura de Cotopaxi, Gobernación de Cotopaxi, Cámara de Industriales de Cotopaxi, Cámara de Comercio, Cámara de la Pequeña Industria de Cotopaxi.

⁷ La esencia de la investigación de mercados / Petter, Chisnall / Pág. 20.

⁸ La esencia de la investigación de mercados / Petter, Chisnall / Pág. 21

Acerca de la decisión correcta del tamaño de la muestra acudimos a realizar una prueba piloto a 20 instituciones repartidas entre públicas, privadas y educativas, arrojando los siguientes resultados: P : 60% y Q : 40%.

Seleccionando un proceso específico para el caso del Proyecto de la Ampliación del Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga, aplicamos la estrategia de muestreo probabilística con un Muestreo Estratificado ya que desde un principio no todas las instituciones y entidades de la población eran iguales, es decir que tuvimos que escoger aleatoriamente para obtener los resultados esperados.

Basándonos en todo lo descrito anteriormente podemos concluir que la muestra fue seleccionada físicamente de acuerdo a los datos obtenidos y a la aplicación de fórmulas estadísticas, las misma que se desarrollaron en el plan de muestreo (3.1.6.1).

➤ Resultados de las encuestas:

A continuaciones presenta los resultados de las encuestas realizadas a los clientes no han adquirido productos y los clientes que han adquirido productos en el Centro de Producción.

TABULACIÓN DE LA ENCUESTA No 1 DISEÑADA PARA
**“CLIENTES QUE NO HAN ADQUIRIDO PRODUCTOS DEL
CENTRO DE PRODUCCIÓN DE LA ESPE SEDE LATACUNGA”**

1. -¿ Conoce el centro de producción de la ESPE Sede Latacunga?

CUADRO No 4

TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No. 1

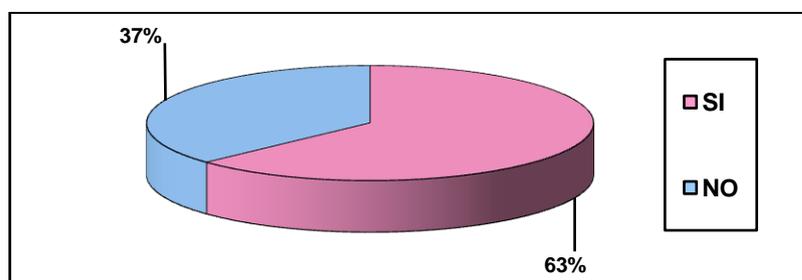
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
SI	46	63.0	63.0	
NO	27	37.0	100.0	
Total	73	100.0		

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 13

RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta el 63.0% de las personas encuestadas conocen el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga y al 37% no lo conocen, por lo tanto se debería crear alternativas de publicidad que permita cubrir el 37% que no conoce.

2.- ¿ Estaría dispuesto a adquirir productos metal mecánicos, de madera u otros que se elaboran en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga?

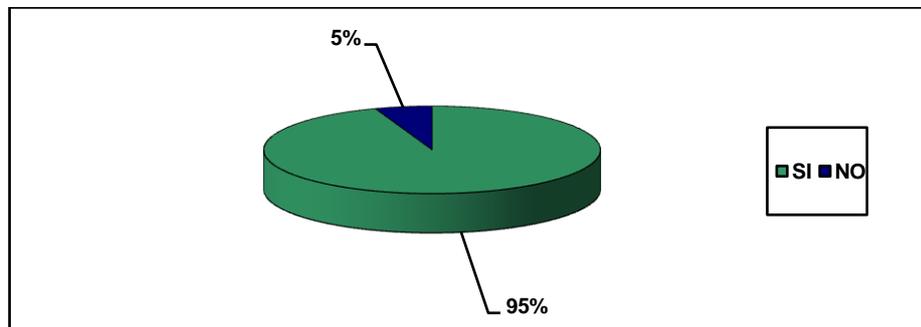
CUADRO No 5
TABULACION DE LA PREGUNTA No 2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
SI	69	94.5	94.5
NO	4	5.5	100.0
Total	73	100.0	

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 14
RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente : Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

De los productos que se ofrecen en el Centro de producción se tiene un porcentaje de aceptación del 94.5% y de no aceptación del 5.5% lo que nos permite concluir que los productos del Centro de Producción cumplen con las expectativas del cliente.

3 .- ¿ Señale las características que más le gustaría que tenga los productos metal mecánicos?

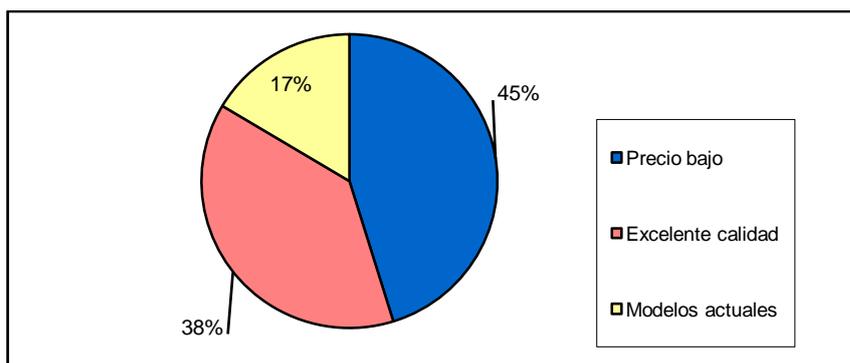
**CUADRO No 6
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 3**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Precio bajo	33	45.2	45.2
Excelente calidad	28	38.4	83.6
Modelos actuales	12	16.4	100.0
Total	73	100.0	

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

**GRÁFICO No 15
RESULTADO EN PORCENTAJE**



Fuente : Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

De los resultados obtenidos determinamos que la característica de más aceptación por parte de los clientes precio bajo con un 45.2 %, seguido de excelente calidad con un 38.4% y modelos actuales con 16.4% lo que nos da a conocer que se deben crear estrategias que permitan minimizar los costos de producción y de esta manera ofertar productos de calidad y precio bajo.

4.- ¿ Cómo calificaría a los productos metal mecánicos y madera en la actualidad?

**CUADRO No 7
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 4**

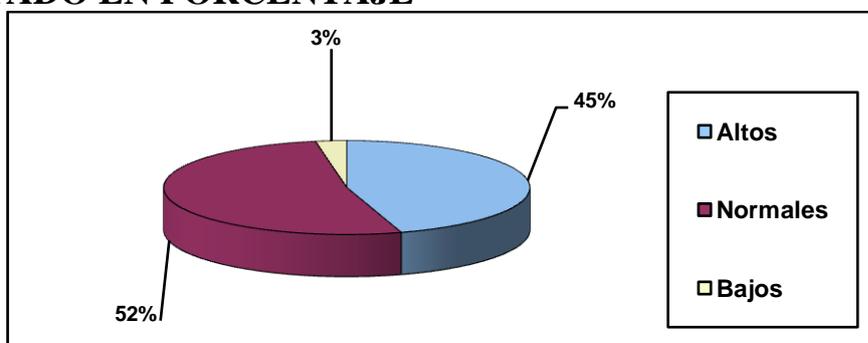
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
--	-------------------	-------------------	-------------------

			acumulado
Altos	33	45.2	45.2
Normales	38	52.1	97.3
Bajos	2	2.7	100.0
Total	73	100.0	

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 16 RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

De acuerdo a la encuesta realizada a los posibles clientes determinamos que la calificación de los precios metal mecánicos en la actualidad son considerados como altos en un 45.2%, como normales tenemos que califican el 52.1% y como bajos el 2.7% lo que permite hacer una consideración de los precios ya que si estos son bajos garantizaremos la captación de más clientes.

5 .- ¿Cuánto tiene de presupuesto su empresa para la compra de muebles y equipamiento de oficina?

CUADRO No 8

TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 5

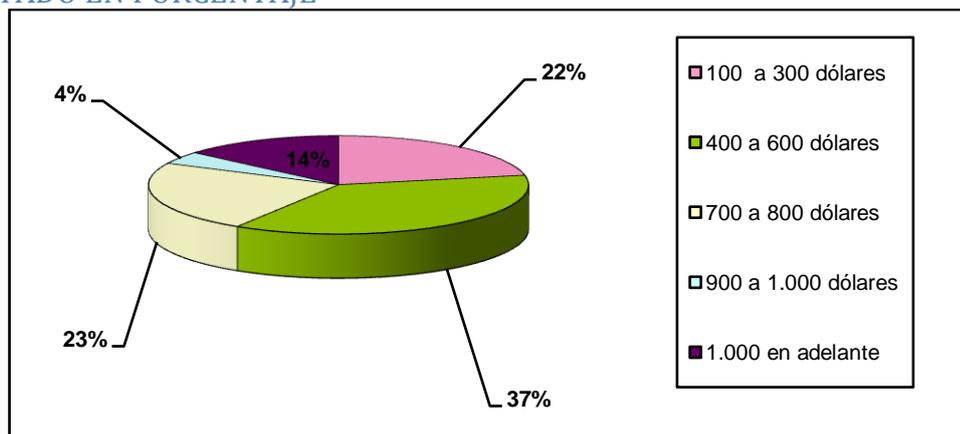
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
100 a 300 dólares	16	21.9	21.9
400 a 600 dólares	27	37.0	58.9
700 a 800 dólares	17	23.3	82.2
900 a 1.000 dólares	3	4.1	86.3
1.000 en adelante	10	13.7	100.0
Total	73	100.0	

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 17

RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

Los resultados de la encuesta arrojan un presupuesto de 400 a 600 que representan un 37.0 %, de 700 a 800 que representan un 23.3%, de 100 a 300 que representa el 21.9 %, de 900 a 1000 el 4.1 % y de 1.000 en adelante tenemos el 13.7 %, lo que significa que las empresas por mas pequeñas que están sean si cuentan con presupuesto para equipamiento de oficina.

TABULACIÓN DE LA ENCUESTA No 2 DISEÑADA PARA “CLIENTES QUE HAN ADQUIRIDO PRODUCTOS DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE LA ESPE LATACUNGA”

1.- ¿ Como calificaría a los productos adquiridos en el Centro de producción de la ESPE Sede Latacunga?

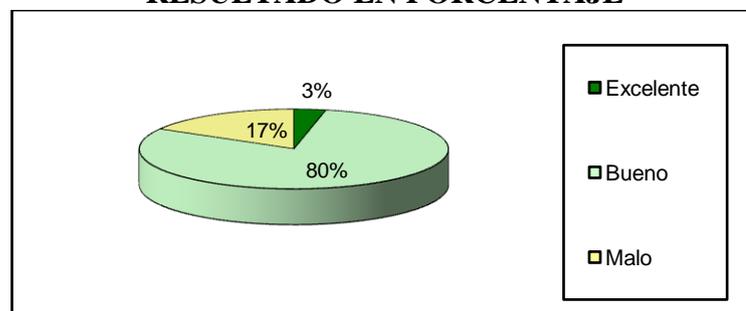
CUADRO No 9
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 1

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Excelente	1	3.3	3.3	
Bueno	24	80.0	83.3	
Malo	5	16.7	100.0	
Total	30	100.0		

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 18
RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

Los resultados de la encuesta demuestran que el 3 % es excelente, el 80% es bueno y el 17% es malo lo que refleja que los productos no cumplen con los estándares de calidad que el cliente desea.

2.- ¿ Está satisfecho con la calidad de los productos adquiridos?

CUADRO No 10

TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 2

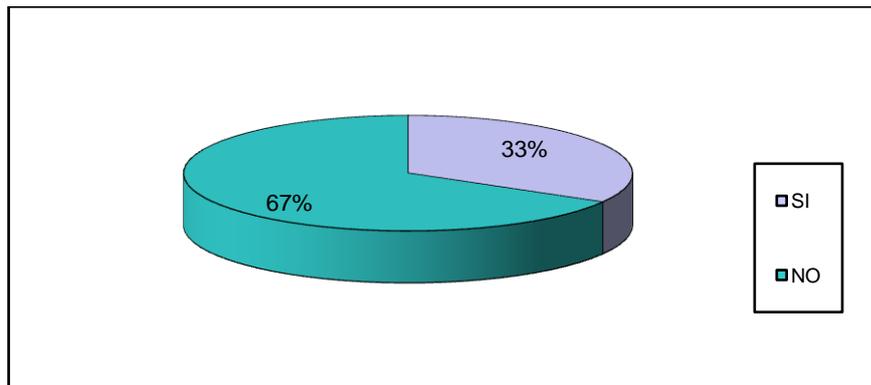
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	10	33.3	33.3
NO	20	66.7	100.0
Total	30	100.0	

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 19

RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos determinar que existe una insatisfacción en cuanto a la calidad de los productos lo que refleja el 67 % de las encuestas realizadas.

3.- ¿ Considera usted que los precios de los productos adquiridos son?

CUADRO No 11

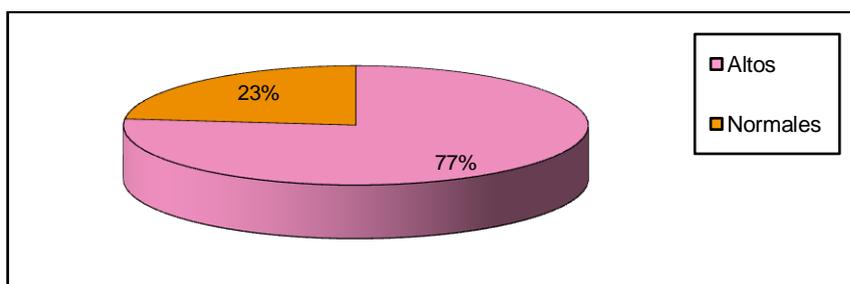
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 3

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Altos	23	76.7	76.7	
Normales	7	23.3	100.0	
Total	30	100.0		

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 20 RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

El resultado nos indica que los clientes consideran que los precios de los productos fabricados en el Centro de Producción de la ESPE Latacunga son elevados a comparación del mercado y lo reflejan en un 77 %.

4.- ¿ Ha tenido algún problema con los productos adquiridos?

CUADRO No 12 TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 4

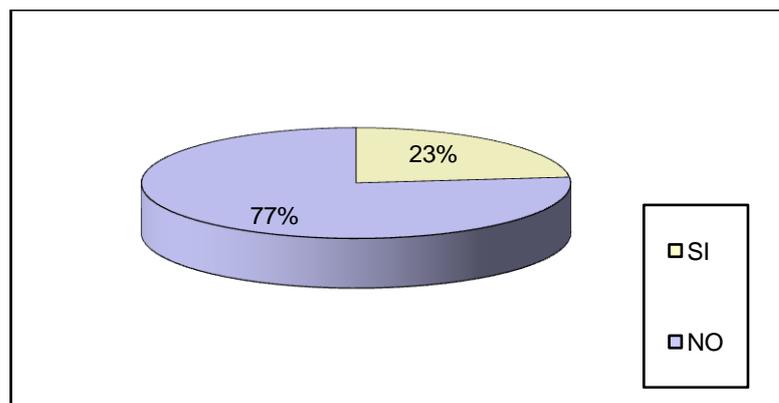
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	7	23.3	23.3
NO	23	76.7	100.0
Total	30	100.0	

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 21

RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

La encuesta dio como resultado que el 23.3 % ha tenido problemas con los productos adquiridos, mientras que el 77 % no, es decir que el debe poner más énfasis y organización en el trabajo.

5.- ¿ De las características siguientes que tiene los productos que se elaboran en el Centro de Producción de la ESPE, ordénelas según su preferencia? Asigne el número uno a la de mayor preferencia y el número cinco a la característica que menos le interese o llama la atención?

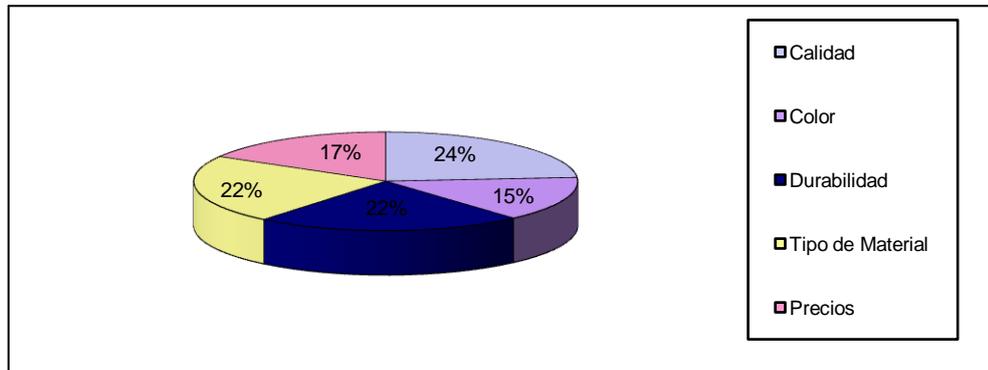
**CUADRO No 13
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 5**

Características	Frecuencia	Porcentaje
Calidad	107	23.78%
Color	66	14.67%
Durabilidad	101	22.44%
Tipo de Material	75	22.44%
Precios	101	16.67%

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

**GRÁFICO No 22
RESULTADO EN PORCENTAJE**



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

De las características que más aceptación les han dado los clientes tenemos Precio con 17% y calidad 24 %, lo que significa que el centro debe elaborar productos con estándares de excelente calidad y a un precio moderado.

6.- ¿ Ha recibido en la fecha acordada los productos adquiridos?

**CUADRO No 14
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 6**

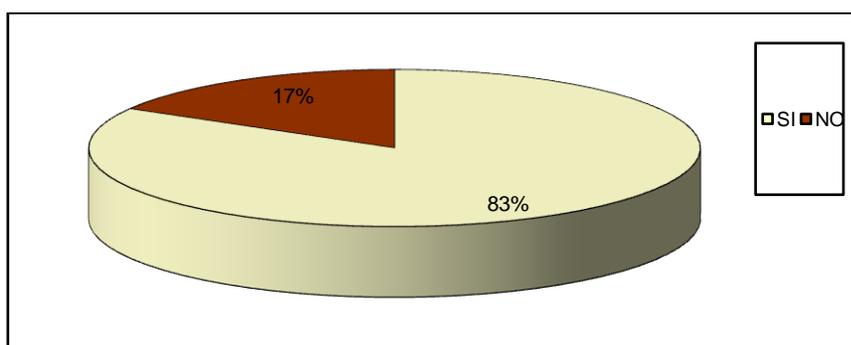
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
SI	25	83.3	83.3	
NO	5	16.7	100.0	
Total	30	100.0		

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 23

RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

Los resultados de la encuesta han determinado que los productos no son entregados en la fecha acordada presentando una falla en la entrega de un 17 % y una entrega a tiempo del 83 % por lo que se debería crear un programa más efectivo de entrega.

7.- ¿ De los productos que se realizan en el Centro de Producción de la ESPE sede Latacunga cuál es el que más ha comprado?

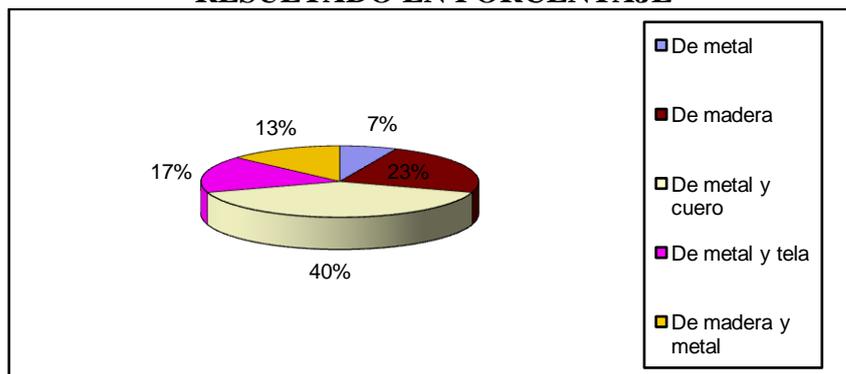
CUADRO No 15
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 7

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
De metal	2	6.7	6.7
De madera	7	23.3	30.0
De metal y cuero	12	40.0	70.0
De metal y tela	5	16.7	86.7
De madera y metal	4	13.3	100.0
Total	30	100.0	

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 24
RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

Dentro de los resultados obtenidos tenemos que los productos que se elaboran en el Centro de Producción los que más aceptación tiene por parte de los clientes son los de Metal y Cuero con un 40%.

8.- ¿ Volvería a comprar en el Centro de producción de la ESPE Sede Latacunga?

CUADRO No 16

TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 8

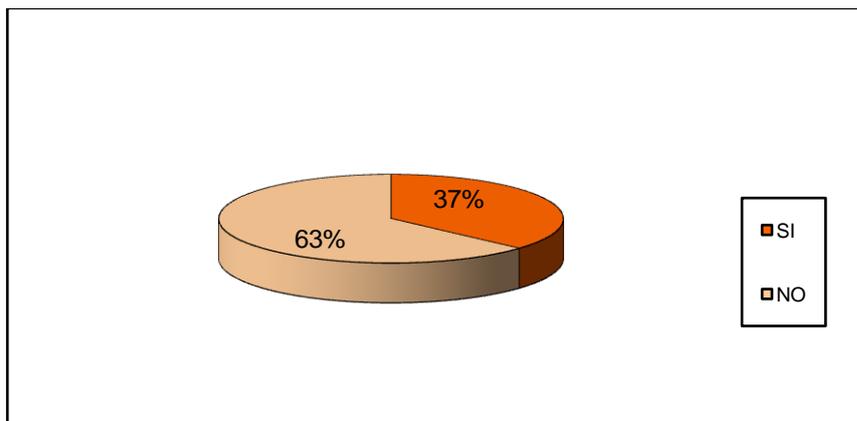
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
SI	11	36.7	36.7	
NO	19	63.3	100.0	
Total	30	100.0		

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 25

RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente. Trabajo de campo

Elaborado por. Paola y Talía Cajas Viera.

Como resultado de la encuesta se ha determinado que el 63 % de los clientes no volverían a comprar en el Centro de Producción por cuanto los precios y la calidad no cumplen con sus expectativas.

3.2 Recopilación de antecedentes.

Los productos de metal y de madera han sido de gran importancia en los últimos años en el desarrollo socio económico de las instituciones y hogares de la provincia esto se puede afirmar que la elaboración de muebles en estos tipos de materiales se ha multiplicado, en la actualidad constituyen una gran utilidad a la organización y decoración de las instituciones y hogares Cotopaxenses.

De acuerdo a las encuestas realizadas se ha obtenido información necesaria para el avance del proyecto la misma que determina la aceptación de los diferentes productos, la preferencia por determinado material y la aceptación o no de los precios.

3.2.1 Los productos.

Los productos constituyen la parte importante del Centro de Producción y estos productos son realizados de acuerdo a las características que pida el cliente.

3.2.1.1. Los productos del proyecto.

Dentro del Centro de Producción de la ESPE Latacunga se ha determinado dos líneas de productos como son los de metal y los de madera.

Metal Mecánica

- Muebles para oficina
- Estaciones de Trabajo
- Escritorios
- Archivadores
- Mesas para Computadora
- Línea de Sillonería
- Anaqueles
- Pizarrones
- Aulas prefabricadas
- Ventanería
- Puertas

- Cubre ventanas.

Carpintería

- Muebles de madera sencillas y talladas
- Atriles
- Escudos
- Placas Talladas
- Puertas

3.2.1.2. Usos y Especificaciones.

Los productos se madera y metal constituyen un aporte organizativo y necesario para el desarrollo integral de las personas así como también refleja la realidad económica en la que se desenvuelven sus empresarios y jefes de hogar para lo cual se debe realizar un diagnóstico del entorno económico en el que se desarrolla la producción.

La elaboración de los diferentes productos son realizados de acuerdo a los gustos y pedidos de los clientes, la principal materia prima que se utiliza es la madera, metal, cuero y tela, dichos materiales son adquiridos a los diferentes proveedores, en el caso de la madera el cliente puede escoger los diferentes tipos maderas de acuerdo al gusto y a la necesidad.

➤ Especificaciones de las líneas de metal mecánica.

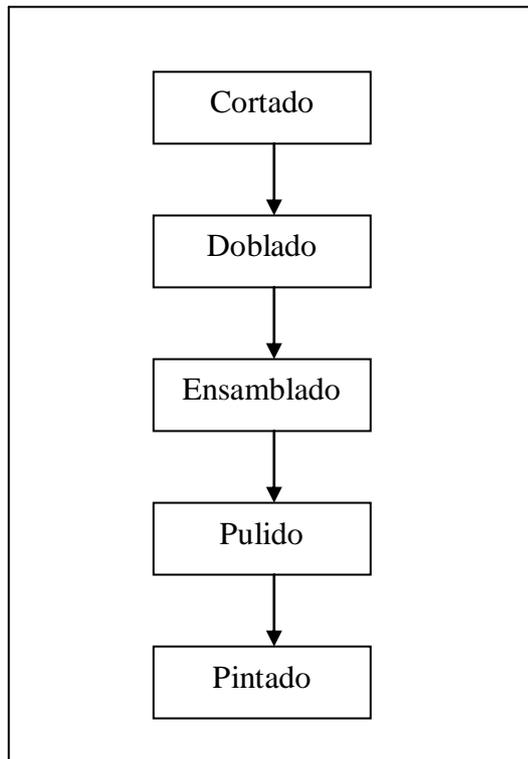
Dentro de la línea de metal mecánica tenemos los siguientes productos:

- Muebles para oficina
- Estaciones de Trabajo
- Escritorios
- Archivadores
- Mesas para Computadora
- Línea de Sillonería

- Anaqueles
- Pizarrones
- Aulas prefabricadas
- Ventanería
- Puertas
- Cubre ventanas.

El proceso de producción de estos productos comienza en:

GRÁFICO No 26
Proceso de Producción



Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

Para el caso de las sillas y sillones adicional va el tapizado.

