

# ESCUELA DE POSTGRADO

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA

**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**

## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN GERENCIAL APLICADO**

**ESTUDIO DE PRE -FACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE  
FABRICACIÓN DE ATAÚDES DE ACERO**

---

**RICHARD AGUILAR PAREDES  
MANUEL MONTOYA RAMÍREZ**

**EXECUTIVE MBA  
DÉCIMO SÉPTIMA PROMOCIÓN  
2001 - III**

**PARA ALCANZAR**

**LA EXCELENCIA**

**EN TIEMPO REAL**

**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
**GERENCIAL APLICADO**

**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA**  
**INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE**  
**FABRICACIÓN DE ATAÚDES DE ACERO**

**RICHARD AGUILAR PAREDES**  
**MANUEL MONTOYA RAMÍREZ**

**EXECUTIVE MBA**  
**DÉCIMO SÉPTIMA PROMOCIÓN**  
**2001 - III**



**ESCUELA DE**  
**POSTGRADO**

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA



**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD  
PARA LA INSTALACIÓN DE  
UNA PLANTA DE FABRICACIÓN DE  
ATAÚDES DE ACERO**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La presente tesis evalúa la factibilidad para la instalación de una fábrica de ataúdes de acero, dirigida al mercado de Lima metropolitana y el Callao.

El presente estudio pretende contribuir a la solución del problema de adquirir un producto de calidad y de bajo precio que permita a los deudos un velatorio y traslado eficiente del occiso al camposanto.

El estudio de mercado identificó como oportunidad de negocio a un segmento de mercado de Lima metropolitana y el Callao que estaría dispuesto a comprar nuestro producto por considerarlo de calidad y de buen precio. El producto a ofrecerles es seguro, económico y de buen acabado, razón por lo cual sería perfectamente un producto sustituto del ataúd de madera que actualmente se comercializa de manera generalizada.

Con relación a la oferta actual, se ha encontrado que actualmente este mercado es compartido por tres empresas que se encuentran compitiendo entre sí, pero sin mostrar una diferenciación específica, ni un dominio claro entre una u otra ni sobre el mercado.

Es necesario indicar, que si bien es cierto, en la actualidad el consumidor esta acostumbrado a comprar ataúdes de madera, por razones de tradición e idiosincrasia, la percepción de éste hacia nuestro producto es muy buena, lo que sucede es que existe cierto desconocimiento de la existencia de este tipo de producto, razón por la cual nuestra estrategia se basará principalmente en vender la idea de los ataúdes de acero, a través

de corrientes de opinión a favor del uso de nuestro producto, precios competitivos y calidad del producto.

El cumplimiento de estos objetivos determinará un porcentaje de captura del mercado proyectado entre el 3.90% y 13.16% a lo largo de los 10 años, lo cual nos coloca es un escenario conservador.

Este proyecto requerirá una inversión total de S/. 851,107.23 de los cuales S/.190,551.77 corresponde a capital de trabajo para los tres primeros meses de operaciones.

El flujo de caja del proyecto ofrece una tasa interna de retorno de 23.97% la cual es superior al costo de oportunidad del inversionista que es del 14.75%. El periodo de recupero de la inversión será de 4 años y tres meses que corresponde a poco mas de un tercio del periodo de evaluación del proyecto.

Se ha observado que este flujo de caja es sensible a las variaciones en los niveles de venta proyectados, por lo que, la rentabilidad del proyecto dependerá del cumplimiento de los porcentajes de captura de mercado proyectados como resultado de nuestra estrategia de marketing.

# DEDICATORIA

*A nuestros queridos padres.*

*Richard Aguilar Paredes  
Manuel Montoya Ramírez*

## **AGRADECIMIENTO**

A través de la presente queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a las siguientes personas por su valiosa ayuda para la elaboración de la presente Tesis, a la Sra. Marcia Vargas, Srta. Sandra Uzategui y al personal del Centro de Documentación e Información virtual (CDI), a nuestros compañeros de clase con quienes compartimos tantas experiencias enriquecedoras, en especial a los que participaron con nosotros en los grupos de trabajo y estudio, a nuestro asesor el profesor Julio Gutiérrez por su imprescindible apoyo y orientación, también deseamos agradecer a nuestro amigo y compañero de estudios el Sr. Alberto Cuba por su valioso aporte en la forma de la presente Tesis, a todos nuestros profesores y a todo el personal de la Escuela de Postgrado USIL, gracias a todos ellos.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>166</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>19</b>
1. Generalidades .....	19
1.1. Objetivo general .....	20
1.2. Objetivo específico.....	200
1.3. Justificación del proyecto.....	20
1.4. Limitaciones de la investigación .....	20
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>211</b>
2. Estudio de mercado .....	21
2.1. Análisis de la demanda.....	21
2.1.1. Demanda universal .....	21
2.1.2. Demanda potencial .....	22
2.1.3. Demanda del proyecto.....	23
2.1.4. Demanda del primer año .....	23
2.1.5. Establecimiento de precios .....	24
2.1.6. Proyección de las defunciones .....	26
2.1.7. Proyección de la demanda.....	26
2.2. Segmentación .....	27
2.2.1. Mercado de referencia .....	28
2.2.2. Macrosegmentación.....	30
2.2.3. Microsegmentación .....	31
2.3. Análisis de competitividad.....	32
2.3.1. Competencia en el sector.....	32
2.3.2. Análisis de rivalidad ampliada .....	32
2.4. Análisis de la oferta de la competencia.....	35
2.5. Análisis comercial .....	36

2.6. Análisis FODA de la competencia.....	42
2.7. Análisis del mercado .....	43
2.8. Análisis del consumidor .....	44
2.9. Estudio base.....	46
2.10. Objetivos de Marketing .....	49
2.11. Estrategias genéricas .....	49
2.12. Estrategias de mercadeo .....	51
2.13. Posicionamiento .....	52
2.14. Proyección de las ventas .....	54
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>555</b>
3. Tamaño y localización de planta.....	55
3.1. Tamaño de planta .....	55
3.1.1. Relación del tamaño .....	57
3.1.2. Tamaño óptimo del proyecto.....	60
3.2. Localización de planta.....	61
3.2.1. Criterios de localización.....	62
3.2.2. Macrolocalización del proyecto .....	62
3.2.3. Microlocalización del proyecto .....	63
3.2.4. Alternativas de localización .....	63
3.2.5. Factores de localización .....	63
3.2.6. Análisis actual y futuro de factores locacionales .....	65
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>70</b>
4. Ingeniería del proyecto.....	70
4.1. Descripción y características del producto.....	70
4.2. Departamentos de producción.....	71
4.3. Proceso productivo.....	75
4.4. Diagrama de bloques .....	79
4.5. Diagrama de flujo del proceso de producción.....	79
4.6. Especificaciones de maquinaria y equipos principales .....	79

4.7. Edificaciones .....	84
4.8. Distribución en el terreno .....	86
4.9. Flujo de materiales y disposición de planta .....	86
4.10. Control de calidad .....	88
4.11. Seguridad e higiene industrial .....	90
4.12. Balance de línea.....	102
4.13. Programa de producción.....	103
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>106</b>
5. Organización y administración .....	106
5.1. Estructura organizacional y su proyección .....	106
5.1.1. Departamentos de la empresa.....	1100
5.2. Descripción de tareas, perfil profesional y remuneraciones .....	1111
5.3. Visión, misión, valores y cultura organizacional .....	1288
5.3.1. Visión.....	1288
5.3.2. Misión.....	12929
5.3.3. Valores.....	12929
5.3.4. Cultura organizacional .....	12929
5.4. Proyección del crecimiento del organigrama y dinamismo organizacional .....	1300
5.5. Políticas administrativas.....	131
<b>CAPÍTULO VI .....</b>	<b>134</b>
6. Inversiones.....	134
6.1. Inversión fija tangible.....	134
6.2. Inversión en intangibles .....	138
6.3. Capital de trabajo.....	144
<b>CAPÍTULO VII.....</b>	<b>14949</b>
7. Planificación financiera.....	14949
7.1. Presupuesto de mano de obra directa e indirecta .....	14949