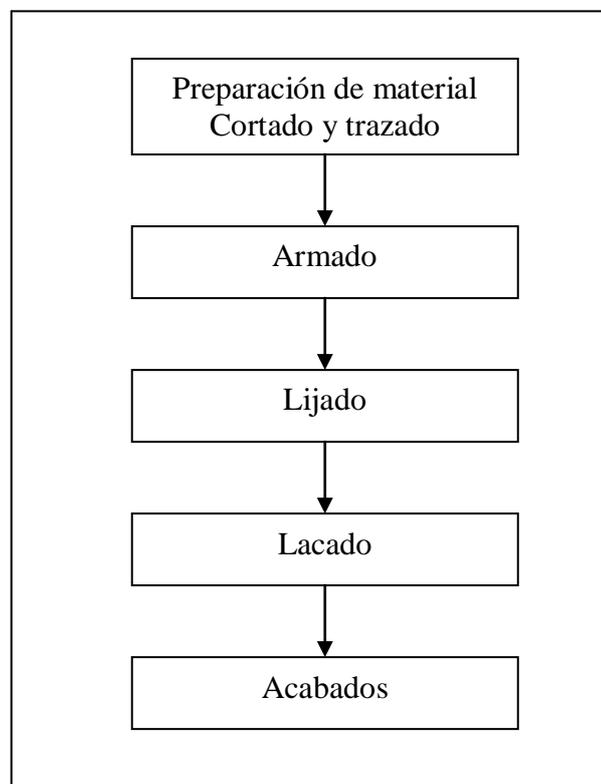
➤ **Especificaciones de las líneas de carpintería.**

Dentro de la Línea de Carpintería tenemos los siguientes productos:

- Muebles de madera sencillas y talladas
- Atriles
- Escudos
- Placas Talladas
- Puertas

El proceso productivo de este tipo de productos es el siguiente:

GRÁFICO No 27
Proceso de Producción



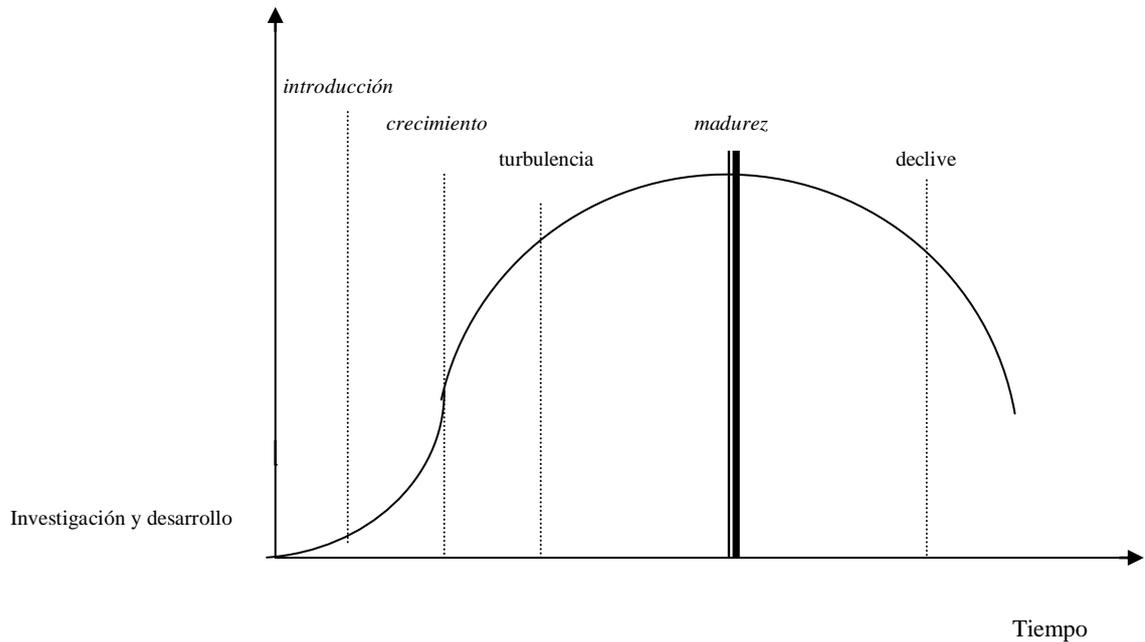
Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

3.2.1.2. Ciclo de vida.

El ciclo de producción de los muebles de metal y carpintería dura de acuerdo al tipo de uso que le den los usuarios.

GRÁFICO No 28
MODELO DE CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO



Fuente: Trabajo de Campo
 Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

3.2.1.4. Distribución del producto.

La distribución de los productos del Centro de Producción se los realiza en forma directa de la siguiente manera:

- *Primero.*- El cliente realiza un contrato por la compra de los productos y cancela el 50% del total de la compra.
- *Segundo.*- Se establece el tiempo en que se va a entregar los productos.
- *Tercero.*- Se realiza la entrega del producto y se cobra el 50% restante del total de la compra.

El Centro de Producción no cuenta con servicio de transporte, y solo en caso que el cliente adquiera paneles de división se incluye servicio de instalación.

3.2.2 Series Estadísticas

La obtención de datos históricos referentes a la producción, importación, y exportación de los diferentes productos que contiene este proyecto fue inútil. No se pudieron encontrar datos referentes a la importación y exportación de estos productos que se pudieran utilizar como referencia para el cálculo de los productos, por esta razón ante la falta de información específica, se ha obtenido información general que permita determinar ciertas tendencias y nos ayuden a interpretar el desarrollo de los diferentes productos en estudio.

3.2.2.1. Producción, importación, exportación y consumo

Para el desarrollo de este punto realizamos un trabajo de campo donde fue infructuoso encontrar dicha información, por lo que a continuación se presenta solamente un listado de las empresas metal mecánicas y carpinterías a nivel nacional, los mismos que fueron obtenidos vía Internet.

CUADRO No 17

Empresas del Sector Maderero

Empresa	Productos
A&M HARDWOOD CIA. LTDA.	muebles de madera
ADLAI TORRES JARAMILLO TANDEM	muebles general
AGUIRRE Y SERRANO DECORACIONES CIA.LTDA.	muebles de madera
ALBERTO ANDINO Y ASOCIADOS CIA.LTDA.	muebles de madera
ALBIMUEBLES	muebles
BASTIDAS ESCUDERO COMUNICACIONES BEC S.A	muebles
BOSCOREALE CIA. LTDA.	fabricación de muebles
CANELL C.ALVAREZ,N.LILLO,LACAVALA CIA.LTDA	muebles de oficina y hogar
COM.Y FAB.DE SIST.MOD. MODULOFFICE 21 SA	modulares, muebles de oficina
COMPAÑIA BEEPER COM	muebles
CONTRERAS & CONTRERAS CIA. LTDA.	muebles
CORP.ASES.ENTRENAM.COMERC.INTER.ASECI SA	muebles

CORPORACION COMPRAFÁCIL CIA. LTDA.	muebles
CREDIMUEBLES	muebles de sala, comedor, dormitorio
DECOMADERA	muebles modulares
DECOR INTERMUEBLE	muebles de madera
DECORMUEBLE	muebles
DECOSA CIA. LTDA.	muebles modulares divisiones y recubrimi
DECOSWISS S.A.	muebles
D'IL PRADO MUEBLES	muebles
DISTRIBUIDORA JUVENIL	muebles de sala, comedor, dormitorio
DISTRIBUIDORA LA ESPERANZA S.A.	muebles
DW.DECORACIONES WASHINGTON	muebles
E.Q.OFFICE SYSTEM EQ. S.A.	muebles de oficina
EBACTUAL EBANISTERÍA Y HERRERIA ACTUALSA	muebles
ECOFFICE S.A	muebles
ECUATANDEM CIA. LTDA.	muebles
EL PROVENZAL GUEM S.A.	muebles
ELEGANT'S MUEBLES	muebles de madera
FABRICA DE MUEBLES RICHELIEU S.A.	muebles
FABRICA DE MUEBLES VIRUTA FAVIRU C.L.	muebles de madera
FASCINACION MUEBLES	elaboración de muebles
FORMIMUEBLES DIEM CIA. LTDA.	muebles en general
FUNDE DESARROLLO SECTOR.TEXTIL	muebles
G DOS G MADERAS Y SERVICIOS CIA.LTDA.	muebles de madera
GALERIAS CANTTU	muebles
GRUPO EXPORTA	muebles
HOGAR BRASIL	muebles
IDEAMADERA MUEBLES, MODULARES Y COMP. S.A	muebles
IND. MADERERA ECUATORIANA CIA. LTDA.	muebles
IND. MADERERA ECUATORIANA MATROCIA S.A.	muebles y molduras de madera
INMATEC S.C.C.	muebles de oficina y el hogar
INMOBILIARIA HIDALPER S.A	muebles
INMORUÑA S.A.	muebles para diseño de interiores
INNOVAOFFICE CIA.LTDA.	muebles
INTERIUS S.A.	muebles modulares

J.L MUEBLES	muebles
KLASS MUEBLES	fabricación de muebles
LAMINATI MADERERA S.A	muebles de madera
LEMONGREEN CIA.LTDA.	Muebles
LINEA CYPRESS	muebles de ciprés
LINEA DISEÑOS ROMADER	Muebles
MADERGOLD S.A.	Muebles
MADERLUX	fabricación de muebles
MAGNAFORMA CIA LTDA	muebles de oficina
MARIA TERESA ROSERO MUEBLEARTE	muebles de madera para oficina
MATEO PERALTA Z.MADERSA	Muebles
MAVIRA S.A.	Muebles
MOBILIARIA MODULAR MODU MOBILI S.A.	muebles modulares oficina
MODULARES Y MODULARES CIA.LTDA.	muebles modulares
MÓDULOS DEL ECUADOR CIA. LTDA.	muebles de oficina
MORA HIDALGO SMH CIA. LTDA.	muebles de madera
MUEB.MODULAR.Y DISEÑO INTER.PTO.CREATIVO	muebles modulares
MUEBLES ARTEFER ASOCIADOS	muebles de madera
MUEBLES ARTEMPO CIA. LTDA.	Muebles
MUEBLES BIENESTAR	Muebles
MUEBLES FAMA	muebles de dormitorio
MUEBLES FM	muebles de madera
MUEBLES REYES	muebles de madera
MUEBLES VITEFAMA	comedores, salas, dormitorios
MUEBLES VYR	muebles de sala
MUEBLESLEGEND CIA. LTDA.	muebles de madera
NATIVE MUEBLES S.A.	muebles de madera
NORTIZ MUEBLES NOROÑA JULIO	Muebles
NUOVODESIGN S. A.	muebles modulares
ORCOVPA COMERCIAL S.A.	Muebles
OSORIO & ULLOA PLANIF.Y CONSTRUCCIÓN C.L	Muebles
PANELMO	Muebles
PCNITRO CIA.LTDA.	Muebles
PEDERNALES SURFING CLUB S.A.	Muebles
QUE BUENA IDEA S.A.	fabrica de muebles

RAICES & CAPELETTI MUEBLES LINEA ITALIAN	muebles de hogar, oficina y construcción
REMODULARSA S.A.	Muebles
SCANDIA MUEBLES	muebles en general
SCANFORT MUEBLES	muebles de madera
SELVAS CALIDAS DEL ECUADOR SELCAL C.LTDA	muebles de madera
SERVICIOS S DE O SÁNCHEZ DE ORELLANA S.A	muebles de todo tipo
SERVICIOS TORRES SERTORR CIA. LTDA.	muebles
SIRIUS S.A.	muebles
SUMAR REPCOM MODULAR S.C.C.	muebles modulares

Fuente: WWW. CAPEIPI.com

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera

CUADRO No 18

Empresas del Sector Metalmecánica

Empresa	Productos
ARTIALAMBRE	muebles metálicos
BRAEH S.A.	productos metálicos, metal mecánicos
CARLOS DELGADO E HIJOS CIA. LTDA.	muebles metálicos, modulares, sillas, puertas
COMERCIAL Y REPRESENTACIONES BARDIS S.A.	muebles de oficina, sillas, muebles en general
DOBERCHE DEL ECUADOR CIA LTDA	prestación de servicios
DYSOF	muebles y divisiones para oficina
ELEGLA S.A.	productos metálicos
FÁBRICA DE SILLAS DE RUEDAS MOMENTUM	sillas de ruedas
FERROTECNICA	muebles metálicos, puertas
FIBROPARTES S.A.	productos de metal
GARAGES FLORES SISTEMAS DE SEGURIDAD C.L	Puertas de garaje
IMG INDUSTRIAS METÁLICAS GORDON CIA LTDA	muebles metálicos
IMGSA IND. METÁLICAS GONZALO SANCHEZ CIA	artículos, muebles metálicos
IND. METÁLICAS SUDAMERICANAS I.M.SA.	muebles metálicos en general

IND. METALMECÁNICA LATINOAMERICANA S.A.	muebles, estanterías, armarios
INDUMEDICA INDUSTRIAS METÁLICAS MEDICAS	muebles metálicos
INDUSTRIA MATRÍN CIA. LTDA.	muebles de oficina
INDUSTRIA MECÁNICA CALIDAD TOTAL C.L.	cubre ventanas
ISOCOMPONENTS S.A.	muebles metálicos
MECANOPARTES S.A.	fabricación productos de metal
MECANOPARTES S.A.	fabricación productos de metal
MUEBLES METÁLICOS CARDEL	muebles metálicos de oficina
MUEBLIMA CIA. LTDA.	muebles metálicos para oficina
NUEVA LINEA	muebles metálicos de oficina
PERFIMON CIA. LTDA.	muebles metálicos, estructuras metálicas
PRODUMUEBLE CIA. LTDA.	muebles metálicos en general
SISTERCOM	Puertas metálicas
SOC.CIVIL Y COMERCIAL COSMOPARTES S.C.C.	muebles metálicos de oficina

Fuente: www.CAPEIPI.com

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

3.2.3 La demanda en el estudio de mercado

Para determinar la demanda de este proyecto se emplearon herramientas de investigación de campo, las mismas que ayudaron a la obtención y a la cuantificación de datos.

Con la ayuda de los datos primarios que son los que se han indagado por medio de la investigación de campo, encuesta y cuestionarios, los cuales se han aplicado al nivel medio alto y a las diferentes empresas de la provincia de Cotopaxi, también a la experiencia del Centro del cual se obtuvo información, la misma que permitió a tener claro la demanda que presenta actualmente.

También es necesario aplicar las fuentes primarias, en este caso las encuestas al consumidor final para de esta manera establecer la demanda que tiene el producto en el mercado y poder determinar el consumo que cada persona está en capacidad de adquirir.

Actualmente el Centro de Producción no muestra mucha competencia por cuanto cuenta con maquinaria obsoleta para realizar algunos procesos de producción de los diferentes productos.

Es por eso que se ha creado expectativas de crecimiento como son la de comprar maquinaria nueva para mejorar la calidad de los productos y realizar más trabajo, es decir aprender de la competencia.

De acuerdo con las proyecciones realizadas con los datos históricos de las ventas hemos podido captar que si podría llegar a un 10% más del mercado que se tiene actualmente.

3.2.3.1. Proyección de la demanda.

De la información recolectada de los estados de resultados del Centro de Producción desde el año de 1999 hasta el 2003 (anexo 4, 5, 6 y 7) se infiere que no existe una tendencia clara sobre las ventas como se muestra en el cuadro No. 19 la tasa de crecimiento del año 2001 en relación al 1999 es negativa produciéndose hacia el año 2002 un crecimiento acelerado de las ventas que alcanza un 250%, la cifra correspondiente al 2003 US296,817.00 es un estimado calculado por el Centro de Producción.

CUADRO No. 19

VENTAS DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN

AÑOS	VENTAS	TASA DE CRECIMIENTO
1999	US 104.362,00	
2000	US 72.772,00	-30,26%
2001	US 254,405.00	

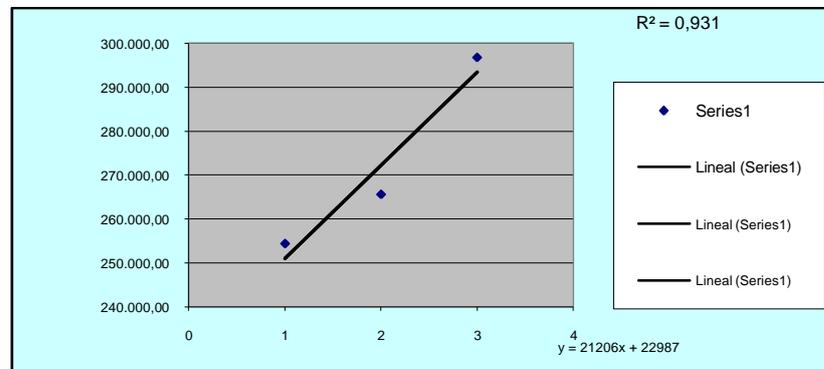
		250%
2002	US 265,623.00	4,41%
2003	US 296,817.00	11,74%

Fuente: Departamento Financiero

Elaborado por: Paola y Talía Cajas V.

GRÁFICO No 29

GRÁFICO DE LA FUNCIÓN Y COEFICIENTE DE CORRELACIÓN



Fuente : Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

Para establecer una proyección de ventas se tomaron los tres últimos años del cuadro No. 19 y se derivó la siguiente función: $Y = 229870 + 21206x$, dicha función tiene una correlación de 0,93, lo que explica la serie de datos de solo tres años, sin embargo, ante la irregularidad presentada en la serie no queda más alternativa que eliminar los dos primeros datos que degeneran la misma.

▪ *Proyecciones de las Ventas*

Función : $Y = a + b x$

$$Y = 229870 + 21206 (X)$$

$$Y_{2004} = 229870 + 21206 (4)$$

$$Y_{2005} = 229870 + 21206 (5)$$

$$Y_{2004} = 314694.$$

$$Y_{2005} = 335900.$$

$$Y_{2006} = 229870 + 21206 \text{ (6)}$$

$$Y_{2007} = 229870 + 21206 \text{ (7)}$$

$$Y_{2006} = 357106.$$

$$Y_{2007} = 378312.$$

$$Y_{2008} = 229870 + 21206 \text{ (8)}$$

$$Y_{2009} = 229870 + 21206 \text{ (9)}$$

$$Y_{2008} = 399518.$$

$$Y_{2009} = 420724.$$

$$Y_{2010} = 229870 + 21206 \text{ (10)}$$

$$Y_{2011} = 229870 + 21206 \text{ (11)}$$

$$Y_{2010} = 441930.$$

$$Y_{2011} = 463130.$$

$$Y_{2012} = 229870 + 21206 \text{ (12)}$$

$$Y_{2013} = 229870 + 21206 \text{ (13)}$$

$$Y_{2012} = 484342.$$

$$Y_{2013} = 505548.$$

Sin embargo estas ventas se verán incrementadas aún en 26,66% que equivale a 1 turno de trabajo con la nueva maquinaria.

Se utilizará el 26,66% porque se trabaja un solo turno de 8 horas diarias de trabajo.

- ***Proyección de la demanda***

Para obtener la proyección de la demanda en el proyecto se realizaron los siguientes cálculos: primero se cogieron los datos de la población que es de 1595 datos, el segundo dato se obtuvo de la encuesta No1 realizada a los clientes que no han adquirido productos en el Centro de Producción pregunta número 5 en la cuál nos muestra el presupuesto que tienen las empresas para la compra de muebles que es de \$600 y el tercer dato que es de \$128,280.74 el cuál se obtuvo de las ventas realizadas en el 2003 en la provincia de Cotopaxi.

A continuación se presenta los cálculos respectivos:

- **Primero multiplicamos:**

$$1595 * 600 = 957,000.00$$

- Se realizó una regla de tres:

$$\begin{array}{rcl} 957,000.00 & & 100\% \\ 128,280.74 & & x \end{array}$$

$$128,280.74 * 100 / 957,000.00 = 13,40\%$$

- Se obtuvo como resultado 13,40% es el tamaño del proyecto con respecto a las ventas captadas en el mercado de Cotopaxi.

CUADRO No 20

DEMANDA FUTURA DE LOS PRODUCTOS DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN.

Años	Demanda	Tasa interanual	Demanda Futura (26,66%)
2004	314.694		398,591.42
2005	335.900	6,73	425,450.94
2006	357.106	6,31	452,310.45
2007	378.312	5,93	479,169.97
2008	399.518	5.60	506,029.49
2009	420.724	5,30	532,889.01
2010	441.930	5,04	559,748.53
2011	463.130	4,79	586,600.45
2012	484.342	4,58	613,467.57
2013	505.548	4,37	640,327.09

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

3.2.4. La oferta

Para el estudio de nuestro proyecto se puede afirmar que la oferta es un análisis de varias alternativas que tengan una estrecha relación entre las cantidades ofertadas y los diferentes precios que tienen los productos en el mercado. De esta manera se puede obtener la oferta de un producto, analizando primeramente el total de las ofertas y comparando con precios similares.

3.2.4.1. Análisis de la oferta actual

El análisis de la oferta tiene mayores dificultades prácticas de determinación y principalmente la determinación de la oferta futura. La dificultad gravita en que la investigación de la oferta de los bienes debe basarse en información sobre volúmenes de producción actual y proyectada, capacidad instalada y utilizada, planes ampliación y costos actuales y futuros.

Las empresas que se encuentran en el mercado y con quienes comúnmente el Centro de Producción compite en la presentación de ofertas para la producción de los diferentes Ítems que se fabrican en la línea de nuestra fábrica son:

- ✓ EMPAL - Latacunga
- ✓ OFFICE SYSTEM - Ambato (con una Sucursal en Latacunga)
- ✓ Muebles y Modulares - Latacunga
- ✓ Muebles DANIEL' S - Ambato
- ✓ José Rodríguez - Ambato
- ✓ Muebles Metálicos – Ambato

En el mercado existen empresas grandes que fabrican e importan los mismos productos que se producen en el Centro y que se encuentran en la ciudad de Quito:

- ✓ ATU
- ✓ MEGA MUEBLES
- ✓ CARVAJAL
- ✓ FERRISARIATO

✓ OFFICE STORE

Cabe anotar que estas empresas al importar sea materia prima, partes o productos terminados a niveles de escala disminuyen sus costos, sin embargo, en un ejercicio de comparación se ha establecido un cuadro de precios comparativos del Centro de Producción con su marca ESPACIO con muebles MEGA, OFFICE STORE, resultado que se muestra en la siguiente tabla:

CUADRO No 21
COTIZACIONES DE LA COMPETENCIA CON RESPECTO AL CENTRO
DE PRODUCCIÓN

COTIZACIONES			
	MEGA	ESPACIO	DIFERENCIA
SILLA TECNO	80.00	61.83	-23%
SILLÓN EJECUTIVO	206.30	149.42	-28%
SILLA	137.30	98.79	-28%
SECRETARIA NEUMÁTICA			
	OFFICE S.	ESPACIO	DIFERENCIA
SILLA TECNO	49.15	61.83	26%
ESTACIÓN DE TRABAJO	284.75	217.08	-24%
	ATU	ESPACIO	DIFERENCIA
SILLA TECNO	61.79	61.83	0.06%
ESTACIÓN DE TRABAJO	546.95	217.08	-60%
MEGA	PRODUCTORA		
ATU	IMPORTADORA PRODUCTORA		
OFFICE STORE	IMPORTADORA PRODUCTORA		

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Centro de Producción

Office store y atu son empresas eminentemente importadoras lo que permite que estas creen economías de escala, esto es, obtienen importantes descuentos por parte de los productores, lo que las hace muy competitivas.

3.2.4.2. Naturaleza del mercado

Como conocemos existen algunos tipos de mercados y los más importantes son:

- **Competencia perfecta**, “un mercado es perfectamente competitivo cuando hay muchos vendedores pequeños y muchos compradores.”⁹
- **Monopolio**, “un mercado es monopolista cuando existe un solo vendedor de un determinado bien o servicio, al que no es posible la entrada de otros competidores”¹⁰.
- **Oligopolio**, “es aquel mercado en el que la mayor parte de las ventas las realizan unas pocas empresas, las mismas que son capaces de influir en el precio de mercado con sus propias actividades.”¹¹
- **Competencia Monopolística**, “esta surge cuando existen muchos vendedores pero cada uno de ellos es capaz de diferenciar su producto del fabricado por sus competidores”¹²

El tipo de mercado para el caso de nuestro proyecto es de competencia perfecta, puesto que existen muchos vendedores pequeños en relación con el mercado, actualmente existen 42 talleres de carpintería y 25 talleres de metal mecánica, los cuales determinan el tipo de mercado.

3.2.4.3. Pronóstico de la Oferta.

Para determinar el pronóstico de la oferta se realizó un trabajo de campo en la provincia de Cotopaxi Cantón Latacunga, en la cual se aplicó encuestas a 15 carpinterías y 10 metal mecánicas, (ver anexo 8) las mismas que estaban formuladas con tres preguntas abiertas con la finalidad extraer datos reales para dicho análisis, a continuación se presentan los resultados obtenidos:

ENCUESTA DE PRODUCTOS DE MADERA

⁹ Economía / Cristián Larroulet – Francisco Mochón / Pág. 184

¹⁰ Economía / Cristián Larroulet – Francisco Mochón / Pág. 205

¹¹ Economía / Cristián Larroulet – Francisco Mochón / Pág. 225

¹² Economía / Cristián Larroulet – Francisco Mochón / Pág. 235

1.- ¿Qué tipo de muebles produce su empresa?