7.2. Presupuesto de compra de maquinaria y equipos, equipos de computo y mobiliario para el área de producción.....	1500
7.3. Presupuestos de los costos indirectos de producción.....	150
7.4. Presupuesto de gastos generales.....	1500
7.5. Gastos de remuneraciones del personal administrativo .....	1500
7.6. Presupuesto de compra de equipo de computo y mobiliario del área administrativa .....	151
7.7. Amortización de gastos preoperativos .....	1511
7.8. Presupuestos de gastos de administración.....	157
7.9. Presupuesto de remuneraciones del personal de ventas.....	157
7.10. Amortización de los gastos pre-operativos de ventas .....	158
7.11. Presupuesto del área de ventas .....	160
7.12. Pronóstico de ventas.....	160
7.13. Presupuesto de cobranzas.....	163
7.14. Presupuesto de compras .....	163
7.15. Presupuesto del costo de producción .....	163
7.16. Estado de ganancias y pérdidas (costeo directo).....	163
7.17. Cálculo del punto de equilibrio .....	166
7.18. Valorización de inventarios.....	166
7.19. Financiamiento del proyecto .....	172
<b>CAPÍTULO VIII .....</b>	<b>1744</b>
8. Evaluación económica y financiera .....	174
8.1. Costo de capital .....	174
8.2. Costo de capital promedio ponderado (WACC) .....	175
8.3. Análisis del Impuesto General a las Ventas (IGV) .....	176
8.4. Análisis del Impuesto a la Renta.....	176
8.5. Estado de ganancias y pérdidas.....	179
8.6. Flujo de caja .....	179
8.7. Balance general proyectado .....	179

8.8. Valor presente neto (VAN), tasa interna de rendimiento (TIR) y periodo de recupero .....	179
8.9. Análisis de sensibilidad.....	184
<b>CAPÍTULO IX .....</b>	<b>187</b>
9. Conclusiones y recomendaciones .....	187
9.1. Conclusiones .....	187
9.2. Recomendaciones.....	191

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1: Unidades según Rango de Precios (En S/.).....	23
Cuadro 2.2: PxQ para el primer año (En S/.).....	25
Cuadro 2.3: Proyección de las defunciones (Años: 2001 – 2011).....	26
Cuadro 2.4: Proyección de la demanda del proyecto (Años: 2002 – 2011) .....	27
Cuadro 2.5: Matriz de macrosegmentación .....	31
Cuadro 2.6: Proyección de la oferta de la competencia (Años: 2001 – 2011) .....	35
Cuadro 2.7: Análisis FODA de la competencia.....	43
Cuadro 2.8: Participación del mercado .....	44
Cuadro 2.9: Objetivos de la estrategia .....	49
Cuadro 2.10: Estrategias de posicionamiento .....	52
Cuadro 2.11: Cuadro comparativo de comunicación.....	53
Cuadro 2.12: Proyección de las ventas por modelo : 2002 –2011 (En S/.) .....	54
Cuadro 3.1: Proyección de la demanda del proyecto.....	58
Cuadro 3.2: Puntaje de factores (En %).....	68
Cuadro 3.3: Ranking de factores (En %) .....	69
Cuadro 4.1: Requerimientos de maquinaria y equipos .....	83
Cuadro 4.2: Requerimientos de mano de obra por área.....	83

Cuadro 4.3: Requerimientos de áreas, edificaciones y su distribución en el terreno .....	84
Cuadro 4.4: Balance de línea .....	104
Cuadro 4.5: Programa de producción (Años: 2002 – 2011).....	105
Cuadro 6.1: Presupuesto desagregado de obras civiles (En S/.).....	136
Cuadro 6.2: Presupuesto para maquinaria, equipo y vehículos (En S/.).....	139
Cuadro 6.3: Presupuesto de muebles y equipos de oficina (En S/.) ....	140
Cuadro 6.4: Presupuesto para captación de personal (En S/.) .....	141
Cuadro 6.5: Presupuesto de gastos preoperativos (En S/.) .....	142
Cuadro 6.6: Gastos de instalación y puesta en marcha (En S/.) .....	143
Cuadro 6.7: Capital de trabajo para materia prima e insumos (En S/.)	145
Cuadro 6.8: Capital de trabajo para remuneraciones (En S/.) .....	147
Cuadro 6.9: Total inversión y capital de trabajo (En S/.) .....	148
Cuadro 7.1: Presupuesto de mano de obra directa e indirecta: 2002 –2011 (En S/.).....	152
Cuadro 7.2: Presupuesto de adquisición de maquinaria y equipo : 2002 – 2011 (En S/.).....	153
Cuadro 7.3 : Presupuesto de los costos indirectos de fabricación: 2002 –2011 (En S/.).....	154
Cuadro 7.4: Presupuesto de gastos generales: 2002 – 2011 (En S/.)..	155
Cuadro 7.5: Presupuesto de gastos en remuneraciones del personal administrativo (En S/.).....	156
Cuadro 7.6: Presupuesto de compras equipo de cómputo y mobiliario (En S/.) .....	156
Cuadro 7.7: Amortización de gastos pre-operativos de administración (En S/.) .....	157
Cuadro 7.8: Presupuesto de remuneraciones del personal de ventas (En S/.) .....	158

Cuadro 7.9: Presupuesto de gastos administrativos: 2002 – 2011 (En S/.) .....	15959
Cuadro 7.10: Amortización de gastos preoperativos de ventas (En S/.) .....	160
Cuadro 7.11: Presupuesto del área de ventas: 2002 – 2011 (En S/.) ....	161
Cuadro 7.12: Pronóstico de ventas y proyección de la cobranza: 2002 – 2011 (En S/.) .....	162
Cuadro 7.13: Presupuesto de compras : 2002 – 2011 (En S/.) .....	164
Cuadro 7.14: Presupuesto del costo de producción: 2002 – 2011 (En S/.) .....	165
Cuadro 7.15: Estado de ganancias y pérdidas (costeo directo): 2002 – 2011 (En S/.) .....	167
Cuadro 7.16: Punto de equilibrio – mezcla de ventas: 2002 – 2011 (En S/.) .....	169
Cuadro 7.17: Valorización de inventarios de productos terminados: 2002 –2011 (En S/.) .....	170
Cuadro 7.18: Valorización de inventarios de productos en proceso: 2002 – 2011 (En S/.) .....	171
Cuadro 7.19: Cuadro de la deuda: 2001 – 2006 (En S/.) .....	172
Cuadro 7.20: Cronograma de desembolsos – Año 0 (En S/.) .....	173
Cuadro 8.1: Estimación del beta con datos del periodo: 1994 - 2002	175
Cuadro 8.2: Análisis del Impuesto General a la Ventas: 2001- 2011 (En S/.) .....	177
Cuadro 8.3: Análisis del Impuesto a la Renta: 2002 – 2011 (En S/.) .	178
Cuadro 8.4: Estados de Ganancias y Pérdidas Proyectados: 2002 – 2011 (En S/.) .....	180
Cuadro 8.5: Flujos de caja del proyecto: 2001 – 2011 (En S/.) .....	181
Cuadro 8.6: Balances generales proyectados: 2001 – 2011 (En S/.) ..	182
Cuadro 8.7: Simulaciones .....	185

## **ÍNDICE DE GRAFICOS**

Gráfico 4.1: Diagrama de bloques del proceso de producción de ataúdes de acero .....	800
Gráfico 4.2: Diagrama de flujo del proceso de producción de ataúdes de acero .....	81
Gráfico: 4.3: Disposición de las instalaciones en el terreno .....	87
Gráfico 4.4: Diagrama de flujo .....	89
Gráfico 5.1: Organigrama de la empresa .....	115

## **ANEXOS**

Anexo 1: Análisis de la encuesta .....	194
--	-----

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>214</b>
---------------------------	------------

<b>REFERENCIAS ELECTRÓNICAS .....</b>	<b>217</b>
---------------------------------------	------------

# INTRODUCCIÓN

El presente trabajo desarrolla un proyecto de prefactibilidad para la instalación de una fábrica de ataúdes de acero, dirigida al mercado de Lima metropolitana y el Callao. Se trata de un producto relativamente nuevo, que pretende dar solución al problema de adquirir un producto de calidad y de bajo precio que permita a los deudos un velatorio y traslado eficiente del occiso al camposanto.

El estudio se iniciará con una breve exposición de las generalidades del tema, el objetivo general, el objetivo específico, justificación del proyecto y limitaciones de la investigación.

En el segundo capítulo se expondrá el estudio de mercado, en el que se estimará la demanda del proyecto, se procederá a la segmentación del mercado y la definición del posicionamiento de nuestro producto, así también analizaremos a los competidores, la oferta y las estrategias de marketing a implementar.

En el tercer capítulo abordaremos el tema de tamaño y localización de planta, allí estableceremos la capacidad del diseño, la capacidad del sistema y la producción real, evaluaremos el tamaño de la planta en relación al mercado, tecnología, equipos y localización. Con respecto a la localización de la planta evaluaremos las alternativas disponibles y los factores críticos que aseguren una elevada probabilidad de éxito para nuestro proyecto.

En el cuarto capítulo se desarrollará la ingeniería del proyecto, la cual se relaciona con la fase técnica del proyecto y se incluyen los siguientes aspectos: selección del proceso de producción, departamentos de producción, especificaciones de maquinaria y equipos a emplear, requerimientos de mano de obra, áreas edificaciones y su distribución en el terreno, flujo de materiales y disposición de planta, así como rendimientos y flexibilidad de la capacidad de producción, programa de producción, control de calidad y seguridad e higiene industrial.