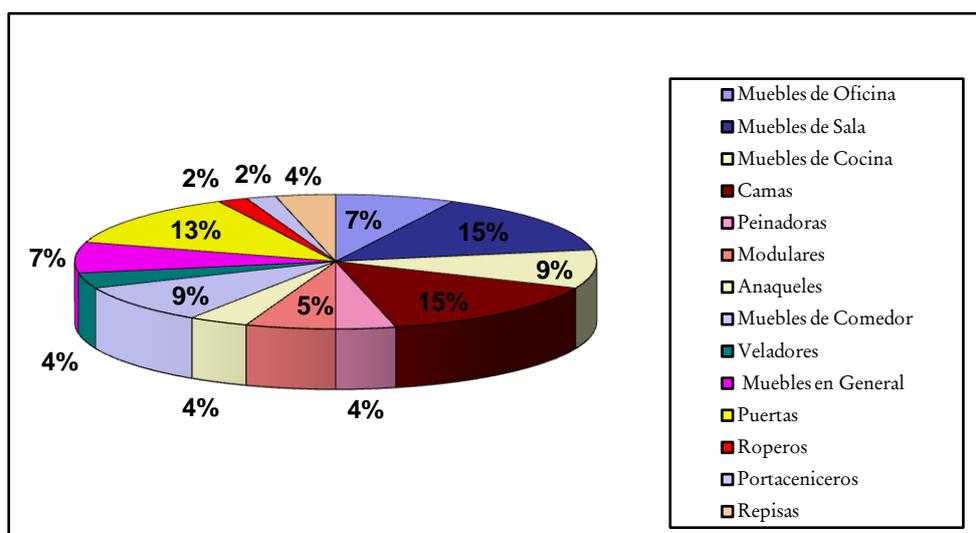
CUADRO No 22
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 1

Muebles de Oficina	4
Muebles de Sala	8
Muebles de Cocina	5
Camas	8
Peinadoras	2
Modulares	3
Anaqueles	2
Muebles de comedor	5
Veladores	2
Muebles en General	4
Puertas	7
Roperos	1
Porta ceniceros	1
Repisas	2

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 30
RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

Como resultado de la encuesta se ha determinado que los muebles que más se producen son los muebles de sala con un 14%, camas con un 15% y puertas con el 13% estos porcentajes se pueden tomar como referencia para crear estrategias de oferta.

2.- ¿ Cuántos artículos, bienes o productos (en unidades) está en capacidad de producir su empresa durante ocho horas de trabajo?

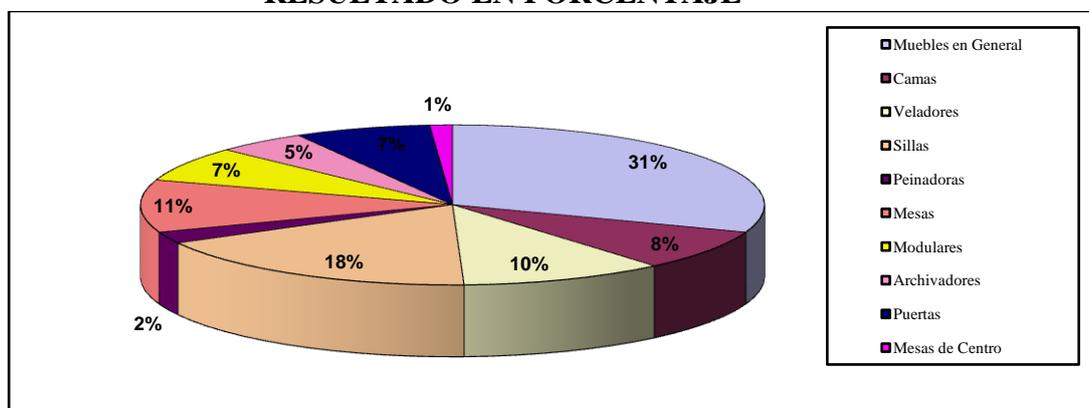
CUADRO No 23
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 2

Muebles en General	26
Camas	7
Veladores	9
Sillas	15
Peinadoras	2
Mesas	9
Modulares	6
Archivadores	4
Puertas	6
Mesas de Centro	1

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

**GRÁFICO No 31
RESULTADO EN PORCENTAJE**



Fuente: Trabajo de campo

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

De acuerdo con los resultados tenemos que en 8 horas de trabajo un 30% produce muebles en general y sillas con un 18%, lo que significa que los productores están orientados a producir variedad de productos de acuerdo a pedidos según el cliente.

3.-¿ En qué lugar vende sus productos comúnmente?

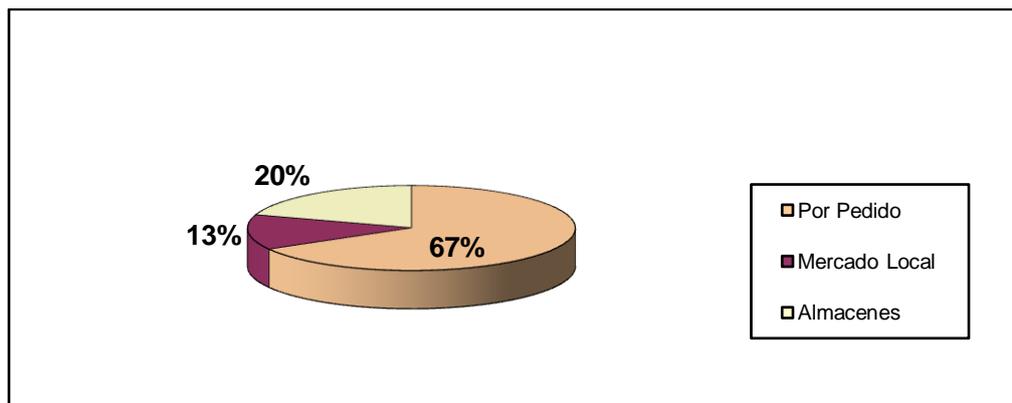
**CUADRO No 24
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 3**

Por Pedido	10
Mercado Local	2
Almacenes	3

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

**GRÁFICO No 32
RESULTADO EN PORCENTAJE**



Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

El porcentaje más alto de ventas se realiza por pedidos, lo que significa que son vendidos en su propio local.

ENCUESTA DE PRODUCTOS METAL MECÁNICOS

1.- ¿ Qué tipo de muebles produce su empresa?

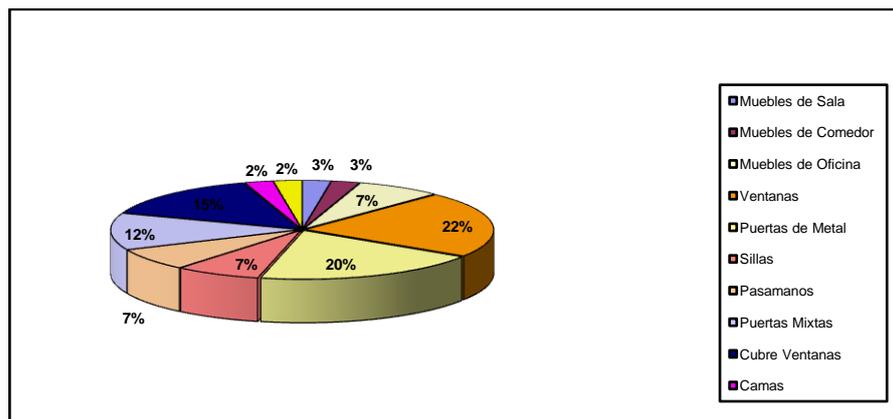
**CUADRO No 25
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 1**

Muebles de Sala	1
Muebles de Comedor	1
Muebles de Oficina	3
Ventanas	9
Puertas de Metal	8
Sillas	3
Pasamanos	3
Puertas Mixtas	5
Cubre Ventanas	6
Camas	1
Anaqueles	1

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 33 RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

La producción de productos metal mecánicos que más sobresale es la de puertas de metal con el 23%, ventanas con el 21% y cubre ventanas con el 15%; es decir, que la producción se enfoca básicamente en estos tres productos que son los principales.

2.- ¿ Cuántos artículos, bienes o productos (en unidades) está en capacidad de producir su empresa durante ocho horas de trabajo?

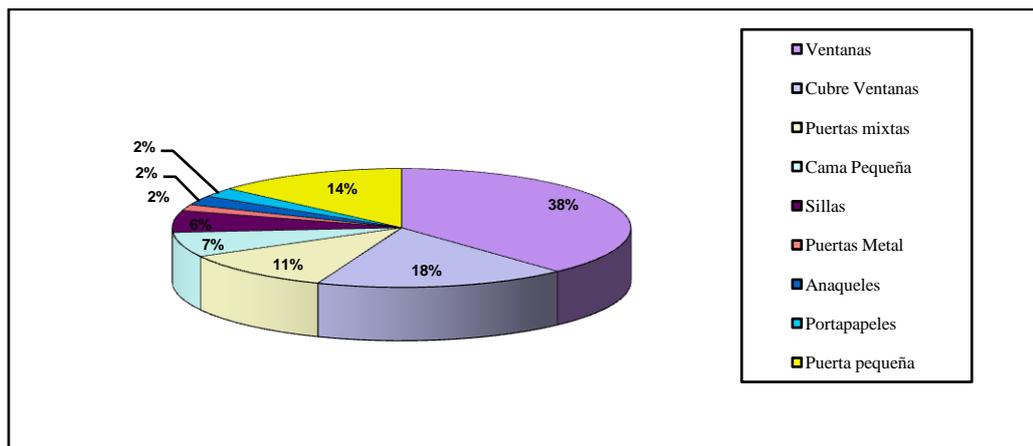
**CUADRO No 26
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 2**

Ventanas	45
Cubre Ventanas	21
Puertas mixtas	13
Cama Pequeña	8
Sillas	7
Puertas Metal	2
Anaqueles	3
Portapapeles	3
Puerta pequeña	16

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

**GRÁFICO No 34
RESULTADO EN PORCENTAJE**



Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera

Estos talleres de productos metal mecánicos determinan la mayor parte de su producción en ventanas con el 37%, cubre ventanas con el 17% y sillas con el 14%.

3.-¿ En qué lugar vende sus productos comúnmente?

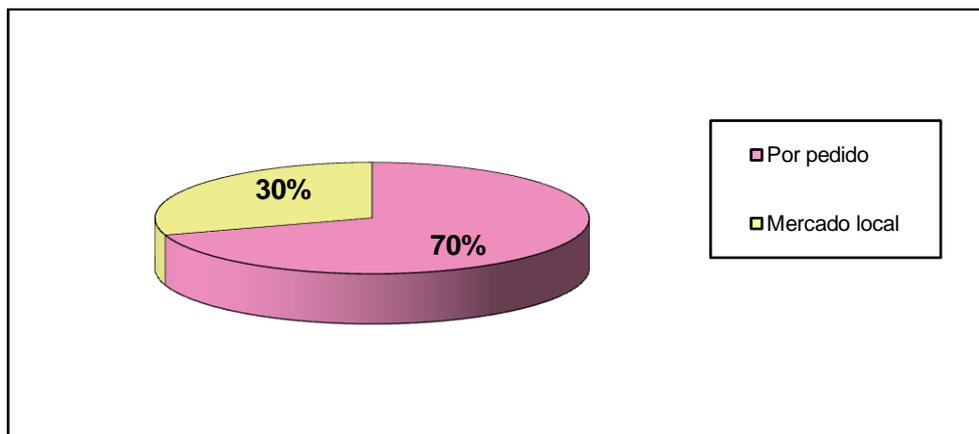
CUADRO No 27
TABULACIÓN DE LA PREGUNTA No 3

Por pedido	7
Mercado local	3

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 35
RESULTADO EN PORCENTAJE



Fuente: Trabajo de Campo.

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

La producción de estos talleres se realiza por pedido en un 70% debido a que estos talleres trabajan únicamente de acuerdo a las especificaciones de los clientes.

3.2.4.4. Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha tiene como objeto indicarnos la cantidad de productos, bienes o servicios que probablemente el mercado consuma en años futuros, a continuación se presenta el respectivo cuadro:

CUADRO No 28
Demanda insatisfecha

Años	Demanda Futura
2004	314.694
2005	335.900
2006	357.106
2007	378.312

2008	399.518
2009	420.724
2010	441.930
2011	463.130
2012	484.342
2013	505.548

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

3.2.5. El precio.

Al hablar de precios es inevitable hablar de los costos en que se incurre para producir y de la rentabilidad que se desea tener por la venta de los mismos. También hay que considerar que para la fijación de los precios no solamente intervienen los costos de producción sino ciertos elementos que los diferencian de los similares como presentación.

3.2.5.1 Métodos de fijación de precios.

El método de fijación de precios con que cuenta el Centro de Producción se basa en una hoja de cálculo hecha en Excel, básicamente esta es una hoja de costos que consta de mano de obra, materia prima, carga fabril.

Mano de Obra.- Esta es obtenida de acuerdo con la fórmula de costo hora hombre, se determina un costo hora carpintería y un costo hora mecánica.

Materia Prima.- Este elemento se obtiene de acuerdo con el nivel de producción que se tenga de acuerdo a los pedidos y a los datos históricos de ventas.

Carga Fabril.- Esta es una tasa predeterminada que se obtiene de acuerdo a los niveles de producción.

3.2.5.1. Fórmula para el cálculo de los precios.

La fórmula que utilizan para el cálculo de los precios se basa en la fijación del costo del producto terminado más un porcentaje de utilidad aceptable.

- ***La estrategia de fijación de precios***

Básicamente la fijación de precios se da mediante la competencia en los niveles de precios con los que cuenta el Centro de producción frente a las demás empresas en productos homogéneos y en el caso de productos únicos elaborados por dicho Centro el precio se establece de acuerdo a sus políticas.

- ***Análisis de los precios de la competencia***

Para el análisis de los precios se ha tomado como ejemplo a dos empresas de la competencia como son: DANIEL' S Muebles y OFFICE SYSTEMS, a continuación se detallada los productos y precios para su respectiva relación:

CUADRO No 29
PUESTO DE TRABAJO ESTÁNDAR PRECIOS (NO INCLUYEN IVA)

PRODUCTO	CENTRO DE PRODUCCIÓN ESPE – LTGA.	DANIEL'S MUEBLES	OFFICE SYSTEMS
ESTACIÓN DE TRABAJO COMPLETA	217.08	277.75	283.10
SILLA TECNO	61.83	68.87	45.60
SILLA SECRETARIA NEUMÁTICA	133.24	110.91	135.85
TOTAL COTIZACIÓN	412.15	457.53	464.55

Fuente: Centro de Producción

Elaboración: Centro de Producción

Como podemos observar en el cuadro 29 se ha escogido cuatro productos a comparar precios del Centro de Producción y dos empresas de la competencia, obteniendo como resultado que los productos del Centro de Producción son los más bajos.

3.2.6. Comercialización de los productos fabricados

La comercialización de los productos se la puede definir como la gestión fundamental que se da al tratamiento de las ventas, orientado hacia el comprador, para llegar de una manera técnica y adecuada con los productos a los clientes que puedan y desean adquirirlos. Desde el punto de vista de la oferta, para tener un lugar en el mercado, los productos deben seguir un proceso necesario para moverlos en el espacio y en el tiempo adecuado del producto al consumidor.

Para la comercialización del producto se utilizará el canal de consumo masivo con una oferta competitiva directamente al consumidor.

El proceso de comercialización empieza con la necesidad de adquirir un bien por parte de los clientes:

Primero, se determina el tipo de producto y las características que desea.

Segundo, proceden a pedir la pro forma del producto requerido.

Tercero, se acepta el tiempo de entrega del producto y la forma de pago.

▪ *Productor – Consumidor*



El objetivo de la comercialización es crear un local de exposición y venta de los productos en el Centro de Producción; es decir creando áreas en donde se agrupe a los productos según sus características para facilitar la decisión de compra del cliente.

3.2.7 Publicidad y propaganda.

La publicidad tiene como fin entregar conocimientos para los consumidores acerca de los diferentes productos y servicios que se ofertan, con el objeto de crear un nivel de demanda alto para los productos.

Dentro de la publicidad es necesario que el mensaje transmitido sea comprendido positivamente dentro de un medio en el cual el cliente esta expuesto ha receptor varias alternativas publicitarias; entre las estrategias de publicidad están:

- Entrega de tarjetas de presentación
- Hojas volantes
- Cuñas comerciales en los medios de comunicación más conocidos en la provincia.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico tiene como objetivo verificar la disponibilidad que tiene la empresa para la fabricación de los productos, en relación con la maquinaria, la localización y los diferentes métodos de proceso de producción.

4.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.

4.1.1 Definición del Tamaño.

“El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción al año”.¹³

¹³ Evaluación de Proyectos / Gabriel Vaca Urbina / Pág. 84

Para establecer el tamaño del proyecto se deberá cumplir con la demanda de los diferentes productos que se elaboran, con la finalidad de obtener un resultado económico positivo.

- ***Tamaño Actual.***

El tamaño actual es de \$ 296.817,10 dólares y se expresa en valor monetario por cuanto los ítems de producción son 38, lo que hace un poco difícil que se puedan enumerar a todos.

- ***Tamaño Futuro.***

El tamaño futuro se expresa en el siguiente cuadro en el cual está se presenta valores proyectados de acuerdo al nivel de producción con la maquinaria nueva.

CUADRO No 30
TAMAÑO FUTURO DEL PROYECTO

Años	Ventas Futuras
2004	398,591.42
2005	425,450.94
2006	452,310.45
2007	479,169.97
2008	506,029.49
2009	532,889.01
2010	559,748.53
2011	586,600.45
2012	613,467.57
2013	640,327.09

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

4.1.2 Tamaño y mercado

En el Estudio de mercado se proyecta captar el 13,40 % de ventas en la Provincia de Cotopaxi y en resto del país. Como se puede observar en el capítulo anterior, se detallo el calculo respectivo para determinar el tamaño del proyecto; es decir el tamaño del proyecto tomando en cuenta el mercado de Cotopaxi es del 13,40 % anual.

4.1.3 Tamaño y tecnología

La tecnología constituye un factor muy importante ya que ayuda a tomar decisiones aptas con relación a la fijación del tamaño del proyecto.

La relación entre el tamaño y la tecnología afectan también a las inversiones y costos de producción, como es nuestro caso los costos de fabricación son altos debido a que los salarios que perciben los empleados del Centro de producción son altos, una solución viable para mejorar la competitividad del centro sería la modernización de alguna de las máquinas existentes.

Actualmente el Centro de Producción cuenta con maquinaria en mal estado, la cual repercuten en el trabajo y en los productos elaborados.

Con la tecnología que cuenta actualmente el Centro de Producción, no se puede realizar el trabajo a cabalidad y satisfacer completamente al cliente por lo que para ello se realizó un avalúo de todas las maquinarias del Centro de Producción de ESPE Latacunga, se ha considerado aspectos como desgaste de máquinas, estado y funcionamiento actual de las máquinas; valor y uso comercial; mas no los años de vida debido a que existen máquinas con más de 50 años de trabajo, las cuales por la depreciación anual no tienen valor real.

Una vez realizada el avalúo se determinó que en general se efectúan trabajos de latonería y carpintería metálica, de ahí se establece que la maquinaria fundamental para estos trabajos es la cizalla de corte manual y la dobladora de tubos. El trabajo en las mencionadas máquinas se efectúa en forma manual, por lo que podemos establecer que para trazar, cortar y doblar un pedazo de tool, se demoran aproximadamente 15 minutos.

(Suponiendo la fabricación de una caja metálica). Si trabajan ocho horas diarias se establece que se pueden fabricar aproximadamente 32 piezas.

Si en el Centro de Producción existiera maquinaria con mejor tecnología tales como una cizalla motorizada, así como una plegadora motorizada se podría reducir mucho el tiempo de producción de cualquier pieza. Si analizamos el caso de la caja metálica que indicamos en el párrafo anterior, para efectuar el mismo trabajo se lo realizaría en 8 minutos, aproximadamente la mitad del tiempo anterior, es decir se podrían efectuar 64 cajas en un día de trabajo.

Además con estas máquinas se puede ampliar el mercado de trabajo, debido a que se pueden fabricar perfiles para estructuras metálicas, perfiles para carpintería metálica piezas para carrocerías, tanques metálicos, realizar trabajos de corte y doblaje para otros talleres, construcción de maquinaria para la industria, etc.

Con estas máquinas podrían realizar trabajos en metal de hasta 3 mm en longitudes grandes y hasta 4 mm en longitudes pequeñas para el caso de la plegadora, con la cizalla motorizada se puede trabajar espesores de hasta 6mm; para el caso de los espesores de metales que en la actualidad trabajan no tendrán ningún tipo de dificultad.

La ventaja de contar con maquinaria de alta tecnología, es la de facilitar la producción de muebles en serie. Para mejorar la productividad del taller es necesario la adquisición de un taladro de pedestal, un taladro fresador que les permita realizar cierto tipo de matrices, que ayudarán a producir piezas tanto para máquinas como la cizalla para corte de perfiles, para la troqueladora.

Igualmente el torno será una máquina de gran apoyo para los trabajos de matricería, no debe ser subutilizado como en la actualidad.

Sería también necesaria de que cuenten con una persona encargada de realizar matrices, lo que les facilitará y ayudará a la producción de una variedad de productos.

Se debe mantener maquinarias como la cizalla para esquinas, una dobladora manual, la dobladora de tubos, la sierra de vaivén, para eventuales trabajos la cizalla universal hidráulica, la rebordeadora de igual manera para trabajos eventuales.

Las máquinas que no tiene utilidad en el taller son los taladros de pedestal, las soldadoras Miller Azul y Verde, por el estado en que se encuentran. Así mismo el taladro radial en el momento no tienen ningún tipo de aplicación, pues su uso es restringido para trabajos específicos. Se debe adquirir un esmeril nuevo ya que el actual cualquier momento puede dañarse y dejar de funcionar ya que es muy obsoleto.

En cuanto a la maquinaria del taller de carpintería, la mayoría de estas máquinas se deben realizar solamente trabajos de mantenimiento de sus partes.

Teniendo en consideración todo lo anotado anteriormente observamos, que la tecnología dentro de una industria como la que engloba el Centro de Producción es factor clave el cual nos ayuda a determinar y captar nuevos mercados y por ende a aumentar nuestras ventas e ingresos.

4.1.4 Tamaño, insumos y materias primas

La existencia conveniente en cantidad y calidad de materias primas es un elemento de mucha importancia en el desarrollo de nuestro proyecto.

En lo que respecta a materia prima el 95% se produce en nuestro país, y en cambio el 5% se importa como son los tableros MDF los mismos que son comprados por medio de intermediarios. Además debemos identificar a los proveedores que acrediten el abastecimiento de materiales para todo el año, los mismos que para su selección deben ser los más adecuados donde debemos considerar la calidad, precios y forma de crédito de la materia prima.

Otro factor importante en el análisis del tamaño del proyecto y las materias primas, constituyen la identificación de los lugares donde se pueden adquirirlos como son: Quito, Ambato, Latacunga. Los productos de nuestro proyecto son vendidos durante todo el año, a continuación un detalle de las ventas realizadas durante los últimos años:

CUADRO No 31
DETALLE DE VENTAS

AÑOS	VENTAS
1999	US 104.362,00
2000	US 72.772,00
2001	US 254,405.00
2002	US 265,623.00
2003	US 296,817.00

Fuente: Departamento Financiero

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

4.1.5. Tamaño y localización.

El Centro de Producción esta localizado en un sector comercial y cerca del mercado, lo que tiene acceso tanto para clientes consumidores y entrega de materias primas.

En la localización de la planta es importante tener en cuenta que el Centro esta ubicado en una zona urbana de la Ciudad de Latacunga, el cual facilita la entrega de los productos.

4.1.6 Tamaño, costos de inversión y operación.

La inversión que requerimos para el desarrollo el proyecto de ampliación en su mayoría esta representado en la compra de maquinaria automatizada y como resultado de dicha compra la capacidad de producción según los Peritos aumentará en un 80% y los costos de ventas disminuirán un 10%, la energía eléctrica aumentará en un 10% y los servicios básicos (teléfono) en un 20%, el Centro de Producción ampliara su espectro de fabricación y por lo tanto sus ventas deberán aumentar por lo menos un 10 % anual. Deberá contratar nuevo personal que será una Secretaria, un Contador CPA, Gerente de Ventas, los cuales percibirán un salario mensual de US250.00 US300.00 y US300.00 más el 2% de comisiones en ventas respectivamente.

La maquinaria reparada tiene un valor de \$ 5,797.49 y a esto se sumarán las máquinas automatizadas que tienen un valor de \$17,875.00 (troqueladora), \$25,000.00 (cizalla), y \$7,250.00 (dobladora de tubos) lo que nos da un valor total de la nueva inversión de \$ 55,922.49.

4.1.7 Tamaño y Financiamiento

El financiamiento para el proyecto se basa básicamente en analizar las fuentes de financiamiento interno con las que cuenta la empresa, para adquirir nueva tecnología que permita optimizar los procesos.

4.1.8 Tamaño óptimo

Para el proyecto de ampliación del Centro de producción podemos considerar que el tamaño óptimo se basa principalmente en la tecnología actual con la que cuenta dicho centro, la misma que no está en capacidad de satisfacer la demanda; pero si es reparada dicha maquinaria podríamos lograr lo deseado.

Tomando en consideración la maquinaria reparada, la reparación tiene un costo de \$ 5,797.49 de este total el 33,76 % corresponde al Horno de Pintura, dichas reparaciones serán tomadas para esta alternativa como una inversión inicial en el año cero, la capacidad del Centro variará, es decir, los artículos fabricados tendrán un mejor terminado por lo que se considera que las ventas aumentarán en un 10%.

Los costos de operación no varían con relación a la primera alternativa, al estar legal mente depreciada la maquinaria no existe valor en libros.

Se observa que el flujo de fondos de la situación base optimizada produce un valor actual neto positivo, una tasa interna de retomo mayor a la tasa de descuento, una relación beneficio - costo es mayor que uno, lo que nos muestra la viabilidad de esta alternativa.