En el quinto capítulo abordaremos el tema de organización y administración del proyecto. En este capítulo se definirá la estructura organizacional del proyecto, se establecerá su organigrama, se establecerá el personal necesario para que el proyecto sea exitoso y se describirán sus perfiles. Además estableceremos nuestras políticas administrativas, de ventas, de remuneraciones, de cobranzas e inventarios.

En el sexto capítulo detallaremos las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto, se detallan las inversiones fijas tangibles, intangibles y el capital de trabajo necesario para iniciar las operaciones.

En el séptimo capítulo abordaremos el tema de la planificación financiera, allí detallaremos todos los costos y presupuestos necesarios a 10 años para el funcionamiento de la planta proyecto, así mismo se presentará el financiamiento respectivo para cubrir estas necesidades económicas a la mejor tasa de interés existente en el mercado.

En el octavo capítulo desarrollaremos la evaluación económica y financiera, es decir, evaluaremos económica y financieramente el

proyecto comparando los beneficios proyectados asociados a una decisión de inversión con su correspondiente flujo de desembolsos proyectado.

Finalmente, en el capítulo noveno expondremos las conclusiones y recomendaciones para que el presente proyecto sea factible y tenga una elevada probabilidad de éxito.

# CAPÍTULO I

## 1. Generalidades

La presente tesis proporciona los resultados de la investigación realizada para determinar si es rentable la inversión en una planta para fabricar ataúdes de acero.

Este proyecto tiene su origen en la necesidad de solucionar el problema de adquisición de ataúdes de calidad a bajo costo. Tradicionalmente se ha venido comercializando los ataúdes de madera, sin embargo éstos por lo general, tienen precios elevados y se venden por tratarse de una necesidad que no puede ser satisfecha por otros productos.

Como antecedente, podemos mencionar que ya se vienen produciendo ataúdes de acero en pequeña escala, sin embargo los ofertantes actuales carecen de una estrategia de marketing efectiva y aún no logran posicionar su producto de forma tal que sustituya perfectamente al de madera.

Creemos que utilizando herramientas de gestión, de optimización de recursos, elaborando y ejecutando estrategias de marketing, dirigido principalmente a romper la idea de que el ataúd debe de ser de madera y que éste es más económico, lograremos ingresar en el mercado y elevar nuestra participación de manera sostenida.

### **1.1. Objetivo general**

El objetivo de este estudio es la instalación de un planta productora de ataúdes de acero.

### **1.2. Objetivo específico**

Determinar la viabilidad económica financiera del lanzamiento de este producto, sustituyendo parcialmente al de madera, mediante un estudio que comprenda los aspectos de demanda, oferta, tecnología, gestión, análisis financiero y económico.

### **1.3. Justificación del proyecto**

Creemos que con la información relevada estamos proporcionando una alternativa de inversión al sector privado así como la generación de nuevas fuentes de empleo.

### **1.4. Limitaciones de la investigación**

Es importante mencionar, que en el desarrollo de la presente tesis encontramos algunas limitaciones, sobre todo cuando analizamos la oferta, esto debido a la poca información que se tiene disponible. Además se tiene escasa información estadística sobre el sector.

# CAPÍTULO II

## **2. Estudio de mercado**

El estudio del mercado involucra la determinación de la demanda y el establecimiento del precio del producto; además de ello estudiamos la oferta de la competencia y efectuamos un análisis de competitividad, comercial y del consumidor

### **2.1. Análisis de la demanda**

Dentro del análisis de la demanda, realizaremos el estudio de la demanda universal, la demanda potencial y la demanda del proyecto. Además explicamos los criterios utilizados para el establecimiento de precios.

#### **2.1.1. Demanda universal**

La demanda universal es el total de defunciones en Lima metropolitana. De acuerdo el último compendio estadístico demográfico del INEI el número de defunciones en Lima metropolitana en el año 2000 fue 28,444 personas, para el año 2001 se estima sea de 28,656 año y para el año objeto del estudio será de 28,868 (ver cuadro 2.3).

De acuerdo a estadística disponible, los niveles socioeconómicos A, B y C de Lima Metropolitana representan en 51.60% del total de la población, dado

que no se tiene información sobre la composición socioeconómica de los difuntos, estamos asumiendo como indicador referencial la proporción de personas de los niveles A, B y C, que es del 51.60%, considerando que debe de existir una proporción lógica entre los nacimientos y defunciones dentro de un mismo nivel socioeconómico. En consecuencia la demanda universal sería de 14,896 personas.

### **2.1.2. Demanda potencial**

La demanda potencial está compuesta por la demanda universal multiplicada por el máximo porcentaje de la muestra que estaría dispuesta a comprar los ataúdes de acero, y que puede hacerlo según sus ingresos.

Según los resultados de las encuestas que se mostrarán en el estudio base, el máximo nivel de disposición de compra llega a 75.5% de 14,896 por lo que nuestra demanda potencial sería de 11,246.

A su vez el mercado potencial puede clasificarse en función del nivel de ingresos

Menos de 800	:	44.1 %	4971,000
Ingreso 800 – 1500	:	17.9 %	2013,000
Ingreso de 1500 – 2000	:	7.2 %	810,000
Ingreso de 2000 – 2500	:	10.7 %	1203,000
Ingreso de 2500 a más	:	20.0 %	2249,000

### 2.1.3. Demanda del proyecto

En la demanda del negocio se obtiene la cantidad de personas que estarían dispuestas a comprar ataúdes de acero, de acuerdo a diferentes niveles de precio, y de ese total qué porcentaje va abarcar la nueva empresa que entre en el mercado.

El cuadro 2.1 muestra el porcentaje de aceptación de nuestro producto, según el nivel de precios que los encuestados manifiestan estar dispuestos a pagar.

**Cuadro 2.1: Unidades según Rango de Precios**  
(En S/.)

Rango de Precios (*)	Porcentaje	Unidades
500 - 700	54.00%	6,073
700 - 1000	38.00%	4,273
1000 - 1500	8.00%	900
Total	100.00%	11,246

(\*) Estos precios incluyen IGV

Elaboración propia

### 2.1.4. Demanda del primer año

Como introducción a este nuevo mercado, creemos conveniente ingresar con un 10% del mercado potencial, esto debido a la inversión que sería necesaria efectuar, a nuestra capacidad financiera inicial y asumiendo una actitud conservadora, además, se sabe que los actuales fabricantes de ataúdes de acero no tienen control sobre el mercado, con lo cual las cifras quedarían de la siguiente manera, de un total de 1,125 ataúdes:

**a. Ataúd clase A**

$$S/.1,000 - S/. 1,500 \quad 10\% \text{ de } 900 = 90$$

**b. Ataúd clase B**

$$S/. 700 - S/. 1,000 \quad 10\% \text{ de } 4,273 = 428$$

**c. Ataúd clase C**

$$S/. 500 - S/. 700 \quad 10\% \text{ de } 6,073 = 607$$

**2.1.5. Establecimiento de precios**

Hemos establecido los precios para cada modelo de nuestros ataúdes utilizando el “enfoque basado en el mercado”, el cual prioriza el análisis de los clientes y de la competencia, sobre el de costos de producción, sin descuidar los márgenes de contribución de nuestros productos.

**a. Clientes**

El análisis del estudio base nos indica que existen tres niveles de precio que los potenciales clientes están dispuestos a pagar por nuestros productos, tal como se muestra en los puntos 2.1.3. y 2.1.4. Hemos considerado esta información para establecer nuestros precios.

**b. Competidores**

El análisis comercial de los principales fabricantes de ataúdes de acero, descrito en el punto 2.5.1. muestra los precios a los que actualmente llegan estos

productos al mercado. Hemos considerado esta información para establecer nuestros precios.

### c. Costos de producción

El análisis de los costos de producción, que se muestra en detalle, en el capítulo de Planificación Financiera, nos indica los límites mínimos permitidos para cada uno de nuestros modelos. Hemos considerado esta información para establecer nuestros precios.

Finalmente, utilizando el “enfoque basado en el mercado”, establecemos los precios para cada modelo de nuestros ataúdes, los cuales son coherentes con nuestra estrategia de crecimiento basada en alta calidad con precios bajos y a nuestra estrategia de desarrollo, basada en liderazgo en costos.