4.1.9 Definición de la capacidad instalada actual

La capacidad instalada del Centro de Producción viene determinada por la Dobladora de Tool de 2.500mm marca Niágara y la Cizalla de Pedal para Tool, además posee las siguientes máquinas:

- ✓ Sector de Mecánica
- ✓ Dobladora de tool 1250mm marca Niágara
- ✓ Cizalla manual marca Niágara
- ✓ Cortadora Universal Hidráulica marca Nibbler
- ✓ Sierra Eléctrica de Vaivén
- ✓ Tomo Paralelo marca Torrent
- ✓ Troqueladora de 2 toneladas fabricación nacional
- ✓ Taladro Radial marca Tago
- ✓ Dos Taladros de Pedestal
- ✓ Generador de Acetileno
- ✓ Rebordeadora
- ✓ Suelda Eléctrica Miller color verde
- ✓ Suelda Eléctrica Miller color azul
- ✓ Soldadora de Punto marca Arow color verde
- ✓ Soldadora de Punto marca Arow color amarillo
- ✓ Esmeril
- ✓ Cizalla corte de perfiles
- ✓ Dobladora de Tubos fabricación nacional
- ✓ Cortadora de esquinas
- ✓ Horno de pinturas
- ✓ Compresor de Aire de 10 HP

Sector de Carpintería

- ✓ Sierra Eléctrica

- ✓ Sierra de Cinta
- ✓ Tomo de Madera
- ✓ Máquina Tupí
- ✓ Lijadora
- ✓ Canteadora
- ✓ Cepilladora
- ✓ Máquina cepilladora motor 5HP
- ✓ Tomo ENCO DB-6
- ✓ Sierra Circular ENCO TC-5

Las máquinas del Centro de Producción del taller de mecánica han acabado su vida útil y existe casos como la cizalla y la dobladora que tienen cincuenta años de trabajo, en cuanto al taller de carpintería las máquinas se encuentran aún buenas condiciones y podrán seguir trabajando con pequeños arreglos en cada una de ellas.

4.1.10 Definición de la futura capacidad instalada.

La futura capacidad instalada esta definida como el nivel de necesidad de producción de la maquinaria fundamental para los trabajos del Centro de Producción (latonería y carpintería metálica) es la cizalla de corte manual, la troqueladora y la dobladora de tubos, por esta razón se sugiere la compra de estas tres máquinas con iguales características a las que posee el Centro y que se encuentran obsoletas. Esto permitirá aumentar las ventas en un 10 % puesto que los acabados de los artículos fabricados serán de muy buena calidad y ampliará el mercado del Centro, la compra de la nueva maquinaria conjuntamente con la reparación de las otras maquinarias y equipos tiene un valor de \$55,922.49. El valor de las depreciaciones por las maquinarias existentes es de \$126,756.00 y la depreciación de la reinversión será de \$5,012.50.

4.2 Localización

“La ubicación ideal de una planta será aquella, en donde se logren costos de producción y distribución mínimos y donde los precios y volúmenes de venta conduzcan a la maximización de utilidades”.¹⁴

El Centro de Producción cuenta con una localización adecuada, el cual tiene apertura a la compra de materia prima y a la venta de los productos; es decir que tiene todas las fuentes para lograr mayores utilidades.

4.2.1 Fuerzas Locacionales

Para determinar la localización de la planta industrial se ha tomado en cuenta factores muy importantes que influyen en la decisión de la localización, como son la disponibilidad de servicios básicos, facilidad de acceso a la localidad, disponibilidad de grandes reservas de materia prima y otros insumos, estos elementos se orientan en dos fases correspondiendo a la macro localización y a la micro localización.

4.2.2 Factores para definir la macro – localización.

La planta Industrial del Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga se encuentra ubicada en la Provincia de Cotopaxi Cantón Latacunga Parroquia La Matriz.

Entre los factores que se requiere para definir la macro localización tenemos:

- El transporte
- Mano de Obra
- Materias Primas
- Energía Eléctrica
- El mercado
- Terrenos
- Comunicaciones.

A continuación se detalla el análisis de los diferentes factores:

¹⁴ Diseño, Elaboración y Evaluación de Proyectos / Bolívar Costales Gavilanes / Pág. 130

El transporte.- El factor Transporte es muy importante dentro del análisis del proyecto, actualmente el Centro de producción no cuenta con transporte propio por lo que representa un gasto representativo.

Mano de Obra.- En una empresa la mano de obra constituye un factor muy importante. En el Centro de Producción existe mano de obra calificada, ya que existen maquinarias apropiadas para cada producto.

Materias Primas.- Las materias primas que se considera para el análisis de la localización, es el estado en que llega, el cual podría repercutir para la producción. Las materias primas se transportan desde los diferentes lugares de la provincia de Cotopaxi, Tungurahua, Quito.

Energía Eléctrica.- La disponibilidad de energía eléctrica es un factor muy importante en el análisis de la localización del proyecto. Este factor es indispensable para el funcionamiento de la maquinaria, y así lograr la transformación de la materia prima.

El mercado.- La facilidad de estar cerca al mercado permite que los clientes tengan mayor acceso a la compra en el Centro de Producción, al mismo tiempo se logra tener contactos con los proveedores.

Además se cuenta con transporte público, la parada esta ubicada en el frente del ingreso a la planta.

Terrenos.- El terreno esta ubicado en una zona urbana y residencial es esquinero, con una área de 2443.51 m².

Comunicaciones.- La comunicación con que cuenta el Centro de Producción es buena ya que cuenta con el servicio de telefonía, obteniendo dos líneas telefónicas para sus respectivos contactos.

4.2.3 Factores para definir la micro localización

Entre los factores para definir la micro localización tenemos los siguientes:

- Localización Urbana
- Transporte del personal
- Costos de los terrenos
- Cercanías a carreteras
- Disponibilidad de los servicios básicos
- Tamaño del sitio
- Forma del sitio
- Características Topográficas

Análisis de los diferentes factores:

Localización Urbana.- El Centro de producción se encuentra ubicada es un sector considerado comercial y residencial y cuenta con muchas facilidades

Transporte del personal.- Considerando la localización en una zona urbana, no existe problema de transporte puesto que existe dos de líneas de servicio de bus como son Sultana del Cotopaxi y Citulasa.

Costos de los Terrenos.- El costo del terreno se detalla a continuación:

Costo terreno	2443.51m ²	\$52.99	\$129490.13
Costo construcción	1742.78m ²	\$155.03	\$270189.81

Cercanía a carreteras.- La posibilidad de tener fácil acceso a la carretera principal nos permite minimizar el tiempo tanto en la entrega de productos como el la recepción de materiales.

Disponibilidad de los servicios básicos.- Los servicios básicos ayudan mucho en le desarrollo normal del proyecto, cuenta con los siguientes servicios básicos:

- **Teléfono:** Tiene dos líneas telefónicas.

- **Luz eléctrica:** Dispone de servicio de Luz Eléctrica.
- **Agua Potable:** Dispone del servicio de Agua Potable.
- **Alcantarillado:** Dispone de servicio de Alcantarillado.
- **Transporte público.** Dispone de transporte público, con una parada la frente del ingreso de la planta, tiene el servicio de dos líneas de buses.
- **Calles Asfaltadas:** Este sector esta servido por calles asfaltadas.

Tamaño del sitio.- El tamaño del sitio donde esta ubicado planta industrial es el siguiente:

Área del Terreno: 2443.51m²

Terreno: Esquinero

Fondo: 68.51 ml

Frente: 36.85 ml promedio

Área de construcción: 1742.78 m²

4.2.4 Localización del Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga.

El Centro de producción se encuentra ubicado en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga en un sector urbano, donde cuentan con infraestructura, servicios básicos, fácil acceso al mercado interno y externo y transporte urbano.

4.2.5 Planos y diagramas explícitos.

Los planos se presentan en el anexo # 9.

TIPO DE PROPIEDAD:

Planta industrial, dedicada a la elaboración en Metalmecánica y Mueblería de Madera.

DIMENSIONES Y LINDEROS:

NORTE: Estacionamientos del Personal de la Planta, en la longitud de 31.15 mts.

SUR: Calle Márquez de Maenza, en la longitud de 40.15 mts.

ESTE: Calle Rossvelt, en la longitud de 63.18 mts.

OESTE: Calle de ingreso a la ESPE-L. en la longitud de 67,40 mts.

ÁREA TOTAL:

Área del lote: 244.51 m2.

Área de construcción: 1742.78 m2.

DESCRIPCIÓN DETALLADA:

Se trata de una planta industrial, construida en tres cuerpos, el primero cuerpo consta de: talleres de metalmecánica y bodegas de materia prima, en el segundo cuerpo funcionan los talleres de carpintería y áreas de servicio y en el tercero cuerpo la sala de exhibición, oficinas y bodegas del producto terminado. Cuenta también con un ingreso al local de exhibición, con cuatro parqueaderos para clientes, un patio de entrega del producto y que también funciona como acceso del personal a la planta de producción.

Estructura: La estructura del taller de mecánica, el almacén de exhibición y las bodegas de producto terminado son de estructura metálica, con cubierta metálica de galvalume de 0.40 mm. de espesor. En sus filos tiene canalones de agua lluvia que están cubiertos por una tarjeta metálica de color verde. En el sector del taller de carpintería la cubierta es de loza de 25 cm. Armadas en dos direcciones.

Pisos: La sala de Exhibición tiene pisos de parquet en mal estado y el área de bodegas de producto terminado tiene pisos de cerámica. En las otras.áreas los pisos son de hormigón paleteado. En el taller de carpintería los pisos son de Marmolina.

Paredes Exteriores: Recibieras con enlucido fino.

Paredes Interiores: Recubiertas con enlucido fino, sectores que corresponde a los baños tiene cerámica a mediana altura.

Techo: En el sector de losa son enlucidas paleteado fino y champeadas.

Pintura Interior: Pintadas con pintura de caucho color blanco.

Pintura Exterior: Pintadas con pintura de caucho color blanco con ciertos filos de color verde.

Instalaciones Eléctricas: Transformador de 75 Kva. , un medidor trifásico de 200 A, existen circuitos especiales y diferenciados en tableros secundarios independientes para cada sector carpintería, metalmecánica, bodegas y oficinas, en talleres tiene salidas de 220 V y en oficinas y 110V.

Instalaciones Sanitarias: Sistema de agua fría con tubo HG, alimentado de los medidores de la ESPE-L.

Ventanas: La ventana es de tubo y vidrio claro de cuatro líneas, existen en oficinas divisores de paneles metálicos con tablero de madera forrados con tela.

Puertas: Metálicas y enrollables en las bodegas y almacén.

Piezas Sanitarias: Son inodoros y urinarios de color blanco de fabricación nacional.

4.3 Ingeniería del Proyecto

La ingeniería del proyecto tiene como objeto solucionar todo lo referente al funcionamiento de la planta y a la instalación. Así también como el tipo de maquinaria nueva que se requiere y los diferentes esquemas de distribución de la planta industrial.

4.3.1 Detalles de los productos

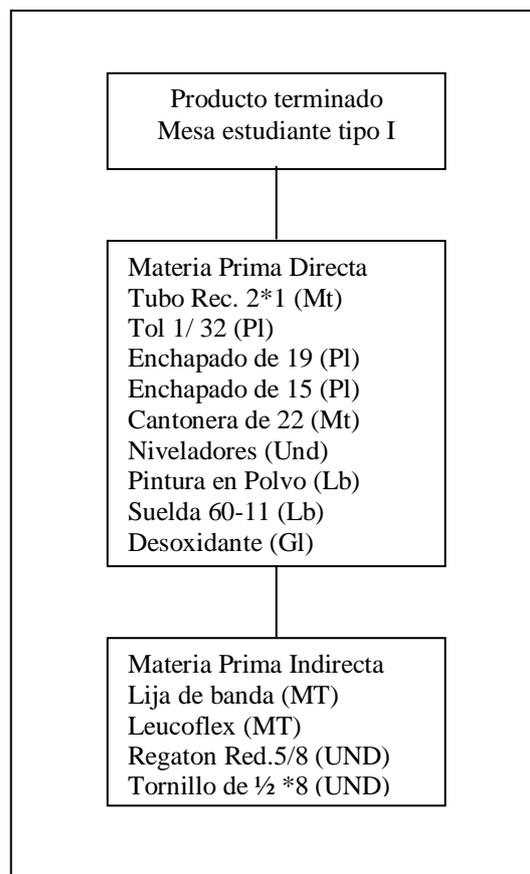
Para la obtención del producto se debe seguir diferentes procesos de transformación de una serie de materias primas para su convertibilidad final.

Descomposición de los productos.

Para representar de mejor manera los diferentes elementos que forman parte de los productos, se detallan a continuación la producción de los mismos en esquemas. (Los esquemas que se presentan a continuación son de los productos más representativos en la producción, debido a la gran cantidad de productos existentes).

GRÁFICO No 36

Esquema de descomposición de Mesa Estudiante Tipo I

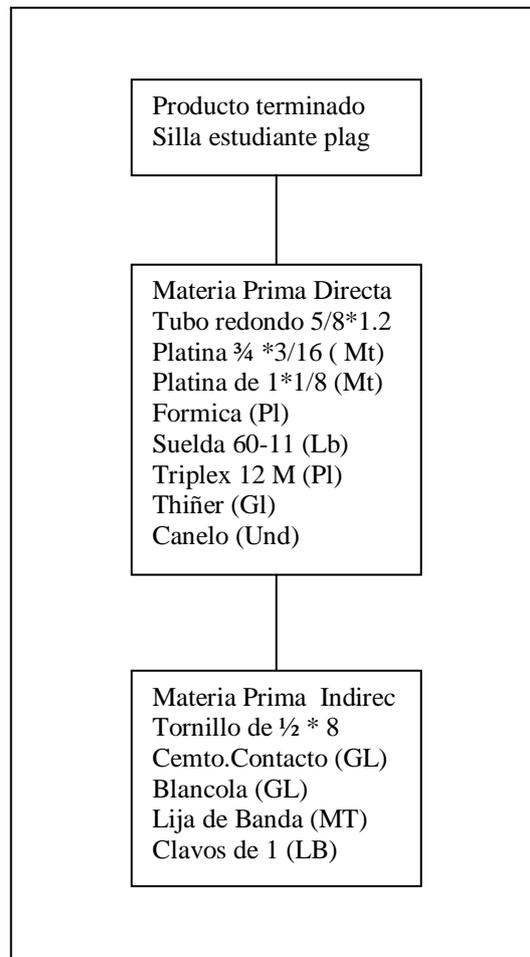


Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 37

Esquema de Producción de Silla Estudiante Plag

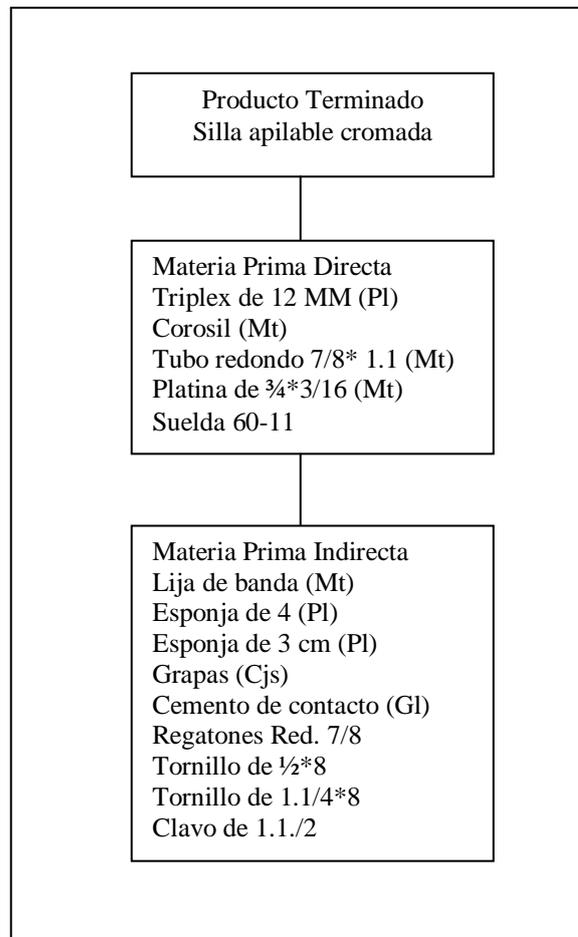


Fuente: Centro de Producción

Elaborado: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 38

Esquema de descomposición de Silla Apilable Cromada

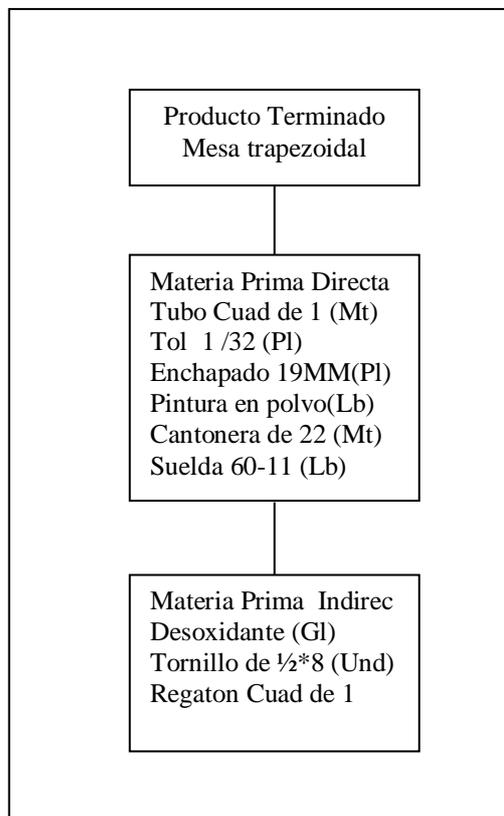


Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 39

Esquema de descomposición de Mesa Trapezoidal

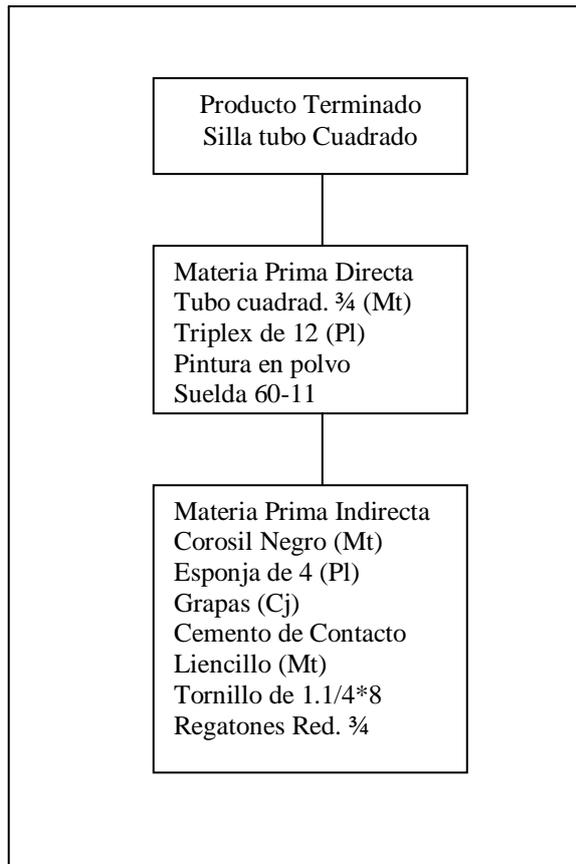


Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 40

Esquema de Descomposición de Silla Tubo Cuadrado



Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

Determinación de materiales requeridos

Para determinar los materiales que se requieren en la fabricación de los mismos (en unidades), a continuación se presentan un listado de los materiales directos e indirectos.

CUADRO No 32

Elementos de producto elaborado (por unidad)

Mesa Estudiante Tipo I

<i>Descripción de Materia Prima</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad Requerida</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Costo</i>
<i>Tubo Rec. 2*1</i>	<i>Metros</i>	<i>4</i>	<i>1,47</i>	<i>5,88</i>
<i>Tol 1/ 32</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,084</i>	<i>14,40</i>	<i>1,21</i>
<i>Enchapado de 19</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,07</i>	<i>35,75</i>	<i>2,50</i>
<i>Enchapado de 15</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,04</i>	<i>34,01</i>	<i>1,36</i>
<i>Cantонера de 22</i>	<i>Metros</i>	<i>2,4</i>	<i>0,2970</i>	<i>0,71</i>
<i>Lija de Banda</i>	<i>Metros</i>	<i>0,05</i>	<i>3,4989</i>	<i>0,17</i>
<i>Leucoflex</i>	<i>Metros</i>	<i>0,55</i>	<i>0,2200</i>	<i>0,12</i>
<i>Regatón Red 5/8</i>	<i>Unidad</i>	<i>2</i>	<i>0,0448</i>	<i>0,09</i>
<i>Tornillo de 1/2*8</i>	<i>Unidad</i>	<i>8</i>	<i>0,0112</i>	<i>0,09</i>
<i>Niveladores</i>	<i>Unidad</i>	<i>4</i>	<i>0,2688</i>	<i>1,08</i>
<i>Pintura en polvo</i>	<i>Libras</i>	<i>0,5</i>	<i>2,3184</i>	<i>1,16</i>
<i>Suelda 60-11</i>	<i>Libras</i>	<i>0,5</i>	<i>1,0752</i>	<i>0,54</i>
<i>Desoxidante</i>	<i>Galón</i>	<i>0,032</i>	<i>4,1664</i>	<i>0,13</i>

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

CUADRO No 33

Elementos de producto elaborado (por unidad)

Silla Estudiante Plag.

<i>Descripción de Materia Prima</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad Requerida</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Costo</i>
<i>Tubo Red.5/8*1.2</i>	<i>Metros</i>	<i>4,8</i>	<i>0,46</i>	<i>2,21</i>
<i>Suelda 60-11</i>	<i>Libras</i>	<i>0,25</i>	<i>1,0752</i>	<i>0,27</i>
<i>Pintura en Polvo</i>	<i>Libras</i>	<i>0,5</i>	<i>2,3184</i>	<i>1,16</i>
<i>Platina ¾*3/16</i>	<i>Metros</i>	<i>0,84</i>	<i>0,4144</i>	<i>0,35</i>
<i>Platina de 1* 1/8</i>	<i>Metros</i>	<i>0,2</i>	<i>0,5800</i>	<i>0,12</i>
<i>Tornillo de ½*8</i>	<i>Unidad</i>	<i>8</i>	<i>0,0112</i>	<i>0,09</i>
ESPALDAR				
<i>Triples 6 MM</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,067</i>	<i>9,3750</i>	<i>0,63</i>
<i>Formica</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,067</i>	<i>19,9900</i>	<i>1,34</i>
<i>Cemento de Contacto</i>	<i>Galones</i>	<i>0,0022</i>	<i>7,9632</i>	<i>0,18</i>
<i>Blancola</i>	<i>Galones</i>	<i>0,013</i>	<i>6,2300</i>	<i>0,08</i>
<i>Lija de Banda</i>	<i>Metros</i>	<i>0,01</i>	<i>3,4989</i>	<i>0,03</i>
<i>Thñer</i>	<i>Galones</i>	<i>0,008</i>	<i>3,9984</i>	<i>0,03</i>
ASIENTO				
<i>Triples 12 M</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,056</i>	<i>15,500</i>	<i>0,87</i>
<i>Formica</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,067</i>	<i>19,9900</i>	<i>1,34</i>
<i>Cemento de contacto</i>	<i>Galones</i>	<i>0,021</i>	<i>7,9632</i>	<i>0,17</i>
<i>Blancola</i>	<i>Galones</i>	<i>0,007</i>	<i>6,2300</i>	<i>0,04</i>
<i>Clavos de 1</i>	<i>Libras</i>	<i>0,056</i>	<i>0,4301</i>	<i>0,02</i>
<i>Lija de Banda</i>	<i>Metros</i>	<i>0,011</i>	<i>3,4989</i>	<i>0,04</i>
<i>Canelo</i>	<i>Unidad</i>	<i>0,056</i>	<i>3,8640</i>	<i>0,22</i>
<i>Thñer</i>	<i>Galones</i>	<i>0,007</i>	<i>3,9984</i>	<i>0,03</i>
BANDEJA				
<i>Tol 1/32</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,1</i>	<i>14,4000</i>	<i>1,44</i>
<i>Pintura en polvo</i>	<i>Libras</i>	<i>0,125</i>	<i>2,3184</i>	<i>0,29</i>

Fuente: Centro de Producción.

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

Elementos de producto elaborado(por unidad)

Silla Apilable Cromada

<i>Descripción Materia Prima</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Costo</i>
<i>Triples de 12 M</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,07</i>	<i>0,155</i>	<i>1,085</i>
<i>Lija de Banda</i>	<i>Metros</i>	<i>0,003</i>	<i>0,034989</i>	<i>0,0105</i>
<i>Corosil</i>	<i>Metros</i>	<i>0,33</i>	<i>0,027664</i>	<i>0,9129</i>
<i>Esponja de 4</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,10</i>	<i>0,043232</i>	<i>0,4323</i>
<i>Esponja de 3cm</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,04</i>	<i>0,02368</i>	<i>0,1295</i>
<i>Grapas</i>	<i>Caja</i>	<i>0,17</i>	<i>0,003584</i>	<i>0,0609</i>
<i>Tubo Red. 7/8*1.1</i>	<i>Metros</i>	<i>4,20</i>	<i>0,006608</i>	<i>2,7754</i>
<i>Platina de 3/4*3/16</i>	<i>Metros</i>	<i>0,78</i>	<i>0,004144</i>	<i>0,3232</i>
<i>Cemento de contacto</i>	<i>Galones</i>	<i>0,02</i>	<i>0,079632</i>	<i>0,1593</i>
<i>Regatones Red. 7/8</i>	<i>Unidad</i>	<i>4,00</i>	<i>0,000347</i>	<i>0,1387</i>
<i>Tornillo de 1/2*8</i>	<i>Unidad</i>	<i>4,00</i>	<i>0,000112</i>	<i>0,0448</i>
<i>Tornillo de 1.1/4*8</i>	<i>Unidad</i>	<i>2,00</i>	<i>0,000250</i>	<i>0,05</i>
<i>Clavo de 1.1/2</i>	<i>Libras</i>	<i>0,01</i>	<i>0,003998</i>	<i>0,004</i>
<i>Suelda 60-11</i>	<i>Libras</i>	<i>0,25</i>	<i>0,010752</i>	<i>0,2688</i>

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

CUADRO No 35

Elementos de producto elaborado (por unidad)

Mesa Trapezoidal

<i>Descripción de Materia Prima</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad Requerida</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Costo</i>
<i>Tubo Cuad.de 1</i>	<i>Metros</i>	<i>4,6</i>	<i>0,9800</i>	<i>4,51</i>
<i>Tol 1/32</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,12</i>	<i>14,4000</i>	<i>1,73</i>
<i>Pintura en Polvo</i>	<i>Libras</i>	<i>1</i>	<i>2,3184</i>	<i>2,32</i>
<i>Desoxidante</i>	<i>Galones</i>	<i>0,0625</i>	<i>4,1664</i>	<i>0,26</i>
<i>Enchapado 19MM</i>	<i>Plancha</i>	<i>0,13</i>	<i>35,7500</i>	<i>4,65</i>
<i>Cantonera de 22</i>	<i>Metros</i>	<i>2,9</i>	<i>0,2970</i>	<i>0,86</i>
<i>Tornillo de 1/2*8</i>	<i>Unidad</i>	<i>4</i>	<i>0,0112</i>	<i>0,004</i>
<i>Regatón Caud. De 1</i>	<i>Unidad</i>	<i>4</i>	<i>0,0515</i>	<i>0,21</i>
<i>Suelda 60-11</i>	<i>Libra</i>	<i>0,25</i>	<i>1,0752</i>	<i>0,27</i>

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

CUADRO No 36

Elementos de producto elaborado (por unidad)

Silla Tubo Cuadrado

<i>Descripción de Materia Prima</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad Requerida</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Costo</i>
<i>Tubo Cuad.3/4</i>	<i>Metros</i>	<i>105</i>	<i>0,0276</i>	<i>2,898</i>
<i>Corosil Negro</i>	<i>Metro</i>	<i>12,5</i>	<i>0,110656</i>	<i>1,3832</i>
<i>Esponja de 4</i>	<i>Plancha</i>	<i>5</i>	<i>0,172928</i>	<i>0,8648</i>
<i>Grapas</i>	<i>Caja</i>	<i>6,25</i>	<i>0,014336</i>	<i>0,0896</i>
<i>Cemento de contacto</i>	<i>Galones</i>	<i>0,5</i>	<i>0,318528</i>	<i>0,1592</i>
<i>Liencillo</i>	<i>Metros</i>	<i>6,25</i>	<i>0,0356</i>	<i>0,2224</i>
<i>Triplex de 12</i>	<i>Plancha</i>	<i>2,75</i>	<i>0,62</i>	<i>1,7052</i>
<i>Tornillo de 1.1/4*8</i>	<i>Unidad</i>	<i>175</i>	<i>0,001</i>	<i>0,1748</i>
<i>Regatones Red.3/4</i>	<i>Unidad</i>	<i>100</i>	<i>0,001748</i>	<i>0,3244</i>
<i>Pintura en polvo</i>	<i>Libras</i>	<i>3,5</i>	<i>0,092736</i>	<i>0,2608</i>
<i>Suelda 60-11</i>	<i>Libras</i>	<i>6,25</i>	<i>0,043008</i>	<i>0,7254</i>

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

4.3.2 Metodología para el estudio

Para la metodología del estudio se debe tener en cuenta los diferentes niveles de producción, los diagramas y planes, diseño del equipo y maquinaria y el sector o el lugar donde esta ubicada nuestra planta industrial.

4.3.3 Diagramas y planes de desarrollo

Los diagramas y planes tienen como objeto ayudar a determinar los costos que va a tener y las inversiones que se tendrá que realizar, también ayudan a obtener una idea clara para la realización de la ingeniería de la planta.

Plan funcional general

En el plan funcional general se detallará el proceso general de transformación que presentan los diferentes productos que fabrica el Centro de Producción.

A continuación se presentan las dos descripciones tanto el taller de carpintería como el de metal mecánica.

CUADRO No 37

PROCESO GENERAL DE TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA

Estado inicial	Proceso de Transformación	Producto final
<p><i>Materia Prima Directa</i> Madera de ciprés, laurel, tablas, tablones, triplex, aglomerado.</p>	<p>1.- Preparado de material (aquí consta dibujo, trazado y corte). 2.- Armado. 3.- Lijado 4.- Lacado 5.- Acabados</p>	<p>Muebles de sala, comedor, cocina y oficina (tallados y sencillos). Atriles, puertas, escudos y placas talladas.</p>
<p><i>Materia Prima Indirecta</i> Bordo de caucho, pernos, tornillos, laca, cemento de contacto, blancola, clavos, lija, corosil, esponja, grapas, regatones, liencillo, tapiz.</p>	<p><i>Equipo necesario</i> Rectificadoras de cuchillas, Sierra caladora de mesa, Tupí de mesa, tornos para madera, Cepilladora de 45 cm, Cantiadora de 35 mm, prensas Para sillas, compresor de tanque (lacado), Banco de Sierra varios usos, banco de sierra con sierra circular, banco de sierra para perforaciones, martillos cepillos, escuadra, fresas, flexo metro.</p>	

<i>Materiales indirectos</i>		
Energía eléctrica		

Fuente: Centro de Producción.

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

CUADRO No 38

PROCESO GENERAL DE TRANSFORMACIÓN DE METAL MECANICA

Estado inicial	Proceso de transformación	Producto final
<p style="text-align: center;"><i>Materia Prima Directa</i></p> <p>Tol, tubo cuadrado, tubo rectangular, tubo redondo, varilla redonda, platina, triples.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Corte 2.- Doblado 3.- Ensamblaje 4.- Pulido 5.- Pintado 6.- Tapizado o producto terminado 	<p>Muebles para oficina</p> <p>Estaciones de Trabajo Escritorios, archivadores</p> <p>Mesas para computador</p> <p>Divisiones modulares</p> <p>Línea de sillonería, anaqueles</p> <p>Pizarrones de tiza liquida</p> <p>Estructuras metálicas</p> <p>Ventanería, Puertas, Cubre Ventanas, Material para instituciones educativas.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Materia Prima Indirecta.</i></p> <p>Rodachines, chapas, pintura en polvo, tiraderas sapo, tornillos, suelda, dexoxidante, lija de banda, regatones cuadrados, punteras, thiñer, bordo de caucho, niveladores</p>	<p style="text-align: center;">Equipo necesario</p> <p>Soldadora con electrodos y CO2, esmeril estacionario, moladora para pulidos, taladro de pedestal, soldadora de punto, dobladora de lámina, plegadora y cortadora universal, guillotina para cortar láminas metálicas, cortadora para esquineros de lámina metálica, guillotina pequeña, fragua para trabajos forjados, cortadora eléctrica, cortadora manual de varilla, torno paralelo, troqueladora eléctrica, taladro fresador de</p>	

	pedestal, dobladora de tubo redondo, dobladora de tubo cuadrado, cortadora de pedestal, esmeril, máquina electro estática, horno para pintura en polvo.	
<i>Materiales indirectos</i> Energía Eléctrica		

Fuente: Centro de producción

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera

Descripción del proceso productivo (Carpintería)

Recepción de materia prima

La materia prima que llega a la planta productora llega por medio de los proveedores ordenados y organizados para evitar cualquier deterioro. Además se debe realizar una inspección a fin de verificar cualquier desperfecto.

Preparado de material (este preparado consta en el dibujo, trazado y corte)

Armado (aquí se arman y se unen las partes ya cortadas y señaladas)

Lijado (se dan un lijado profundo para que el producto quede uniforme)

Lacado (aquí se pasa varias manos laca para un acabado bonito)

Acabados (Consiste en dejar listo el producto para su exhibición y venta)

Descripción del Proceso Productivo (Metal Mecánica)

Recepción de materia prima (es igual que la de carpintería)

Corte (aquí se hacen los cortes de acuerdo al producto que se vaya a fabricar, por ejemplo: cortadora para esquineros de láminas metálicas)

Doblado (los doblados se realizan de acuerdo a lo que necesiten, como puede ser máquina dobladora de lámina, dobladora de varilla, dobladora de tubo redondo y cuadrado)

Ensamblaje (en esta etapa se procede a unir los diferentes elementos que forman parte del producto.

Pulido (en este proceso se realiza el pulido del producto para el paso final)

Pintado (la pintura es el toque ideal para algunos productos, puesto que su proceso culmina aquí)

Tapizado o Producto Terminado (El tapizado lo requieren muy pocos productos, este dependerá del gusto del cliente).

Diagrama de flujo de proceso

El diagrama de flujo de proceso indica y expone todos los procesos de producción en forma detallada; es decir, desde que tienen el material hasta convertirlo en producto terminado.

El diagrama de flujo de proceso en del proyecto nos va ayudar mucho, puestos que indicará los tiempos empleados en cada proceso, y mediante ello se determinará un cambio en la maquinaria, logrando así una productividad buena y eficiente.

Para el desarrollo del diagrama se utilizará una simbología básica que permita representar los diferentes procesos, por eso a continuación se detalla el significado de la simbología utilizada.

CUADRO No 39

Simbología Básica de Flujo de Proceso¹⁵

Símbolo	Descripción
----------------	--------------------

¹⁵ Baca Urbina Gabriel / Evaluación de Proyectos / Pág. 103

	Operación.- Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos, o la combinación de cualquiera de los tres.
	Trasporte.- Es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento demora.
	Demora.- Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones, el propio proceso exige una demora.
	Almacenamiento.- Tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.
	Inspección.- Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.
	Operación combinada.- Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 41

Diagrama de Flujo

Mesa Estudiante Tipo I

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇒ □ D ▽	10'	
2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇒ □ D ▽	1'	
3	Transportan el material a mecánica	○ ⇒ □ D ▽	1'	
4	Cortan el material de acuerdo al modelo	○ ⇒ □ D ▽	75'	Maquinaria en mal estado
5	Doblan el tubo en la	○ ⇒ □ D ▽	25'	Maquinaria

	máquina dobladora de tubo cuadrado.			deteriorada
6	Ensamblan las piezas para armar la mesa.	○ ⇒ ◻ D ▽	1 hora	
7	Pulen las piezas para un mejor acabado.	○ ⇒ ◻ D ▽	50'	
8	La mesa es transportada al área de pintura.	○ ⇒ ◻ D ▽	15''	
9	Luego la mesa es pintada y se traslada al horno.	○ ⇒ ◻ D ▽	25'	
10	Por último la mesa esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇒ ◻ D ▽	25'	

Fuente: Centro de Producción.

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 42

Diagrama de Flujo

Silla Estudiante Plag

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇒ ◻ D ▽		
2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇒ ◻ D ▽	13'	
3	Transportan el material a mecánica	○ ⇒ ◻ D ▽	1'	
4	Cortan el material de acuerdo al modelo	○ ⇒ ◻ D ▽	50'	

5	Doblan el tubo en la máquina dobladora de tubo cuadrado.	○ ⇒ □ D ▽	25'	
6	Ensamblan las piezas para armar la silleta.	○ ⇒ □ D ▽	50'	
7	Pulen las piezas para un mejor acabado	○ ⇒ □ D ▽	25'	
8	La silleta es transportada a la sala de pintura	○ ⇒ □ D ▽	1'	
9	Luego la silleta es pintada	○ ⇒ □ D ▽	13'	
10	Por último la silleta esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇒ □ D ▽	13'	

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

GRÁFICO No 43

Diagrama de Flujo

Silla Apilable Cromada

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇒ □ D ▽	10'	
2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇒ □ D ▽	75'	
3	Transportan el material a mecánica	○ ⇒ □ D ▽	1'	
4	Cortan el material de	○ ⇒ □ D ▽	25'	

	acuerdo al modelo			
5	Doblan el tubo en la máquina dobladora de tubo cuadrado.	○ ⇒ ◻ D ▽	50'	El tiempo de demora es por la deficiencia de la maquinaria.
6	Ensamblan las piezas para armar la silleta.	○ ⇒ ◻ D ▽	50'	
7	Pulen las piezas para un mejor acabado	○ ⇒ ◻ D ▽	25'	
8	La silleta es transportada a la sala de tapizado.	○ ⇒ ◻ D ▽	50''	
9	Luego la silleta es tapizada	○ ⇒ ◻ D ▽	1h 50'	
10	Por último la silleta esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇒ ◻ D ▽	25'	

Fuente: Centro de Producción

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 44

Diagrama de Flujo

Mesa Trapezoidal

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇒ ◻ D ▽	10'	
2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇒ ◻ D ▽	1'	
3	Transportan el material a mecánica	○ ⇒ ◻ D ▽	1'	
4	Cortan el material de acuerdo al modelo	○ ⇒ ◻ D ▽	50'	Maquinaria en mal estado
5				

	Doblan el tubo en la máquina dobladora de tubo cuadrado.	○ ⇒ ◻ D ▽	50'	Maquinaria deteriorada
6	Ensamblan las piezas para armar la mesa.	○ ⇒ ◻ D ▽	1 hora	
7	Pulen las piezas para un mejor acabado.	○ ⇒ ◻ D ▽	25'	
8	La mesa es transportada al área de pintura.	○ ⇒ ◻ D ▽	1''	
9	Luego la mesa es pintada y se traslada al horno.	○ ⇒ ◻ D ▽	50'	
10	Por último la mesa esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇒ ◻ D ▽	25'	

Fuente: Centro de Producción

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 45

Diagrama de Flujo

Silla Tubo Cuadrado

No	Detalles del Método	Actividad	Tiempo	Observaciones
1	Reciben el material	○ ⇒ ◻ D ▽	10'	
2	Preparan el material en carpintería.	○ ⇒ ◻ D ▽	10'	
3	Transportan el material a mecánica	○ ⇒ ◻ D ▽	1'	
4	Cortan el material de acuerdo al modelo	○ ⇒ ◻ D ▽	24'	
5	Doblan el tubo en la máquina dobladora de tubo	○ ⇒ ◻ D ▽	1 hora	El tiempo de demora es por la deficiencia de la

	cuadrado.			maquinaria.
6	Ensamblan las piezas para armar la silleta.	○ ⇒ □ D ▽	52'	
7	Pulen las piezas para un mejor acabado	○ ⇒ □ D ▽	10'	
8	La silleta es transportada al área de pintura	○ ⇒ □ D ▽	2'	
9	Ahí es pintada la silleta	○ ⇒ □ D ▽	8''	
10	La silleta es transportada a la sala de tapizado.	○ ⇒ □ D ▽	8''	
11	Luego la silleta es tapizada	○ ⇒ □ D ▽	1h 72'	
12	Por último la silleta esta terminada y se traslada de la bodega de productos terminados.	○ ⇒ □ D ▽	24'	

Fuente: Centro de Producción

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

Diagrama analítico del proceso de fabricación

En el diagrama de flujo se presentó una idea total que permita la relación entre todas las actividades del proceso que tenemos en nuestra planta industrial, este diagrama da a conocer las actividades y los tiempos que se utilizan en la elaboración de cada producto.

Diagramas de líneas de producción

Aquí se detalla la ubicación de las diferentes maquinaria y equipo que se utiliza en el proceso productivo, se determina el espacio y las distancias de ubicación entre maquinarias. El diagrama de líneas de producción se presenta en el anexo # 10.

Las diferentes maquinarias que existen en el Centro de Producción deben estar ubicadas de acuerdo a las necesidades de producción, es decir que debe haber completa organización y coordinación para así obtener una minimización del tiempo de producción.

Tecnología requerida

Para mejorar la producción se hace necesario adquirir nueva maquinaria que permita aplicar nuevas tecnologías y aumentar dicha productividad disminuyendo los costos en horas / hombre de trabajo.

Es necesario cambiar cierta maquinaria del área de metal mecánica la cual se encuentra en mal estado y no permite obtener el 100% de su capacidad, las maquinarias que se deben cambiar son la Cizalla Mecánica que tiene aproximadamente 28 años de uso y que debido al trabajo se encuentra con desgaste además que los cortes ya no son perfectos, al mismo tiempo se utilizan varias personas para realizar los cortes, la longitud útil de corte es de apenas 2000mm. Lo que no permita hacer cortes completos en las planchas de tol que tienen una medida de 2440mm.x 1220mm.

La Cizalla manual con más de 25 años de uso realiza el corte final, en este trabajo también conlleva la utilización de dos personas además de que los cortes son imprecisos por la forma como se realiza.

En cuanto al doblado de tubos también se realiza en forma manual basándose en matrices y en una rudimentaria dobladora de tubos, para lo cual se utiliza hasta dos personas.

El sistema que se utiliza tiene errores en todo el proceso de elaboración del mobiliario dando lugar a que en el proceso final se realicen ajustes de las piezas para cuadrar el mobiliario, lo que implica la utilización de más tiempo en cada producto que se realiza. A continuación se presenta las características de la nueva maquinaria:

CUADRO No 40
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA MAQUINA CIZALLA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	EMPRESA AICO	EMPRESA INSELEC		EMPRESA IMOCOM	
		OPC.1	OPC.2	OPC. 1	OPC.2

Modelo	MACH CS 630	GASPARINI CS 3007	GASPARINI CO 2504	HGS 2600 X 600	GHL 0425
Procedencia	Argentina	Brasil	Italia	Turquía	Portugal
Ancho de Corte	3100 mm	3100 mm	2700 mm	2600 mm	2550 mm
Espesor Max. Corte	6 mm	7mm	6mm	6mm	4mm
No de cortes/ min	20-35	20-35	19-36	-	19-28
Potencia de Motor	-	12 Kw (15 HP)	7,5 Kw	-	3 Kw.
Peso Aprox	7000 Kg	6800 Kg	5800 Kg	-	2750 Kg
Panel Digital	Si	Si	Si	-	-
Economías					
Costo CIF sin IVA (USD)	27830,00	35200,00	50558,75*	25146,00	25097,87*
Tiempo de entrega	30-45 DIAS	Min. 3	90 DIAS	30 DIAS	10SEMANAS

Fuente: Centro de Producción

Elaboración: Paola y Talía Cajas Viera.

- El precio es FOB en euros, para igualar se incrementó en un 10% (Flete y seguro) para precios CIF y se multiplico por 1,25 para transformar a dólares.

CUADRO No 41

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA TROQUELADORA

CARACTERÍSTICAS	EMPRESA INSELEC
TÉCNICAS	
MODELO	EUROMAC MULTI 220/6R
PROCEDENCIA	ITALIA
ANCHO DE CORTE	200 mm
ESPESOR MAX. CORTE	6 mm
No. DE CORTE/ MIN	50
PESO APROXIMADO	910 Kg
PANEL DIGITAL	Si
ECONOMICAS	
COSTO CIF SIN IVA	USD. 17.875,00*
TIEMPO ENTREGA	Inmediata

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

CUADRO No 42

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA MAQUINA DOBLADORA DE TUBOS

CARACTERÍSTICAS	EMPRESA INSELEC
TÉCNICAS	
MODELO	EUROMAC DIGBEND 160
PROCEDENCIA	ITALIA
FUERZA DE DOBLEZ	16 TON.
ANGULO DE DOBLEZ	180 ⁰
DIÁMETRO MAX. DE DOBLEZ	EN TUBO FINO DE DIAM. 50 mm
PESO APROXIMADO	320 Kg
PANEL DIGITAL	Si
ECONOMICAS	
COSTO CIF SIN IVA	USD. 7250,00*
TIEMPO ENTREGA	Inmediata

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

4.3.4 Selección del equipo

El equipo básico con el que cuenta el centro de producción junto con la tecnología requerida da lugar a que las actividades de la planta se desarrollen con normalidad, excepción de algunas maquinarias que no se encuentran en estado óptimo.

Equipo Básico e Indispensable en Área de Carpintería:

- Rectificadoras de cuchillas
- Sierra caladora de mesa
- Tupí de mesa
- Tornos para madera
- Cepilladora de 45 cm
- Cantidora de 35 mm
- Prensas para sillas
- Compresor de tanque (lacado)
- Banco de Sierra varios usos
- Banco de sierra con sierra circular
- Banco de sierra para perforaciones
- Equipo auxiliar como martillo, escuadras, fresas, etc.

Equipo Básico de Metal Mecánica

- Soldadora con electrodos y CO2
- Esmeril estacionario
- Moladora para pulidos
- Taladro de pedestal
- Soldadora de punto
- Dobladora de lámina
- Plegadora y cortadora universal
- Guillotina para cortar láminas metálicas
- Cortadora para esquineros de lámina metálica
- Guillotina pequeña
- Fragua para trabajos forjados
- Cortadora eléctrica
- Cortadora manual de varilla
- Torno paralelo
- Troqueadora eléctrica
- Taladro fresador de pedestal
- Dobladora de tubo redondo
- Dobladora de tubo cuadrado
- Cortadora de pedestal
- Esmeril
- Máquina electro estática
- Horno para pintura en polvo.

Equipo Eléctrico

- Transformador de 75 KVA
- Medidor trifásico de 200 A

Equipo de Comunicación

- Teléfono
- Fax
- Internet

Equipo de Oficina

- Tres Computadores
- Dos Impresoras

Muebles y Enseres

- Cuatro escritorios
- Dos archivadores
- 7 Sillas

4.3.5 Cantidades necesarias de materia prima e insumos

Las cantidades necesarias de materia prima e insumos que se requiere durante un año se presentan a continuación en el siguiente cuadro:

CUADRO No 43
LISTA DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Código	Artículos	Q.	Costo Unitario	Costo Total
0185	BORDO DE CAUCHO DE 22 MM.	100	0.25	25
0132	RODELAS PLANAS	8	0.02	0.14
0151	TIRAFONDOS	150	0.04	5.35
0591	TORNILLO PHILIPS 1 1/4" X 6	100	0.01	0.67
0132	RODELAS PLANAS	14	0.02	0.25
0140	TACOS FISHER	200	0.01	1.61
0345	FONDO ANTICORROSIVO	1	8.99	8.99
0278	PLATINA DE 1/2 X 1/8	60	0.18	10.7
0172	VIDRIO CLARO AMER. 4 MM. PL.3.96 M2.	0.35	37.14	13
0209	ENCHAPADO DE 19 MM.	25	35.75	893.7
0182	BLANCOLA	15	5.46	81.97
0179	ANILINA LIQUIDA (TINTE)	4	7.75	31
0414	YUTE	90	5.26	473.04
0235	TABLÓN DE LAUREL	8	4.5	36

0398	ESPONJA DE 1 CM.	10	0.89	8.9
0295	TOL DE ACERO INOXIDABLE	10	32.28	322.8
0222	LIJA DE AGUA Y METAL	80	0.27	21.6
0044	CHAPA DE VIDRIO	4	2.14	8.57
0146	TIRADERA DE PUERTA	8	1.12	8.93
0601	CABO FORTEX 3/16"	1.5	1.79	2.69
0543	CLAVOS ACERO 1 1/2"	2	0.58	1.16
0172	VIDRIO CLARO AMER. 4 MM. PL.3.96 M2.	2.63	26.24	69
0041	CAJETINES RECTANGULARES	2	0.22	0.44
0392	CUERINA NEGRA	50	1.78	89
0525	LACA SELLADOR CATALIZADO	5	7.68	38.39
0604	POLEAS CON RODAMIENTO	8	4.02	32.16
0605	PERFIL U BRONCE	18	0.74	13.26
0606	TUBO ESTRIADO DORADO	6	1.56	9.33
0607	VIDRIO GRIS 6 MM.	4.26	16.43	70
0175	VINIL PARA PERFIL	100	0.07	7
0608	GARRUCHA 2"	4	0.36	1.43
0139	SUELDA ACERO INOXIDABLE	11	12.05	132.5
0172	VIDRIO CLARO AMER. 4 MM. PL.3.96 M2.	1.91	35.08	67
0035	BISAGRAS SEMICODO	250	0.48	120.6
0172	VIDRIO CLARO AMER. 4 MM. PL.3.96 M2.	0.94	35.17	33.06
0175	VINIL PARA PERFIL	50	0.14	7
0350	PINTURA BLANCO	2	10.44	20.88
0507	LACA CATALIZADA BLANCA	1	12.34	12.34
0504	TORNILLO DE METAL DE 1 1/2"	100	0.01	0.89
0031	BISAGRAS DE 2"	2	0.14	0.27
0293	TOL DE 1/32 (0.70 MM.)	100	12.13	1,213.00
0278	PLATINA DE 1/2 X 1/8	120	0.26	30.8
0612	TOL 1/32" GALVANIZADO	2	16.07	32.14
0383	CEMENTO DE CONTACTO	1	6.87	6.87
0383	CEMENTO DE CONTACTO	2	6.65	13.3
0136	SUELDA 6011	176	0.83	146.16
0601	CABO FORTEX 3/16"	7	1.79	12.5
0525	LACA SELLADOR CATALIZADO	5	7.68	38.39
0172	VIDRIO CLARO AMER. 4 MM. PL.3.96 M2.	0.35	34.29	12
0206	DUELAS DE EUCALIPTO	70	1.79	125
0182	BLANCOLA	25	5.77	144.21
0044	CHAPA DE VIDRIO	5	0.45	2.23
0292	TOL DE 1/25 (1MM.)	20	17.68	353.6
0302	TUBO CUADRADO DE 1"	2,400.00	0.73	1,757.69
0051	ESPALDAR DE ESPONJA INYECTADA	10	7.54	75.4
0027	BISAGRAS 3" Y 4"	5	0.45	2.23
0613	LLANTA FIJA # 100	2	3.17	6.33
0507	LACA CATALIZADA BLANCA	1	12.95	12.95
0335	VARILLA REDONDA LISA DE 1/2	60	0.87	52.23
0223	LIJA DE BANDA	1	3.05	3.05
0119	REMACHES DE GOLPE DE 1/2" * 1/4"	91	0.02	1.42
0350	PINTURA BLANCO	1	9.29	9.29
0345	FONDO ANTICORROSIVO	3	6.71	20.13