**Cuadro 2.2: PxQ para el primer año**  
(En S/.)

<b>Ataúd</b>	<b>Precio(*)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Clase C	700	607	424,900
Clase B	900	428	385,200
Clase A	1,200	90	108,000
<b>Total anual</b>			<b>918,100</b>
<b>Promedio mensual</b>			<b>76,508</b>

(\*) Estos precios incluyen IGV  
Elaboración propia

### 2.1.6. Proyección de las defunciones

Tomando las cifras correspondientes a los años 1981 al 2000<sup>1</sup> proyectamos las defunciones haciendo uso de la metodología de series de tiempo, método cuantitativo utilizado para determinar tendencias en los datos recolectados a través del tiempo, con lo cual tenemos:

**Cuadro 2.3: Proyección de las defunciones**  
(Años: 2001 – 2011)

Año	Defunciones
2001	28,656
2002	28,868
2003	29,081
2004	29,293
2005	29,505
2006	29,718
2007	29,930
2008	30,142
2009	30,355
2010	30,567
2011	30,779

Elaboración propia

### 2.1.7. Proyección de la demanda

Considerando la proyección de las defunciones y la tasa de crecimiento de participación en el mercado, procedemos a proyectar la demanda. La demanda inicial del proyecto representa un porcentaje de la demanda potencial, en un escenario conservador, asumimos que

<sup>1</sup> Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. **Compendio Estadístico Socio Demográfico 2000**. Lima: INEI, 2000. p. 84.

éste porcentaje permanece constante a lo largo del tiempo y que el incremento de la demanda será la respuesta a los objetivos y a la estrategia de marketing orientada al punto de venta, la cual nos permitirá obtener una mayor participación en el mercado. Nuestro objetivo es tener un crecimiento del 30% durante los años 2 y 3 , crecer un 15% los siguientes 2 años y un 10% los últimos 5 años (siempre respecto al año anterior). Ver el cuadro 2.4

**Cuadro 2.4: Proyección de la demanda del proyecto  
(Años: 2002 – 2011)**

<b>Año</b>	<b>Unidades</b>
2002	1,125
2003	1,463
2004	1,901
2005	2,186
2006	2,514
2007	2,766
2008	3,042
2009	3,347
2010	3,681
2011	4.049

Elaboración propia

## **2.2. Segmentación**

La segmentación permite dividir el mercado en grupos diferentes de compradores con diferentes necesidades; en principio analizamos el mercado de referencia, para luego efectuar la macro y micro segmentación.

### **2.2.1. Mercado de referencia**

Nuestro producto participará en el mercado de los ataúdes de materiales de madera, acero y otros. Actualmente este mercado es compartido por tres empresas que se encuentran compitiendo entre sí, pero sin mostrar una diferenciación específica, ni un dominio claro entre una u otra ni sobre el mercado.

En este mercado el cliente sobre el cual se vuelca el plan de marketing es el público en general, familiares del occiso, quien busca un medio seguro y económico de trasladar al difunto hacia el velatorio y posteriormente al cementerio; obviamente debemos de tener en cuenta que el precio es uno de los factores decisivos al momento de adquirir un ataúd.

Para la estimación de la demanda de nuestro producto tomaremos como base un estudio de mercado (basado en encuestas), adicionalmente tomaremos en cuenta lo siguiente:

#### **a. Entorno demográfico**

La demanda universal es el total de defunciones en Lima Metropolitana. De acuerdo el último compendio estadístico demográfico del INEI el número de defunciones en Lima Metropolitana en el año 2000 fue 28,444 personas y para el primer año del estudio será de 28,868. De este número total de defunciones, como se explicó anteriormente,

procedemos a extraer el número correspondiente a los niveles A, B y C con lo cual la Demanda Universal sería de 14,896 personas.

#### **b. Entorno macroeconómico**

De acuerdo al entorno macroeconómico tenemos:

- Las actuales políticas económicas aseguran estabilidad al sector.
- Los actuales niveles de inflación son bajos: la inflación en 1998 fue de 6.0%, en 1999 fue de 3.7 %, a Marzo del 2000 fue de 3.7% y la del 2001 se proyecta en 3.7%

Podemos concluir que los factores políticos–económicos no tendrán una influencia negativa en el mercado en el cual nos desenvolvemos, en consecuencia las ventas no se verán afectadas más que el año 2000 debido a la recesión.

#### **c. Factores sociales y culturales**

En la actualidad los niveles de protección al consumidor son altos, existiendo organismos encargados de velar la calidad de los productos que se ofrecen a los consumidores (INDECOPI). Aunque culturalmente y por idiosincracia, las personas han comprado ataúdes de madera, el estudio de mercado muestra que nuestro producto tiene aceptación y la demanda del mismo se proyecta en constante aumento.

### 2.2.2. Macrosegmentación

A través del análisis de la Macrosegmentación se identificará los productos mercado, definiendo las siguientes variables de segmentación: Funciones, Tecnología y Grupo de Compradores.

- **Funciones o necesidades**

¿Qué necesidades satisfacer?, conjunto de ventajas buscadas por los diferentes grupos de compradores.

F1: Un medio adecuado, de calidad y económico para el velorio y traslado del difunto al cementerio.

- **Grupos de compradores**

¿A quién satisfacer?, teniendo en cuenta características generales.

G1: Público en general (familiares del occiso).

- **Tecnologías**

¿Cómo satisfacer?, permite producir las funciones descritas

T1: Ataúdes de acero de finos acabados y adornos exteriores de lujo

T2: Ataúdes de acero de dimensiones estándar con forro interno y adornos plásticos exteriores

De acuerdo a la evaluación de macrosegmentación, podemos determinar que nuestro macrosegmento está compuesto por:

F1: Un medio adecuado, de calidad y económico para el velorio y traslado del difunto al cementerio.

G1: Público en general (familiares del occiso).

T2: Ataúdes de Acero de dimensiones estándar con forro interno y adornos plásticos exteriores.

### Cuadro 2.5: Matriz de macrosegmentación

Producto mercado	Tamaño del segmento 35%		Tasa de crecimiento del segmento 25%		Habilidad de la empresa para satisfacer la necesidad 40%		Total
	Valor	Peso	Valor	Peso	Valor	Peso	
T1-F1-G1	2	0.70	3	0.75	4	1.60	3.05
T2-F1-G1	3	1.05	4	1.00	5	2.00	4.05

Elaboración propia

### 2.2.3. Microsegmentación

La microsegmentación para nuestro producto se deriva del análisis del comportamiento del consumidor, de sus preferencias y aspectos que toma en cuenta para comprar un ataúd, los niveles socioeconómicos y los aspectos demográficos nos definen un segmento específico sobre los que se van a dirigir todas nuestras estrategias de marketing. La microsegmentación geográfica se busca identificar el ámbito de acción al cual nos estamos dirigiendo. Nuestro mercado es Lima Metropolitana y el Callao.

## **2.3. Análisis de competitividad**

El análisis de competitividad involucra el análisis de la competencia en el sector y el análisis de rivalidad ampliada. A continuación detallamos cada uno de ellos.

### **2.3.1. Competencia en el sector**

El mercado de los ataúdes está considerado como un mercado de competencia pura ó perfecta, con elevado número de vendedores y compradores, productos indiferenciados, y ausencia total de una posición dominante de algún proveedor sobre el mercado.

### **2.3.2. Análisis de rivalidad ampliada**

En este punto analizamos la capacidad de la empresa para explotar una ventaja competitiva en su mercado de referencia, considerando las amenazas directas (competidores potenciales y productos sustitutos) y las amenazas indirectas debido a su poder de negociación (clientes y proveedores).

#### **a. Poder de negociación con los puntos de venta**

La distribución de los ataúdes de acero, se realizará en un 100% a través de funerarias. Por lo que el poder de negociación con los puntos de venta no es fuerte, dado que existen muchas funerarias dentro del segmento de mercado que estarán dispuestos a comercializar nuestro producto; debido a los

márgenes de rentabilidad que éstos ofrecen y a la celeridad con la que atenderemos al mercado.

Considerando las siguientes variables se tiene:

- Volumen de compra: bajo (da poder sólo a convenios).
- Costo de cambio: bajo
- Sensibilidad al precio: alta
- Diferencia de marca: da poco poder al comprador

#### **b. Poder de negociación de proveedores**

Actualmente compiten en el mercado principalmente tres proveedores de planchas de acero, nuestra materia prima principal, los precios están estandarizados dado que el precio del acero se cotiza internacionalmente, por lo que nuestro poder de negociación con ellos no es alto.

Considerando las siguientes variables se tiene:

- Número de proveedores: pocos
- Disponibilidad de insumos: alta
- Costo de cambio de proveedor: bajo
- Amenaza de integración del proveedor: nula

#### **c. Amenaza de nuevos competidores**

En la actualidad dada la fuerte competencia del mercado, el grado de rivalidad existente es alto, caracterizado por la poca diferenciación de productos y la diversidad de competidores, para lo

cual se ha definido en los puntos 2.10 y 2.11 del presente capítulo los objetivos y estrategias de marketing.

Considerando las siguientes variables se tiene:

- Crecimiento del sector: moderado
- Número de competidores: el número de competidores no se ha incrementado
- Identificación de marca: poca
- Diferenciación del producto: por estrategia de ventas

#### **