0140	TACOS FISHER	100	0.01	0.89
0131	RODACHINES	376	0.42	157.92
0410	LIENCILLO	100	0.8	80.36
0383	CEMENTO DE CONTACTO	25	5.75	143.65
0361	PINTURA EN POLVO NEGRO	308	1.59	490
0131	RODACHINES	624	0.42	262.08
0217	LACA BRILLANTE CATALIZADA	1	10.84	10.84
0403	ESPONJA DE 3 CM.	30	2.68	80.4
0387	COROSIL NEGRO	100	2.07	207
0409	GRAPAS	40	2.59	103.6
0155	TORNILLO DE 1 1/4" * 8 MM.	250	0.01	2.23
0106	REGATONES CUADRADOS DE 1	2,000.00	0.05	90
0605	PERFIL U BRONCE	66	0.77	50.71
0155	TORNILLO DE 1 1/4" * 8 MM.	700	0.01	7.5
0248	TRIPLEX DE 9 MM.	5	11.79	58.93
0361	PINTURA EN POLVO NEGRO	132	1.59	210
0172	VIDRIO CLARO AMER. 4 MM. PL.3.96 M2.	1.1	39.09	43
0235	TABLON DE LAUREL	30	4.5	135
0610	CANCAMOS	26	0.07	1.77
0099	PERNOS DE 1/2	2	0.13	0.25
0177	ACELERANTE	1	1.42	1.42
0414	YUTE	21	5.47	114.97
0161	TORNILLO DE 3/4" * 8 MM. * 10 MM.	600	0.01	3.48
0409	GRAPAS	10	2.5	25
0156	TORNILLO DE 1" * 8 MM. * 10 MM.	100	0.01	1.1
0305	TUBO CUADRADO DE 3/4"	420	0.66	276.5
0292	TOL DE 1/25 (1MM.)	20	13.82	276.4
0293	TOL DE 1/32 (0.70 MM.)	200	10.76	2,152.00
0406	ESPONJA DE 6 CM.	20	4.91	98.2
0136	SUELDA 6011	1.5	0.89	1.34
0410	LIENCILLO	50	0.89	44.5
0151	TIRAFONDOS	50	0.08	4.02
0223	LIJA DE BANDA	5	3.04	15.18
0365	PINTURA EN SPRAY	2	2.86	5.71
0596	TUERCA MARIPOSA	4	0.1	0.39
0610	CANCAMOS	4	0.07	0.28
0155	TORNILLO DE 1 1/4" * 8 MM.	100	0.01	0.73
0596	TUERCA MARIPOSA	14	0.1	1.38
0597	PERNO C/E 5/16" X 4"	14	0.05	0.75
0525	LACA SELLADOR CATALIZADO	1	9.37	9.37
0119	REMACHES DE GOLPE DE 1/2" * 1/4"	218	0.02	3.7
0044	CHAPA DE VIDRIO	5	0.62	3.08
0312	TUBO RECTANGULAR DE 2 X 1	180	0.98	176.7
0302	TUBO CUADRADO DE 1"	60	0.7	42.1
0599	ABRAZADERAS	8	0.09	0.71
0611	TORNILLO 3/4" X 6 MM.	100	0	0.27
0144	TIRADERA BOTON	50	0.27	13.39
0599	ABRAZADERAS	2	0.14	0.27
0598	MANGUERA PARA GAS	2	0.27	0.54

0399	ESPONJA DE 10 CM.	5	8.93	44.64
0112	REGATONES REDONDOS 7/8	3,000.00	0.04	105
0187	CATALIZADOR	1	0.86	0.86
0188	CAUCHO PARA MOLDES	1	20.66	20.66
0231	RESINA	2	8	16
0331	TUBO REDONDO DE 7/8 X 1.2 MM.	3,000.00	0.54	1,623.31
0409	GRAPAS	1	2.12	2.12
0211	ENCHAPADO DE 6 MM.	3	20.74	62.21
0221	LEUCOFLEX	100	0.17	17
0242	TRIPLEX DE 12 MM.	10	13.4	134
0247	TRIPLEX DE 6 MM.	10	7.09	70.9
0185	BORDO DE CAUCHO DE 22 MM.	300	0.2	59.4
0190	CHAPA DECORATIVA MASCAREY	15	1.62	24.3
0192	CHAPA DECORATIVA LAUREL	15	1.89	28.35
0597	PERNO C/E 5/16" X 4"	4	0.05	0.21
0185	BORDO DE CAUCHO DE 22 MM.	1,500.00	0.2	297
0209	ENCHAPADO DE 19 MM.	55	33.12	1,821.65
0247	TRIPLEX DE 6 MM.	60	7.09	425.43
0614	PERNO 3/16" X 1 1/2"	20	0.04	0.71
0609	FONDO BLANCO CATALIZADO	1	12.14	12.14
0345	FONDO ANTICORROSIVO	4	8.58	34.32
0373	PINTURA NEGRO BRILLANTE	4	9.89	39.56
0374	PINTURA NEGRO MATE	4	9.89	39.56
0532	PINTURA VERDE ESMERALDA	3	16.83	50.49
0609	FONDO BLANCO CATALIZADO	1	11.39	11.39
0375	PINTURA ROJA	1	9.29	9.29
0348	PINTURA AMARILLA TOPACIO	1	8.06	8.06
0350	PINTURA BLANCO	3	8.06	24.18
0373	PINTURA NEGRO BRILLANTE	3	8.06	24.18
0375	PINTURA ROJA	1	8.06	8.06
0381	THIÑER	50	2.72	136
0532	PINTURA VERDE ESMERALDA	7	8.06	56.42
0153	TOPES BAYVEN	28	0.09	2.5
0602	SEGURO BOTON ALUMINIO	1	0.79	0.79
0572	SOPORTES	100	0.05	5.36
0155	TORNILLO DE 1 1/4" * 8 MM.	300	0.01	3.48
0262	PERFIL ALUMINIO HEMBRA	90	1.09	97.95
0263	PERFIL ALUMINIO MACHO	90	0.62	55.65
0572	SOPORTES	100	0.05	5.36
0404	ESPONJA DE 4 CM.	90	3.57	321.3
0600	VIDRIO CLARO 6 MM.	0.24	14.58	3.5
0406	ESPONJA DE 6 CM.	10	5.36	53.6
0592	VIDRIO CLARO 2 MM.	0.51	4.51	2.3
0283	PLATINA DE 3/4 X 1/8	120	0.39	47
0615	ACRÍLICO BLANCO	6.4	8.59	55
		Total =>		18,451.56

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

4.3.6 Recurso Humano necesario

El Recurso Humano que existe en el Centro de producción es personal capacitado, para el desarrollo del producto a continuación se presenta el personal existente:

CUADRO No 44

MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA

Nº	NOMBRES	PUESTOS
1	Camalle Segundo	CARPINTERÍA
2	Guanoluisa José	CARPINTERÍA
3	Logro Falcón Milton	CARPINTERÍA
4	Lozada Norberto	CARPINTERÍA
5	Sinchiguano B. Wilson	CARPINTERÍA
6	Toca Aníbal	CARPINTERÍA
7	Velasco Martínez Adán	CARPINTERÍA
8	Achig Achig Juan	MECÁNICA
9	Achig Achig Nestor	MECÁNICA
10	Anchatuña José	MECÁNICA
11	Balarezo Molina Edison P.	MECÁNICA
12	Chaluisa Lema Byron	MECÁNICA
13	Masapanta Inocencio	MECÁNICA
14	Pérez Segundo A.	MECÁNICA
15	Poma Luis	MECÁNICA
16	Ulloa Santiago	MECÁNICA
17	Escobar Zapata Carlos	MECÁNICA
18	Guanoluisa Yanchaguano M	MECÁNICA
19	Lema Bravo Segundo Rafael	MECÁNICA
20	Masapanta Rojas Julián A	MECÁNICA
21	Zamora Luis Alberto	MECÁNICA
22	Mullo Guaman Segundo José	MECÁNICA
23	Arévalo Dalton	MOI
24	Medina Andrade Francisco	MOI
25	Cevallos José Alcides	MOI
26	Peñaherrera Merizalde Jaime	MOI
27	Javier Labre	ADM
28	Cap. Ricardo Sánchez	ADM

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

CUADRO No 45

Costos del Centro de Producción por Mano de Obra

Descripción	Valor
Valor Centro de Producción- Carpintería	3,162.98
Valor Centro de Producción- Mecánica	8,512.06

Valor Centro de Servicios	2,652.65
Total Mano de Obra	14,327.70

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

4.3.7 Edificios, estructura y obras de ingeniería civil.

Es una planta industrial, dedicada a la elaboración en Metalmecánica y Mueblería de Madera.

Esta planta industrial, está construida en tres cuerpos, el primero cuerpo consta de: talleres de metalmecánica y bodegas de materia prima, en el segundo cuerpo funcionan los talleres de carpintería y áreas de servicio y en el tercero cuerpo la sala de exhibición, oficinas y bodegas del producto terminado. Cuenta también con un ingreso al local de exhibición, con cuatro parqueaderos para clientes, un patio de entrega del producto y que también funciona como acceso del personal a la planta de producción.

Actualmente se realizó una adecuación en lo que es sala de exhibición y oficinas debido al mal estado en que se encontraba el piso, para dar una mejor organización dentro de ello, aquí se cambió el piso por cerámica blanca en la parte interna y en la externa es de color, las instalaciones eléctricas fueron re adecuadas, y fue pintado todo por dentro y fuera. A continuación se presenta un detalle de los costos que se producirán:

Terreno : Esquinero

Área del Terreno: 2443.51m²

Fondo: 68.51 ml

Frente: 36.85 ml promedio

Área de construcción: 1742.78 m²

TERRENO TIPO:

Fondo tipo fx: 64 ml

Frente tipo Fx: 25 ml

Precio tipo Pr(x): \$45.00

Nota: El lote a avaluar por ser esquinero se aplica directamente el factor $E = 1.18$.

	Costo	Factor	Total
Costo del m2 de terreno:	\$45.00	1.18	\$53.10
	Costo m2	Área lote	Precio lote
Costo total del terreno:	\$53.00	2443.21m2	\$129490.13

CONSTRUCCIÓN

Área de construcción (año 1996) 1742.78 m2

Costo directo de construcción \$130.00

Multiplicador bodegas 1.5

	Costo	Factor	Total
Costo del m2:	\$120.00	1.15	\$180.00
	Costo m2	Área C. Total	
Costo total de la construcción	\$180.00	1742.78m2	\$313700.00

DEPRECIACIÓN:

Estado de conservación	2
Vida útil	30
Edad de construcción	7
Edad %	23.00
D	16.31%
R	15.00%

Valor de construcción usada \$313,700.00 Factor 0.8613

Valor total construcción usada \$270189.91

VALOR TOTAL:

Costo terreno	\$129490.13
Costo construcción	\$270189.81
Costo total	\$399679.94

Factor de comercialización 1.1 en centro urbano con poder adquisitivo.

COSTO TOTAL DE LA PROPIEDAD. \$ 439,647.93

REESTRUCTURACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN

5.1 Proceso de constitución del Centro de Producción

El proceso de constitución del Centro de Producción se basa en la Ley de Consejo Nacional de Escuelas Superiores y Universidades Politécnicas en el artículo 73 en el cual dice: “ Los Centros de Educación Superior podrán crear empresas de autogestión para la producción y comercialización de bienes y servicios relacionados con su actividad académica y podrán efectuar inversiones financieras, de conformidad con la ley”¹⁶.

5.1.1. Elección en forma jurídica.

Para la elección en forma jurídica del Centro de Producción de la ESPE sede Latacunga se ha tomado en cuenta aspectos que actualmente no permiten un total desempeño e imparcialidad en las decisiones de producción que se toman en este centro, hoy en día el Centro de Producción depende totalmente de la Dirección de la Escuela.

La Escuela (ESPE-L) principalmente se relaciona con el departamento financiero, lo que conlleva a que el centro no pueda tomar decisiones más eficaces con respecto al mejoramiento del mismo ya que siempre tienen que esperar resoluciones de los demás directivos de la escuela y casi siempre no van a concordar con las ideas propuestas.

Es por ello que en este proyecto se propone que el Centro de producción sea más independiente, teniendo en cuenta que siempre deberán informar a los respectivos (administrador y gerente) sobre lo que esta pasando y de las dediciones que tomarán, para lo cual se propone transformar al Centro de Producción en una Compañía de Responsabilidad Limitada, en donde la administración del mismo será nombrada por la “Junta General que esta formada por los socios legalmente convocados y reunidos, en la cual unas de las atribuciones principales es: Aprobar las cuentas y los balances que presenten los administradores y gerentes; entre otros”¹⁷.

¹⁶ Ley de Universidades y Politécnicas (Reg. Oficial No 77) / Pág. 12

¹⁷ Ley de Compañías / Sección I Doc.2 / Pág. 20

La propuesta de creación de Compañía de Responsabilidad Limitada se basa en que este tipo de compañía permite que la empresa tenga poder de decisión a través de la junta directiva la misma que aceptará o rechazará las alternativas de mejoramiento de empresa.

5.1.2 Trámites de constitución.

Los trámites que se debe seguir para formar una Compañía de Responsabilidad Limitada son:

- Tener \$ 800 de capital
- El número de socios debe ser mínimo tres y máximo 15
- “Deben hacer la aprobación de la escritura de constitución, la cual será aprobada por la Superintendencia de Compañías, el que ordenara la publicación, por una solo vez, de un extracto de la escritura, conferido por la Superintendencia, en uno de los periódicos de mayor circulación en el domicilio de la compañía y dispondrá la inscripción de ella en el Registro Mercantil. El extracto de la escritura contendrá lo siguiente:
 - Los nombres, apellidos y estado civil de los socios
 - La denominación objetiva o la razón social de la compañía
 - El objeto social, debidamente concretado;
 - La duración de la compañía
 - El domicilio de la compañía
 - El importe del capital social con la expresión del número de las participaciones en que estuviere dividido y el valor nominal de las mismas.
 - También tiene la obligación los administradores y gerentes de inscribir en el mes de enero de cada año, en el Registro Mercantil del cantón, una lista completa de los socios de la compañía, con indicación del nombre apellido, domicilio y monto del capital aportado”¹⁸.

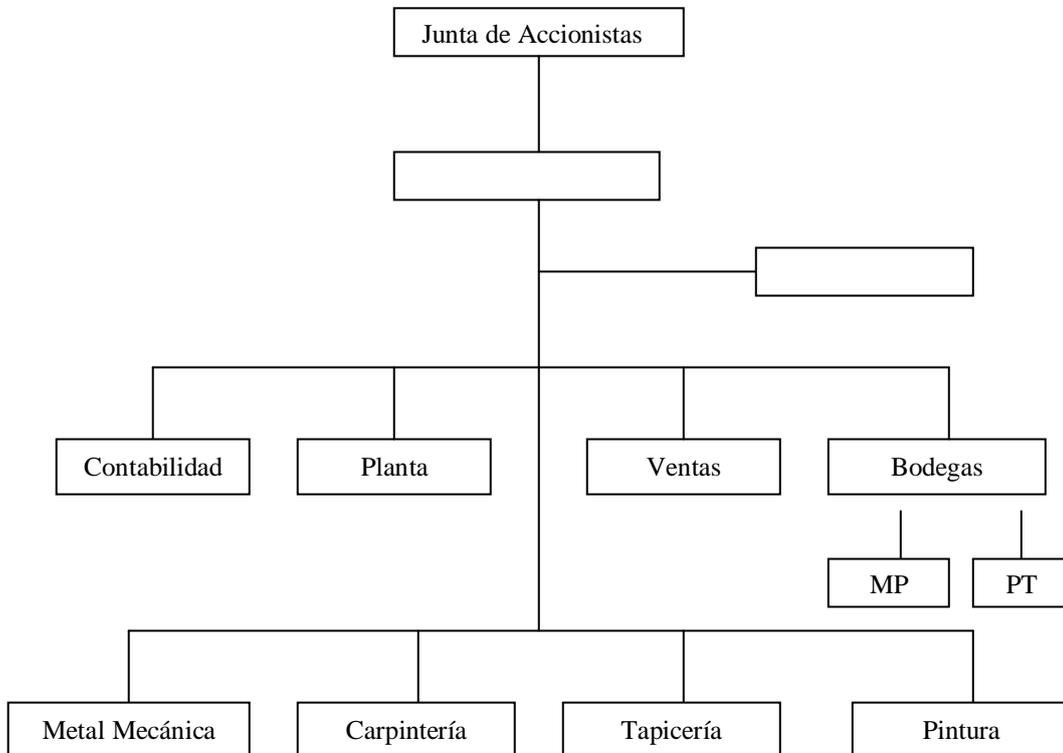
5.2 Estructura organizacional de la empresa

¹⁸ Ley de Compañías/ Sección I Doc 2/ Pág. 19

El tipo de organigrama que se ha escogido es por su ámbito dentro del mismo se ha seleccionado el tipo específico ya que muestra en forma particular la estructura de una unidad administrativa o área de la organización. La estructura organizacional del Centro de Producción quedaría de la siguiente forma:

GRÁFICO No. 46

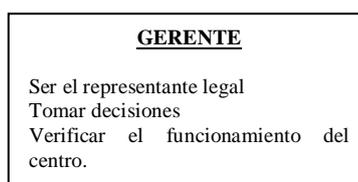
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

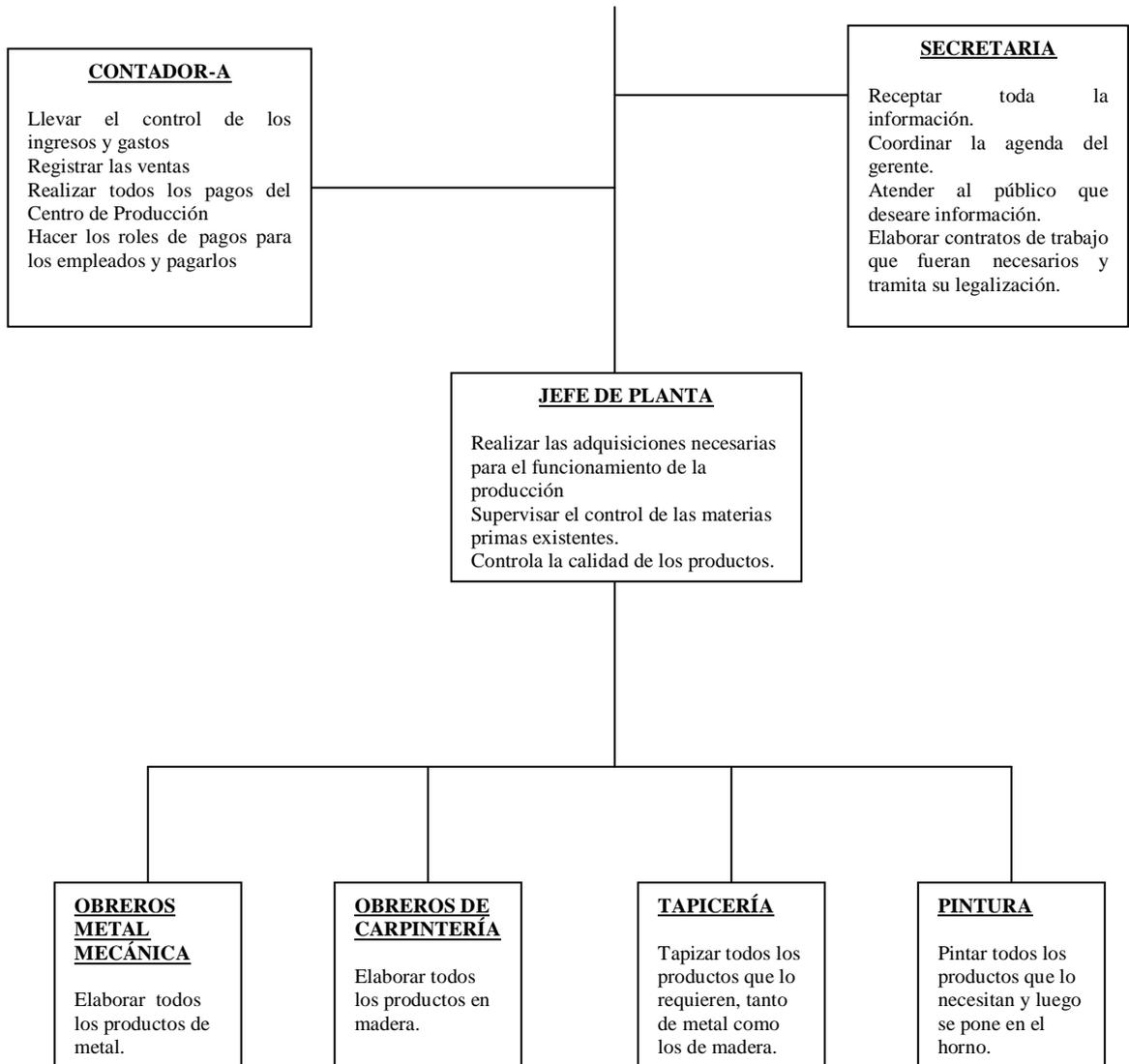


Fuente: Trabajo de Campo
 Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 47

ORGANIGRAMA FUNCIONAL



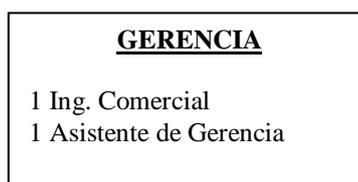


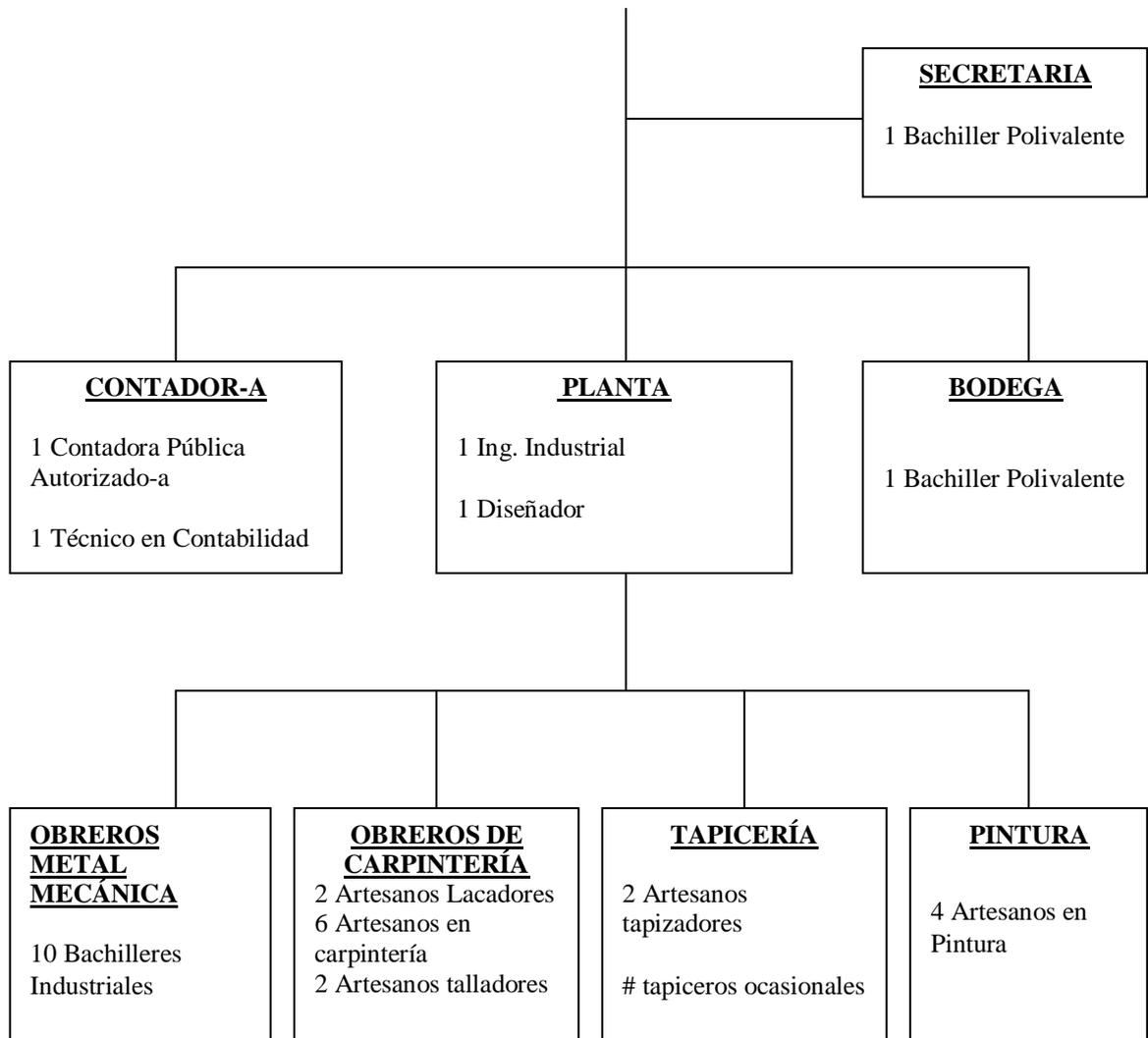
Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

GRÁFICO No 48

ORGANIGRAMA NUMÉRICO





Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

Niveles Jerárquicos.- Los niveles jerárquicos están formados por niveles administrativos que cumplen las funciones y responsabilidades asignadas por ley entre estos niveles tenemos:

Nivel Legislativo.- Esta representado por la Junta de Accionistas, este se encarga básicamente de legislar sobre la política que debe seguir el Centro de Producción y decidir sobre los aspectos que tiene mayor importancia.

Nivel Directivo.- Esta representado por el Gerente, este nivel toma decisiones sobre políticas generales y las actividades básicas garantizando su fiel cumplimiento.

Nivel Operativo.- En este nivel esta representado por todos los obreros del Centro de Producción, este nivel es el responsable directo de ejecutar las actividades básicas ordenadas por los niveles legislativo y directivo.

Nivel Auxiliar.- Esta representado por la secretaría y contabilidad, este nivel representa un apoyo a las labores ejecutivas y operacionales en la prestación de servicios con oportunidad y eficiencia.

5.3 Problemas legales e institucionales para la ejecución del proyecto, permisos u otros.

Para la ejecución del proyecto en lo que respecta a la reestructuración del Centro de Producción, si acogen nuestra sugerencia deberán presentar la propuesta a los directivos de la ESPE – L, para su debida aprobación y en el caso de ser aprobada deberán seguir los pasos correspondientes señalados en el inciso 5.1.2.

CAPÍTULO VI

ESTUDIO FINANCIERO

6.1. Inversiones

La inversión que va ha realizar el Centro de Producción son activos fijos o tangibles y es la adquisición de tres maquinarias indispensables para la fabricación de productos de excelente calidad y precios bajos y estas son:

- Cortadora o cizalla con motor de corte
- Troqueladora de diferentes tipos de matrices
- Dobladora de tubos.

6.1.1. Composición y cuantía del capital fijo

El capital fijo refleja los activos tangibles; es decir, lo que tubo el Centro de Producción para que empezara a funcionar, como es el terreno, la infraestructura, la maquinaria, equipos, etc.

6.1.1.1 Costos de los equipos puestos en obra y su instalación

Aquí consta el valor de las maquinarias que hacen falta para remodelar en el Centro de Producción, el monto que se ha determinado para la compra de la nueva maquinaria es de \$ 50,125.00 dólares, los mismos que serán distribuidos en las tres maquinarias, sus características y precios se detallan en el punto 4.3.3 (tecnología requerida).

6.1.1.2 Costo del terreno, edificios e instalaciones complementarias.

En el estudio técnico, ya se determinó el área del terreno que es de 2443.51 m² y el área de construcción de la planta industrial es de 1742.78 m², también se analizó el costo de terreno en este sector y es de \$ 53 m² con un área lote de 2443.21 m² lo que daría como un resultado un precio lote de \$ 129,490.13 dólares.

En lo que respecta a la construcción de la planta el costo por m² es \$ 180.00 un área total de 1742.78 m² lo que da un total \$ 313,700.00 dólares.

En lo que es construcción la distribución y ubicación (superficie) se encuentra de la siguiente manera:

CUADRO No 46 SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN

ÁREA	SUPERFICIE (m²)
Producción (talleres)	1090.69
Bodegas (materia prima y prod. Terminado)	634.10
Oficinas	97.52
Patios	85.05
Parqueaderos	76.80
Varios (baterías sanitarias, vestidor)	43.68
Circulación	83.55
TOTAL	2111.39 m²

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

6.1.2 Activos intangibles

Los activos intangibles constituyen todos aquellos activos que no se pueden tocar como es la marca, patente, etc.

Para el caso del Centro de Producción tenemos la marca:

ESPacio (marca tu estilo ... en muebles).

6.1.2.1 Costo de estudio y evaluación del proyecto

Con la realización del proyecto “Ampliación del Centro de Producción de la ESPE sede Latacunga” el Centro de Producción podrá apreciar cuanto de dinero necesitan para la adquisición de la nueva maquinaria y también ayudará a tomar decisiones fundamentales e importantes para el desarrollo y el mejoramiento del mismo.

6.1.2.2 Costos de organización de la empresa

Si el Centro de Producción decide adoptar la reestructuración propuesta, deberán incurrir en una serie de gastos tales como:

- Trámites legales

- Inscripción en el Registro Mercantil

El monto que aproximadamente necesita el Centro de Producción para realizar estos trámites es de \$ 2,000.00 dólares.

6.1.2.3 Gastos por servicios de ingeniería y administración durante la construcción.

Para la remodelación de una área del centro de producción que son: oficinas, almacén de exhibición y ventas se decidió contar con los servicios del Arq. Carlos Orbea M., el cual pertenece en nuestra institución, el mismo que desarrolló los estudios y diseñó los cambios que se realizarían en dicha área. El costo de inversión en remodelación representa un valor total de \$ 2,020.25 dólares y el sueldo aproximado del Sr. Arquitecto que asciende a 426.80 dólares.

6.1.2.4 Costos de puesta en marcha

Para ubicar e instalar la nueva maquinaria se requiere de un día de trabajo ya que primero tienen que retirar la maquinaria vieja y luego colocar la nueva, lo que representa un costo de puesta en marcha \$ 40,09 dólares. Para el cálculo del costo se procedió de la siguiente manera:

Productos Terminados: \$ 9,621.15 / 240 días

: \$ 40.09 diarios.

6.1.2.5 Intereses durante la construcción

El financiamiento para la remodelación se realizó con recursos propios de la institución ya que la escuela cuenta con medios económicos suficientes para solventar todos los gastos que la remodelación puede producir, es por ello que no se realizó financiamiento externo.

6.1.2.6 Imprevistos

El Centro de Producción deberá contar con el 1% sobre el total de los activos fijos con la finalidad de cubrir imprevistos que pueden presentarse en la realización de las inversiones. Este valor debe estar intacto para eventualidades que puede presentarse como puede ser algunos gastos que no este presupuestado.

Este valor se obtiene de la siguiente manera:

Total Activo Fijo y Diferido: \$ 5,740.09
: \$ 5,740.09 * 1 %
: \$ 57.40

6.1.3 Estimación del capital de trabajo

Estimar el capital de trabajo es muy importante ya que mediante el cual podemos atender las necesidades de operación del centro de producción, la estimación del monto de capital de trabajo no debe subestimarse ni sobre valorarse, pero debe ser suficientemente adecuado para que las operaciones productivas puedan desarrollarse sin ninguna dificultad tanto económica como financiera dentro del ciclo productivo.

Con el capital de trabajo nos permite cubrir de manera oportuna las obligaciones a corto plazo, disponer de un adecuado nivel de inventarios, reducir al mínimo los periodos críticos, que se presentan por falta de recursos financieros.

6.1.3.1 Capital de trabajo permanente

El capital de trabajo es fundamental ya que constituye un capital adicional con que podemos empezar a funcionar nuestra empresa.

Activo circulante.- El activo circulante esta compuesto por rubros como:

Valores e inversiones, inventarios y cuentas por cobrar.

- Valores e inversiones.- Como sabemos el centro de producción realiza todas sus ventas al contado; es decir, siempre cuentan con dinero de las mismas que se

realizan cotidianamente, es por ello que el centro de producción podrá invertir ese dinero, pero por cuestiones de políticas de la Escuela (ESPE-L) no se puede realizar esa transacción ya que todos los dineros tanto del centro de producción como del resto de la Escuela (ESPE-L) se unifican y se pone en una cuenta transitoria en el Banco Rumiñahui solo por cuatro días, y luego traspasa a una cuenta corriente del Banco Central del Ecuador en donde no se recibe ningunos intereses. El interés que paga en el Banco Rumiñahui es muy bajo debido a los pocos días que se encuentra el dinero en esa institución, es por ello que el valor de las ventas se incrementará pero muy poco.

- Inventarios.- Para determinar el valor de inventarios del centro de producción se realiza mediante un control interno que se elabora cada seis meses; es decir; que al año se tendrá una proyección de \$140,731.92 dólares.
- Cuentas por Cobrar.- Este rubro esta directamente relacionado con las ventas realizadas, a pesar que el centro de producción realiza al contado sea en efectivo o en cheque (a la fecha), existen algunas cuentas que no han sido cobradas.

CUADRO No 47

TOTAL DEL ACTIVO CIRCULANTE

RUBROS	COSTOS EN DOLARES
Valores e inversiones	167,438.62
Inventarios	140.731.92
Cuentas por Cobrar	180,170.54
Total:	488,341.08

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

Pasivos Corrientes.- El pasivo circulante esta comprendidos por sueldos y salarios, proveedores de materias primas y servicios, impuestos y demás obligaciones que tiene el centro de producción a corto plazo.

Para que el mismo funcione de mejor manera, este deberá tener presente la relación de 2 a 2.5 veces entre el activo circulante y el pasivo circulante; es decir, que por cada dólar que se tenga en el pasivo circulante será favorable tener de dos a dos y medio

dólares en el activo circulante. Con esta relación el centro de producción podrá desarrollarse en una mejor forma, evitando complicaciones con las deudas. También los proveedores darán crédito de acuerdo a la medida que se tenga en la proporción de la tasa circulante.

La proporción de la tasa circulante que se da para el centro de producción es de 2 debido a la base que se tiene en estadísticas que presentan las empresas mejores administradas, y de acuerdo a estas experiencias el centro de producción pueda tomar nuevas estrategias financieras. En consecuencia el pasivo circulante tendrá un rubro aproximado de:

$$\begin{aligned} PC &= AC / 2 = \$ 488,341.08 / 2 \\ &= \$ 244,170.54 \end{aligned}$$

Si el activo circulante es de \$ 488,341.08 y el pasivo circulante es de \$ 244,170.54 entonces el capital de trabajo será:

$$\text{Capital de Trabajo: } AC - PC$$

$$\text{Capital de trabajo: } \$ 488,341.08 - 244,170.54$$

$$\text{Capital de Trabajo: } \$ 244,170.54$$

6.1.3.2 Ciclo de operación y de caja

- **Ciclo de operación.-** El ciclo de operación como su nombre lo indica es el período de tiempo que el centro de producción necesita para desarrollar el sistema productivo. Este período comienza en el momento de la adquisición de las materias primas hasta la recuperación del dinero por la venta de los productos terminados.
- **Ciclo de Caja.-** El ciclo de caja se determina al período de tiempo que transcurre cuando se efectúa un desembolso de caja al realizar la compra de materia prima hasta el instante en que se recupera la inversión en la venta del producto terminado.

6.1.3.3 Rotación de Caja

Se denomina rotación de caja a las veces que transcurre el ciclo de caja dentro de un período determinado.

La rotación de caja que presenta el centro de producción es de dos a tres veces al mes lo que significaría que al año tendrán una rotación de 24 a 36 veces.

6.1.3.4 Requerimiento de Caja

El centro de producción requiere un fondo de caja \$ 500 dólares mensuales, este financiamiento lo realiza el departamento financiero de la Escuela.

6.1.3.5 Cuadro de Inversiones

El valor de las inversiones que se realizarán en el centro de producción de acuerdo al proyecto de ampliación se resume en el siguiente cuadro:

CUADRO No 48
CUADRO DE INVERSIONES DEL PROYECTO

RUBROS	CANT.	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN REALIZADA	INVERSIÓN POR REALIZAR	TOTAL INVERSIÓN	%
1. INVERSIONES FIJAS						
1. MAQUINARIA Y EQUIPO						
Dobladora de Tool de 1250mm	1	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	2,000.00	7.94%
Dobladora de Tool de 2500mm	1	\$1,700.00	\$1,700.00	\$1,500.00	3,200.00	12.71%
Cizalla de Pedal para Tool	1	\$1,800.00	\$1,800.00			
Cizalla Manual	1	\$800.00	\$800.00			
Cortadora Universal Hidráulica	1	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,000.00	2,500.00	
Sierra Eléctrica de Vaivén	1	\$1,500.00	\$1,500.00	\$300.00	1,800.00	7.15%
Torno paralelo marca Torrent	1	\$6,000.00	\$6,000.00	\$500.00	6,500.00	25.81%
Troqueladora de 2 toneladas fabricaci	1	\$1,200.00	\$1,200.00	\$400.00	1,600.00	6.35%
Taladro radial marca Tago	1	\$5,000.00	\$5,000.00	\$700.00	5,700.00	22.64%
Taladro de pedestal	1	\$100.00	\$100.00			
Generador de Acetileno	1	\$300.00	\$300.00	\$50.00	350.00	1.39%
Rebordadora	1	\$300.00	\$300.00	\$50.00	350.00	1.39%
Suelda Eléctrica Miller color verde	1	\$200.00	\$200.00			
Suelda Eléctrica marca Miller color azul	1	\$300.00	\$300.00			
Soldadora de punto marca Aro color verde	1	\$350.00	\$350.00	\$1,500.00	1,850.00	7.35%
Soldadora de punto marca Aro color amarillo	1	\$1,100.00	\$1,100.00	\$400.00	1,500.00	5.96%
Esmeril	1	\$100.00	\$100.00			

Cizalla corte de perfiles	1	\$300.00	\$300.00	\$400.00	700.00	2.78%
Dobledora de tubos fabricación local	1	\$300.00	\$300.00			
Cortadora de esquinas	1	\$500.00	\$500.00	\$150.00	650.00	2.58%
Horno de pinturas	1	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,500.00	8,500.00	33.76%
Compresor de aire de 10HP	1	\$1,800.00	\$1,800.00	\$200.00	2,000.00	7.94%
Sierra Eléctrica	1	\$500.00	\$500.00	\$200.00	700.00	2.78%
Sierra de cinta	1	\$500.00	\$500.00	\$200.00	700.00	2.78%
Torno de madera	1	\$150.00	\$150.00			
Máquina TUPI	1	\$500.00	\$500.00	\$200.00	700.00	2.78%
Lijadora	1	\$500.00	\$500.00	\$100.00	600.00	2.38%
Canteadora	1	\$1,000.00	\$1,000.00	\$400.00	1,400.00	5.56%
Cepilladora	1	\$400.00	\$400.00	\$200.00	600.00	2.38%
Máquina cepilladora motor 5HP	1	\$700.00	\$700.00	\$200.00	900.00	3.57%
Torno ENCO DB-6	1	\$150.00	\$150.00	\$200.00	350.00	1.39%
Sierra circular ENCO TC-5	1	\$350.00	\$350.00	\$200.00	550.00	2.18%
TOTAL MAQUINARIA Y EQ			\$20,500.00	\$5,400.00	23,300.00	
2. TERRENO Y CONSTRUCCIONES						
Terrenos	1	\$129,490.13	\$129,490.13			
Centro de Producción	1	\$313,700.00	\$313,700.00			
4. MUEBLES Y ENSERES						
Escritorios	4	\$60.00	\$240.00			
Sillas	7	\$10.00	\$70.00			
Archivadores	2	\$40.00	\$80.00			
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			\$390.00	\$0.00	0.00	
5. EQUIPO DE OFICINA						
Computadoras	3	\$600.00	\$1,800.00			
Impresoras	2	\$200.00	\$400.00			
TOTAL EQUIPO DE OFICINA			\$1,800.00			
TOTAL ACTIVO FIJO			\$22,690.00	\$5,400.00	23,300.00	
2. ACTIVO DIFERIDO						
Patentes y Marcas	1	\$100.00	\$100.00	\$100.00	200.00	
Gastos de Instalación	1	\$100.00	\$100.00	\$100.00	200.00	0.79%
Estudio Técnico	1	\$200.00		\$200.00	200.00	0.79%
Gastos de Operación y puesta en marcha	1	\$40.09	\$40.09	\$40.09	80.18	0.32%
TOTAL ACTIVO DIFERIDO			\$240.09	\$340.09	680.18	
TOTAL ACTIVO FIJO Y DIFERIDO			\$22,930.09	\$5,740.09	23,980.18	
1% IMPREVISTOS			\$4,396.47	\$57.40	1,199.01	4.76%
INVERSIÓN TOTAL			\$27,326.56	\$5,797.49	25,179.19	178.24%

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

La inversión que se requiere para la adquisición de la maquinaria nueva es de:

CUADRO No 49
INVERSIÓN TOTAL

DETALLE	VALOR TOTAL
1. MAQUINARIA	
Maquinaria Cizalla	\$25,000.00
Maquinaria Troqueladora	\$17,875.00
Maquinaria Dobladora de tubos	\$7,250.00
Total maquinaria nueva	\$50,125.00
Total maquinaria existente	5,797.49
INVERSIÓN TOTAL	55,922.49

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

6.1.3.6 Calendario de Inversiones

Para identificar los montos que vamos a invertir para la ampliación del centro de producción, es necesario diseñar un calendario de inversiones en donde se indica la fecha en la que será adquirida la maquinaria.

CUADRO No 50
CALENDARIO DE INVERSIONES

ACTIVO FIJO	Periodo De Tiempo		
	1 Trimestre	2 Trimestre	3 Trimestre
Reparación de Maquinaria	\$ 5,400.00	\$	\$
Maquinaria Cizalla		25,000.00	
Maquinaria Troqueladora			17,875.00
Maquinaria Dobladora de tubos			7,250.00
2. ACTIVO DIFERIDO			
Gastos de Instalación	100.00		
Estudio Técnico	200.00		
Gastos de Instalación y puesta en marcha	40.09		
1 % de imprevistos	57.40		
3. CAPITAL DE TRABAJO	244,170.54		
TOTAL	249,968.03	25,000.00	25,125.00

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

6.2 Financiamiento

Una vez determinado el valor de las inversiones de la ampliación del centro de producción se hace necesario estudiar el financiamiento que garantizará los fondos económicos con los que se cuenta para cubrir los gastos de inversión. Para este proyecto se analiza la utilización de fuentes de financiamiento interno el mismo que estará constituido por las aportaciones económicas realizadas por los socios de la empresa y de los fondos retenidos de las utilidades anuales de las ventas anteriores.

6.2.1 Cronograma de Inversiones

El cronograma de inversiones representa de una manera resumida el financiamiento de acuerdo a la cuantía de las inversiones necesarias, de esta manera se determinará las prioridades en cuanto a maquinaria que tiene el Centro de Producción.

CUADRO No 51
CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Descripción	Duración	Período de tiempo		
		1 Trimestre	2 Trimestre	3 Trimestre
Tramitación de Financiamiento	60 días			
Reparación de Maquinaria	30 días			
Compra de Maquinaria	60 días			
Recepción de Maquinaria	20 días			
Instalación de Maquinaria	1 día			
Prueba de Maquinaria	1 día			
Inicio de Producción Nueva				

Fuente: Trabajo de campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

6.2.2 Fuentes de Financiamiento

De acuerdo a las necesidades del proyecto se desarrollará a través de fuentes de financiamiento interno.

6.2.2.1 Fuentes Internas o Capital Propio

El financiamiento interno constituye un autofinanciamiento, se genera con la participación de los propios beneficiarios. Para el caso de empresas ya existentes se desarrolla mediante la utilización de todos los activos fijos y diferidos, los mismos que pueden formar parte del financiamiento de los socios, se incluirá en estos recursos a las utilidades retenidas de ejercicios económicos anteriores de la empresa, considerado como un recurso importante para futuras inversiones. Los recursos que forman parte de las fuentes internas deben alcanzar un nivel de capacidad que permita cubrir las garantías que pueden presentarse en el financiamiento externo. En el caso de empresas existente, se constituyen mediante el uso de las reservas y de las utilidades no distribuidas.

6.2.2.2 Fuentes Externas o créditos, formas de pago, tipo de interés y garantías

El financiamiento externo no se utilizará en nuestro proyecto pero se detallará las diferentes alternativas a las que se puede acceder.

Este tipo de financiamiento se puede presentar a través del uso mercado de capitales o del crédito bancario.

El mercado de capitales desarrolla una estrategia a través de la cual se negocia con valores, los mismos que son representados por acciones, que permiten la toma de decisiones de la empresa, estas acciones no son más que empréstitos que producen un resultado fijo.

Los créditos bancarios a diferencia del mercado de capitales son otorgados por la banca comercial y determinan diferentes tipos de producción, plazo, periodo de gracia y costos.

6.2.3 Cuadro de fuentes y usos en la instalación y en la operación del proyecto

Este cuadro nos indicará la forma como van a originarse los recursos para cada una de las inversiones. Además se mostrará los valores que se van a financiar con los recursos propios del Centro de Producción.

A continuación se describe en el cuadro 52.

CUADRO No 52
CUADRO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS

RUBROS	INVERSIÓN POR REALIZAR	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	
		Usos de Fondos	Recursos Prop
1. INVERSIONES FIJAS			
1.1 MAQUINARIA Y EQUIPO			
Reparación de Maquinaria	5,400.00	\$5,400.00	\$5,400.00
Maquinaria Cizalla	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00
Maquinaria Troqueladora	\$17,875.00	\$17,875.00	\$17,875.00
Maquinaria Dobladora de tubos	\$7,250.00	\$7,250.00	\$7,250.00
TOTAL ACTIVO FIJO	\$55,525.00	\$55,525.00	\$55,525.00
2. ACTIVO DIFERIDO			
Gastos de Instalación	\$100.00	\$100.00	\$100.00
Estudio Técnico	\$200.00	\$200.00	\$200.00
Gastos de Instalación y puesta en marcha	\$40.09	\$40.09	\$40.09
1 % de imprevistos	\$57.40	\$57.40	\$57.40
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	\$397.49	\$397.49	\$397.49
INVERSIÓN TOTAL	\$55,922.49	\$56,922.49	\$55,922.49

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

6.2.4 Amortizaciones de los financiamientos

Como ya mencionamos anteriormente para el caso de nuestro proyecto no tenemos financiamiento externo, por lo que no se realizará ningún tipo de amortizaciones.

6.3 Presupuestos de gastos e ingresos y organización de los datos para la evaluación.

6.3.1 Presupuesto anual de costos e ingresos a precios de mercado

De acuerdo a los productos estudiados en nuestro proyecto se toma en cuenta los diferentes precios de la materia prima y materiales que se utilizan diferenciándoles del mercado exterior, el mismo que intervienen en la evaluación financiera.

6.3.2 Agrupación y ordenamiento de los antecedentes requeridos para preparar el presupuesto de gastos e ingresos.

6.3.2.1 Ingresos del proyecto

Los ingresos del proyecto son aquellos fondos económicos que ingresan a la empresa por la venta de sus productos terminados, estableciendo ciertas facilidades para la recaudación de valores correspondientes a los productos vendidos.

6.3.2.2 Determinación de los ingresos del proyecto

Para determinar los ingresos del proyecto se hizo necesario verificar los precios actuales de los diferentes productos que tiene el Centro de Producción y cantidad demandada que se pretende alcanzar en el mercado de Cotopaxi. En el cuadro No 53 se detalla los ingresos anuales del proyecto:

CUADRO No 53
INGRESOS ANUALES

Muebles en General de Madera y Metal Mecánica			
AÑOS	CANT.	PRECIO UNTARIO PROMEDIO	VALOR TOTAL
1	415	\$507.44	\$210,589.23
2	450	\$583.56	\$262,602.24
3	500	\$671.09	\$335,547.30
4	525	\$771.76	\$405,173.37
5	595	\$887.52	\$528,075.95
6	630	\$1,020.65	\$643,010.13
7	710	\$1,173.75	\$833,361.55
8	750	\$1,349.81	\$1,012,358.21

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

6.3.2.3 Costos de producción

6.3.2.3.1 Presupuesto de la mano de obra

En el Centro de Producción consta con dos tipos de presupuestos de mano de obra y estos son: costo de mano de obra directa y costo de mano de obra indirecta.

Costo de mano de obra directa.- El costo de mano de obra directa se refiere a los valores que se cancela a todos los empleados tanto de carpintería como de metal mecánica que realizan trabajos relacionados directamente con la producción.

En el cuadro No 54 se muestra el costo anual en mano de obra directa.

CUADRO No 54

COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA (en dólares)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL C/U	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
MANO DE OBRA DIRECTA				
Carpinteros	7	201.85	1,412.95	16,955.40
Mecánicos	15	417.47	6,262.05	75,144.60
TOTAL			7,675.00	92,100.00

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

Costo de Mano de obra Indirecta.- Las personas que se relacionan con la mano de obra indirecta en el centro de producción son: bodeguero de materia prima, jefe de planta, supervisor de planta y diseñador, los cuales intervienen en la producción pero en forma indirecta.

A continuación en el cuadro no 55 se presentan los costos respectivos.

CUADRO No 55

COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA (en dólares)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL C/U	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
MANO DE OBRA INDIRECTA				
Jefe de planta	1	582.5	582.5	6,990.0
Bodeguero de materia prima	1	378.0	378.0	4,536.0
Supervisor de planta	1	477.1	477.1	5,725.2
Diseñador	1	615.06	615.06	7,380.72
TOTAL			2,053	24,632

Fuente: Centro de Producción Trabajo de Campo
Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera.

- *Costos de empaqueo.*- Para empaquetar ciertos productos terminados se requiere únicamente de plástico.
- *Otros materiales.*- Para el desarrollo del trabajo los obreros necesitan de vestuario, lencería y prendas adecuadas: Los cuales se detallan a continuación:

CUADRO No 56

PRESUPUESTO DE MATERIALES INDIRECTOS (en dólares)

Detalle	Consumo anual	Costo Unitario	Valor Total
Overoles normal jeans	<i>17 unidades</i>	16.50	280.50
Mandiles tela jeans	<i>10 unidades</i>	13.50	135.00
Calzado de trabajo P/A café	<i>27 unidades</i>	22.00	594.00
Guante de operador	<i>60 unidades</i>	2.60	156.00
Guante de Split sencillo mediano	<i>20 unidades</i>	2.00	40.00
Guante Ncopeno dos caras	<i>5 unidades</i>	0.70	3.50
Gafa de visor claro	<i>20 unidades</i>	3.50	70.00
Tapones con estuche silicona	<i>50 unidades</i>	0.70	35.00
Guante P11	<i>20 unidades</i>	2.85	57.00
Delantales de Split	<i>20 unidades</i>	4.10	82.00
Orejeras rojas CREWS	<i>10 unidades</i>	5.00	50.00
Mascarilla desechable	<i>100 unidades</i>	0.40	40.00
Respirador para un cartucho	<i>10 unidades</i>	8.00	80.00
Cartucho para pinturas 9036	<i>20 unidades</i>	4.55	91.00
TOTAL:			<i>1,823.70</i>

Fuente: Centro de Producción
Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

- *Consumo de energía eléctrica.*- A demás de los aparatos eléctricos que se tiene en las oficinas, las maquinarias que existen en la planta de producción consumen un elevado nivel de energía eléctrica. A continuación se presenta una estimación para el año 2004.

CUADRO No 57

ESTIMACIÓN DEL CÁLCULO DEL COSTO DE ENERGÍA

ENERGÍA ELÉCTRICA	DÓLARES
Planilla mensual (promedio)	386.67
Estimación (Promedio mensual x 12 meses)	4,640.10

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

- *Consumo de combustible.*- El tipo de combustible que utilizan es el gas de tipo doméstico, el número de tanques de gas que utilizan varia de acuerdo a la producción que se haya realizado y puede ser de 10 tanques al mes o en 15 días.
- *Consumo de agua.*- El centro de producción cuenta con el servicio de agua potable para cubrir las múltiples necesidades que tienen, es por ello que a continuación realizaremos una estimación de consumo para el año 2004.

CUADRO No 58

ESTIMACIÓN DEL CÁLCULO DE AGUA POTABLE

AGUA POTABLE	DÓLARES
Planilla mensual (promedio)	258.61
Estimación (Promedio mensual x 12 meses)	3,103.32

Fuente: Centro de Producción

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

- *Costos varios.*- Entre los costos varios podemos tenemos a repuestos y gastos en maquinaria y equipo.

Repuestos y accesorios.- En los primeros seis meses el centro de producción tubo un valor de \$ 165.04 dólares; es decir que un valor estimado para todo el año será \$ 330.08 dólares.

Gastos en maquinarias y equipos.- Tener las maquinarias y equipos en perfecto estado es importante ya que es la fuente de nuestra producción, es por ello que se he realizado un gasto semestral de \$ 5,548.90 dólares lo que significa que para el año se deberá tener un valor estimado de \$ 11,097.80 dólares.

6.3.2.4 Gastos de administración

El centro de producción de la ESPE Sede Latacunga cuenta con un auxiliar de contabilidad y un gerente para el área administrativa. Los sueldos para el personal administrativo son pagados de acuerdo a lo establecido en la ley. A continuación se muestran en la siguiente tabla:

CUADRO No 59

PRESUPUESTO DE GASTO SUELDO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

DESCRIPCION	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL C/U	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
ADMINISTRACION				
Gerente	1	1,033.32	1,033.32	12,399.84
Auxiliar de Contabilidad	1	517.44	517.44	6,209.28
TOTAL			1,551	18,609

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

A más del sueldo del personal administrativo también se tiene otros egresos como son los gastos de oficina en los que incluye papelería, impresión, reproducción, telecomunicaciones y servicios de correo; esto asciende a un total de \$ 1,724.05 dólares mensuales; es decir que se tendrá un total anual de gastos administrativos de:

CUADRO No 60

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

CONCEPTO	VALOR MENSUAL	COSTO ANUAL
Sueldo de personal	\$1,550.76	\$18,609.12
Gastos de oficina	109.10	\$1,309.20
Teléfono	60.21	\$722.52
Varios	3.98	\$47.76
TOTAL	\$1,724.05	\$20,640.84

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

6.3.2.5 Gastos de ventas

Como sabemos para la mayor venta de productos se deberá realizar una excelente publicación en los medios más cercanos lo que asciende a un monto de \$ 13.77 dólares mensuales.

CUADRO No 61

GASTOS DE VENTAS

CONCEPTO	VALOR MENSUAL	COSTO ANUAL
Publicidad	13.77	\$27.54
Gastos de venta	109.98	\$1,319.76
TOTAL	123.75	\$1,347.30

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

6.3.2.6 Costo financiero

Los costos financieros son aquellos costos que se relacionan con la obtención de fondos para la operación de la compañía.

6.3.2.7 Clasificación de los costos

Para determinar el punto de equilibrio o producción mínima económica del centro de producción es necesario clasificar a los costos fijos y costos variables.

Costos Fijos.- Se definen como costos fijos aquellos costos que no sufren ningún tipo de cambio.

Costos Variables.- Como su nombre lo indica son aquellos que varían de acuerdo al volumen de producción.

CUADRO No 62
CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS

CONCEPTO	COSTOS
COSTO VARIABLE	
Materiales Directos	21,443.20
Materiales Indirectos	1,900.80
Gastos de Fabricación	10,706.70
Mano de Obra Directa	92,100.00
Gasto de Oficina (Ventas)	1,319.76
Total Costo Variable	127,470.46
COSTO FIJO	
Mano de Obra Indirecta	24,631.92
Gastos de Oficina (Administración)	1,309.20
Teléfono	722.52
Publicidad	27.54
Depreciaciones	18,074.00
Amortizaciones	416.04
Sueldos de Administración	18,609.12
Mantenimiento Maquinaria	600.00
Total Costo Fijo	64,390.34
COSTOS TOTALES	191,860.79

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

6.3.2.8 Depreciación

- *Depreciaciones.*- Al hablar de depreciación se refiere a la pérdida del valor que sufren los bienes del activo fijo con el pasar de los años y el tiempo. La depreciación es un gasto de operación de la empresa. La vida útil de los activos del Centro de Producción se ha tomado en cuenta básicamente el número de años antes de que los bienes queden sin valor debido a la obsolescencia.
- *Método Legal.*- Como su nombre lo indica el método legal consiste en utilizar los valores respectivos de acuerdo a lo que establece la ley. El siguiente cuadro indica la depreciación respectiva de los activos fijos del Centro de Producción. (Ver anexo No 11-12-13).

- *Amortizaciones.*- Las amortizaciones se las realiza solamente a los activos diferidos o intangibles del Centro de Producción; es por ello que se presenta a continuación los respectivos cálculos.

CUADRO No 63
AMORTIZACIONES

DETALLE	VALOR	%	VIDA ACTUAL AÑOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AMORTIZACIÓN ACUMULADA	VALOR RESIDUAL
Patentes y Marcas	\$200.00	20%	5	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	200.00	0
Gastos de Instalación	\$200.00	20%	1	200.00					200.00	0
Estudio Técnico	\$200.00	20%	1	200.00					200.00	0
Gastos de Operación y puesta e	\$80.18	20%	5	16.04	16.04	16.04	16.04	16.04	80.18	0
TOTAL AMORTIZACIONES	\$480.18			416.04	16.04	16.04	16.04	16.04	480.18	0

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

6.3.3 Presupuesto de ingresos y gastos

Este presupuesto presenta los valores de los ingresos y gastos que se han producido en el transcurso del proyecto. Mediante la estimación de estos datos nos indicaran si existe rentabilidad, lo cual nos dará a conocer si es factible o no. La información resumida se presenta en los siguientes cuadros:

CUADRO No 64
INGRESOS ANUALES

Muebles en General de Madera y Metal			
AÑOS	CANT.	PRECIO UNTARIO PROMEDIO	VALOR TOTAL
1	415	\$507.44	\$210,589.23
2	450	\$583.56	\$262,602.24
3	500	\$671.09	\$335,547.30
4	525	\$771.76	\$405,173.37
5	595	\$887.52	\$528,075.95
6	630	\$1,020.65	\$643,010.13
7	710	\$1,173.75	\$833,361.55
8	750	\$1,349.81	\$1,012,358.21

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

CUADRO No 65

COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN

DETALLE	COSTO ANUAL ACTUAL
(+) MATERIALES DIRECTOS	\$21,443.20
(+) MATERIALES INDIRECTOS	\$1,900.80
(+) GASTOS DE FABRICACION	\$10,706.70
(+) MANO DE OBRA DIRECTA	\$92,100.00
(+) MANO DE OBRA INDIRECTA	\$24,631.92
(+) MANTENIMIENTO	\$600.00
(+) DEPRECIACION (AÑO 1)	\$18,074.00
COSTO TOTAL	\$169,456.62

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

CUADRO No 66

COSTO TOTAL DE OPERACIÓN

CONCEPTO	COSTO ANUAL ACTUAL
COSTO DE PRODUCCIÓN	\$169,456.62
COSTO DE ADMINISTRACIÓN	\$20,640.84
COSTO DE VENTAS	\$1,347.30
COSTO TOTAL	\$191,444.76
COSTO UNITARIO	\$461.31
UTILIDAD (10%)	\$19,144.48
TOTAL	\$210,589.23
P.V.P. (415 ARTÍCULOS)	\$507.44

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Paola y Talía Cajas Viera

6.3.4 Estado pro forma de pérdidas y ganancias

La finalidad del análisis del estado pro forma de pérdidas y ganancias es establecer si genera utilidad o pérdida en un período de tiempo. Además indica las operaciones y los ingresos generados dando como resultado la determinación de efectividad rentable del proyecto. Se denomina estado pro forma por que esto significa proyectar los resultados financieros que tendrá el Centro de Producción.

Para la realización de este pro forma se tomo en cuenta una inflación de 1,15 % anual. Se estimo este valor debido a los diferentes cambios que se han presentado en la economía del país. El cálculo de estos valores se presenta en el (anexo 14).

6.3.5 Flujo de fondos del proyecto

Para desarrollar el flujo de fondos del proyecto se tomo en cuenta los valores proyectados del estado pro forma, el mismo se presenta en el (anexo 15).

CAPÍTULO VII

EVALUACIÓN FINANCIERA

7.1 Valor Presente Neto

Para calcular el valor presente neto se tomo en consideración los flujos descontados (anexo 16) generados en el proyecto traídos al presente y menos la inversión inicial. Si la

diferencia entre los valores actuales es mayor que cero se debe considerar la inversión. Para calcular el VPN se utilizo la siguiente formula:

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5} + \frac{FNE_6}{(1+i)^6} + \frac{FNE_7}{(1+i)^7} + \frac{FNE_8}{(1+i)^8}$$

$$VPN = -259,161 + \frac{31,401}{(1,3420)^1} + \frac{51,036}{(1,3420)^2} + \frac{83,069}{(1,3420)^3} + \frac{109,269}{(1,3420)^4} + \frac{171,524}{(1,3420)^5} + \frac{222,910}{(1,3420)^6} + \frac{326,096}{(1,3420)^7} + \frac{493,479}{(1,3420)^8}$$

$$VPN = -259,161 + 23,398.65872 + 28,338.15668 + 34,370.15058 + 33,688.90578 + 39,405.99672 + 38,160.535 + 41,598.51821 + 46,908.17636$$

$$VPN = -259,161 + 285,869.092$$

$$VPN = 26,708.9824$$

7.2 Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno se define como el valor de la tasa de actualización en que se iguala el valor actual de los ingresos con el valor actual de los egresos. “Es la tasa de descuento por la cual el Valor Actual Neto es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los fondos descontados a la inversión inicial”¹⁹

¹⁹ Evaluación de Proyectos 4ª Edición / Gabriel Baca Urbina / Pág.216

Para el cálculo del TIR se utilizó el icono de función (f x) que se presenta en el programa Excel, luego se escogió la categoría de función “financieras” y nombre de la función “TIR” en donde se procedió a introducir los datos los que dio como resultado 36,92% , pero para comparar si el resultado obtenido está bien se procedió a realizar la comparación que se presenta a continuación:

$$\begin{aligned}
 P &= - \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5} + \frac{FNE_6}{(1+i)^6} + \frac{FNE_7}{(1+i)^7} + \frac{FNE_8}{(1+i)^8} \\
 259,161 &= - \frac{31,401}{(1,3692)^1} + \frac{51,036}{(1,3692)^2} + \frac{83,069}{(1,3692)^3} + \frac{109,269}{(1,3692)^4} + \frac{171,524}{(1,3692)^5} + \frac{222,910}{(1,3692)^6} + \frac{326,096}{(1,3692)^7} + \frac{493,479}{(1,3692)^8} \\
 &= - (22,933.82997 + 27,223.4303 + 32,362.22038 + 31,090.62172 + 35,644.32901 + 33,832.04183 \\
 &\quad + 36,147.41444 + 39,951.54255)
 \end{aligned}$$

$$259,161.43 = 259,161.43$$

7.3 Período de Recuperación del Capital

El período de recuperación nos indica el tiempo en que el capital invertido es recuperado de acuerdo a la capacidad de producción de la empresa. En el (anexo 18) se detalla el cálculo respectivo.

7.4 El Coeficiente beneficio – costo

Con el coeficiente beneficio costo podemos observar que se puede obtener niveles considerables de producción utilizando el mínimo de recursos. Para verificar si el proyecto

es factible se relaciona los ingresos actuales con los egresos, utilizando la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\text{Ingresos Actuales}}{\text{Egresos Actuales}}$$

$$B/C = \frac{210,589.23}{167,766.14}$$

$$B/C = 1.2552$$

Como el costo beneficio es mayor que uno significa que el proyecto es aceptable y se tiene un nivel de producción normal.

7.5 Punto de Equilibrio

Para calcular el punto de equilibrio se tomo en consideración los costos fijos y variables detallados anteriormente. Al aplicar este método es posible conocer el punto en el que los ingresos se igualan a los egresos; es decir que el Centro de Producción esta en equilibrio por esta razón no esta perdiendo ni ganando. Del punto de equilibrio en adelante significa se que generara utilidades. El respectivo cálculo y la demostración gráfica se presenta en el (anexo 19).

7.6 Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad es un procedimiento que permite determinar cuanto se afecta la tasa interna de retorno dependiendo de las variables que tenga el proyecto. Dicho análisis y cálculos se presenta en el (anexo 20).

CONCLUSIONES

- La principal causa de inestabilidad de el Centro de Producción es la maquinaria obsoleta con que cuentan para la fabricación de los diferentes productos.
- El Costo de Mano de Obra es muy alto por lo que la mayor parte de las utilidades absorben las mismas.

- El Centro de Producción no cuenta con una organización administrativa y operativa adecuada para obtener productividad.
- El estudio de mercado refleja que existe nichos al cual se puede acceder y obtener ingresos considerables.
- Los factores de micro y macro localización aporta con factores que contribuyen a las interrelaciones para adquirir materia prima y comercializar los productos elaborados.
- El proyecto tiene expectativa pudiendo evidenciarse por los valores que nos dan el VAN es de 26,708.9824 y la TIR es de 36,92% .

RECOMENDACIONES

- El Centro de Producción debe adquirir la maquinaria necesaria para la fabricación de los productos en donde se minimizarán costos de producción y se incrementarán las ventas.
- Para un mejor funcionamiento el Centro de Producción debe adquirir autonomía sin perder dependencia de la Dirección de la ESPE –L, deberán tomar sus propias decisiones en el desarrollo de su actividad.

- Se deberá crear una política de crédito diferenciado, lo cuál daría como resultado el incremento de clientes a los que llegaremos con carta de presentación de eficiencia.
- Se deberá socializar la misión de las ofertas que ofrece el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga para la comunidad de la Región Central
- Las inversiones requeridas en el proyecto se las debe realizar en un tiempo adecuado.

ANEXOS

Cuestionario diseñado para la recolección de datos para clientes que han adquirido productos del Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga.	1
Cuestionario diseñado para la recolección de datos para clientes que han adquirido productos del Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga.	2
Empresas y Entidades Públicas y Privadas	3
Estado de Resultados del Centro de Producción del año 1999	4
Estado de Resultados del Centro de Producción del año 2000	5
Estado de Resultados del Centro de Producción del año 2002	6

Estado de Resultados del Centro de Producción del año 2003	7
Cuestionario diseñado para carpinterías y metal mecánicas de la Ciudad de Latacunga.	8
Planos del Centro de Producción	9
Planos de la maquinaria del Centro de Producción	10
Depreciaciones	11
Depreciación Existente	12
Depreciación de la reinversión	13
Balance de Resultados Pro forma 2004	14
Flujo de la Inversión	15
Flujo de Efectivo Operacional	16
TMAR del Inversionista y Cálculo	17
Período de Recuperación	18
Cálculo del Punto de Equilibrio y gráfico	19
Análisis de Sensibilidad	20

BIBLIOGRAFÍA

Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, Editores S.A. de C. V., México D.F., Septiembre del 2000.

Costales Gavilanes Bolívar, Diseño, Elaboración y Evaluación de Proyectos, Editor, Editor Editor Eduardo Lascano, Ecuador, 2002.

Larroulet Cristián, Mochón Francisco, Economía, Editores Juan Carlos Cavin, Mariano J. Norte y Arturo González.

Kinnear Taylor, Investigación de Mercados /Un enfoque aplicado

Petter, Chisnall, La esencia de la investigación de mercados.

Franklin Fincowsky Enrique Benjamín, Organización de Empresas Análisis, diseño y estructura, Editores McGRAW – HILL INTERAMERICANA S.A DE C.V.

Registro Oficial No 77, Ley de Universidades Politécnicas.

Gómez Bravo Oscar, Zapata Sánchez Pedro, Contabilidad de Costos Tercera Edición, Editora Emma Ariza Herrera.

Polomeni, Fabozzi, Adelberg, Contabilidad de Costos, Conceptos y Aplicaciones Para la Toma de Decisiones Gerenciales, Tercera Edición, Editora Martha Edna Suárez R.

HILL L.W CHARLES / JONES R. GARETH, Administración Estratégica Un Enfoque Integrado, Tercera Edición, Editora Martha Edna Suárez Ríos.

Spiegel Murria R., Estadística Schaun, Segunda Edición , Edición Mc GRAW – HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.

ANEXO No 1

**CUESTIONARIO DISEÑADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS PARA
CLIENTES QUE HAN ADQUIRIDO PRODUCTOS DEL CENTRO DE
PRODUCCIÓN DE LA ESPE SEDE LATACUNGA**

Estimado Cliente:

El presente cuestionario tienen como objetivo recopilar información necesaria para determinar si los productos que se realizan en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga están hechos de acuerdo a sus necesidades y tienen calidad y precios razonables. Es por eso que le pedimos de la manera más comedida se digne responder las preguntas del cuestionario con sinceridad y seriedad.

Instructivo.- Marque con una X la respuesta que considere correcta, analizando las diferentes alternativas y requerimientos de cada pregunta.

1.- ¿Conoce el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga?

SI NO

2.- ¿Estaría dispuesto a adquirir productos metal mecánicos, de madera u otros que se elaboran en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga?

SI NO

3.- ¿Señale la característica que más le gustaría que tengan los productos metal mecánicos?

- Precio bajo
- Excelente calidad
- Modelos actuales

4.- ¿Cómo calificaría a los productos metal mecánicos y madera en la actualidad?

- Altos
- Normales
- Bajos

5.-¿Cuánto tiene de presupuesto su empresa para la compra de muebles y equipamiento de oficina?

- 100 – 300
- 400 – 600
- 700 – 800
- 900 – 1000
- 1000 en adelante

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO No 2

CUESTIONARIO DISEÑADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS PARA CLIENTES QUE HAN ADQUIRIDO PRODUCTOS DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE LA ESPE LATACUNGA

Estimado Cliente:

El presente cuestionario tienen como objetivo recopilar información necesaria para determinar si los productos que se realizan en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga están hechos de acuerdo a sus necesidades y tienen calidad y precios razonables. Es por eso que le pedimos de la manera más comedida se digne responder las preguntas del cuestionario con sinceridad y seriedad.

Instructivo.- Marque con una X la respuesta que considere correcta, analizando las diferentes alternativas y requerimientos de cada pregunta.

1.- ¿Cómo calificaría a los productos adquiridos en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga?

- Excelente
- Bueno
- Malo

2.-¿Está satisfecho con la calidad de los productos adquiridos?

SI NO

3.- ¿Considera usted que los precios de los productos adquiridos son?

- Altos
- Normales
- Bajos

4.- ¿Ha tenido algún problema con los productos adquiridos?

SI

NO

Señálelos.....

5.- ¿De las características siguientes que tienen los productos que se elaboran en el Centro de Producción de la ESPE, ordénelas según su preferencia. Asigne el número uno a la mayor preferencia y el número cinco a la característica que menos le interesa o llama la atención.

• Calidad

• Color

• Durabilidad

• Tipo de Material

• Precios

6.- ¿Ha recibido en la fecha acordada los productos adquiridos?

SI

NO

7.- ¿De los productos que se realizan en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga cuál es el que más ha comprado?

• De metal

• De madera

• De metal y cuero

• De metal y tela

- De madera y metal

8.-¿Volvería a comprar en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga?

SI NO

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO No 4

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO LATACUNGA
ESTADO DE RESULTADOS
DESDE EL 1RO DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999**

CENTRO DE PRODUCCIÓN

(+) INGRESOS DE OPERACIÓN

1.218.578.851.0

INGRESO POR TASAS	562.717.00	
INGRESO SOBRE LA PROPIEDAD		
OTROS INGRESOS DE OPERACIÓN	1.219.016.134.00	
(-) GASTO DE ADMINISTRACIÓN		957.332.369.00
GASTO EN EL PERSONAL	747.411.837.00	
GASTOS EN SERVICIOS	182.464.900.00	
GASTOS EN MATERIALES	28.587.101.00	
OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS	918.531.00	
UTILIDAD (+) O PERDIDA (-) OPERACIONAL		262.196.482.00
(+) INGRESOS NO OPERACIONALES		
INGRESOS FINANCIEROS		
OTROS INGRESOS OPERACIONALES		
(-) GASTOS NO OPERACIONALES		
UTILIDAD (+) O PÉRDIDA (-) NO OPERACIONAL		
UTILIDAD (+) O PÉRDIDA (-) DEL EJERCICIO		262.196.482.00

ANEXO No 5

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO LATACUNGA ESTADO DE RESULTADOS DESDE EL 1RO DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2000

CENTRO DE PRODUCCIÓN

(+) INGRESOS DE OPERACIÓN	72.772.02
INGRESO POR TASAS	
OTROS INGRESOS DE OPERACIÓN	72.772.02

(-) GASTO DE ADMINISTRACIÓN		79.916.80
GASTO EN EL PERSONAL	64.021.22	
GASTOS EN SERVICIOS	8.225.38	
GASTOS EN MATERIALES	7.431.61	
OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS	238.59	
UTILIDAD (+) O PERDIDA (-) OPERACIONAL		(7.144.78)
(+) INGRESOS NO OPERACIONALES		
INGRESOS FINANCIEROS		
OTROS INGRESOS OPERACIONALES		
(-) GASTOS NO OPERACIONALES		
UTILIDAD (+) O PÉRDIDA (-) NO OPERACIONAL		
UTILIDAD (+) O PÉRDIDA (-) DEL EJERCICIO		(7.144.78)

ANEXO No 6

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO LATACUNGA ESTADO DE RESULTADOS DESDE EL 1RO DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2002

CENTRO DE PRODUCCIÓN

VENTAS	265.623.89	
(-) COSTO DE LA MERCADERÍA VENDIDA	285.055.74	
PÉRDIDA EN VENTAS		-19.431.85

ANEXO No 7

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO LATACUNGA
ESTADO DE RESULTADOS
DESDE EL 1RO DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2003**

CENTRO DE PRODUCCIÓN

VENTAS	111.769.39
(-) COSTO DE LA MERCADERÍA VENDIDA	79.145.94
RESULTADO DEL EJERCICIO	<hr/> 32.623.45 <hr/> <hr/>

ANEXO No 8

**CUESTIONARIO DISEÑADO PARA CARPINTERÍAS Y METAL MECÁNICAS
DE LA CIUDAD DE LATACUNGA**

Objetivo.- Esta encuesta tiene como objetivo levantar información para la obtención de datos reales de producción de diferentes productos de metal mecánica y de madera, para efectos de una planificación estratégica.

1.-¿Qué tipo de muebles produce su empresa?

.....
.....
.....
.....

2.- ¿Cuántos artículos, bienes o productos (en unidades) está en capacidad de producir su empresa durante 8 horas de trabajo?

.....

.....

.....

.....

.....

3.- ¿En qué lugar vende sus productos comúnmente?

.....

.....

.....

.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO No 2

CUESTIONARIO DISEÑADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Para clientes que han adquirido productos del Centro de Producción de la ESPE sede Latacunga.

Estimado Cliente.

El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar información necesaria para determinar si los productos que se elaboran en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga están hechos de acuerdo a sus necesidades y tienen calidad y precios razonables. Es por eso que le pedimos de la manera mas comedida se digne responder las preguntas del cuestionario con sinceridad y seriedad.

Instructivo.- Marque con una X la respuesta que considere correcta ,analizando las diferentes alternativas y requerimientos de cada pregunta.

1.- ¿Cómo calificaría a los productos adquiridos en el centro de producción de la ESPE sede Latacunga ?

- Excelente

- Bueno
- Malo

2.- ¿Esta satisfecho con la calidad de los productos adquiridos?

SI NO

3.- ¿ Considera usted que los precios de los productos adquiridos son ?

- Altos
- Normales
- Bajos

4.- ¿Ha tenido algún problema con los productos adquiridos?

SI NO

Señálelos

5.- ¿ De las características siguientes que tienen los productos que se elaboran en el centro de producción de ESPE, ordénelas según su preferencia. Asigne el número uno a la de mayor preferencia y el número cinco a la característica que menos le interesa o llama la atención.

- Calidad
- Color
- Durabilidad
- Tipo de Material
- Precios

6.- ¿ Ha recibido en la fecha acordada los productos adquiridos ?

SI

NO

7.- ¿De los productos que se realizan en el Centro de Producción de la ESPE sede Latacunga cuál es el que más ha comprado?

- De metal
- De madera
- De metal y cuero
- De metal y tela
- De madera y metal

8.- ¿Volvería a comprar en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga?

SI

NO

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO No 1

CUESTIONARIO DISEÑADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Para clientes que no han adquirido productos del Centro de Producción de la ESPE sede Latacunga

Estimado Cliente.

El presente cuestionario tiene como objetivo recopilar información necesaria para determinar si los productos que se realizan en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga están hechos de acuerdo a sus necesidades y tienen calidad y precios razonables. Es por eso que le pedimos de la manera mas comedida se digne responder las preguntas del cuestionario con sinceridad y seriedad.

Instructivo.- Marque con una X la respuesta que considere correcta ,analizando las diferentes alternativas y requerimientos de cada pregunta.

1.- ¿Conoce el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga?

SI NO

2.- ¿Estaría dispuesto a adquirir productos metal mecánicos ,de madera u otros que se elaboran en el Centro de Producción de la ESPE Sede Latacunga?

SI NO

3.- ¿Señale la característica que más le gustaría que tengan los productos metal mecánicos?

- Precio bajo
- Excelente calidad
- Modelos actuales

4.- ¿Como calificaría a los productos metal mecánicos y madera en la actualidad?

- Altos
- Normales
- Bajos

5.- ¿Cuanto tiene de presupuesto su empresa para la compra de muebles y equipamiento de oficina?

- 100 – 300
- 400 – 600
- 700 – 800
- 900 – 1000
- 1000 en adelante

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN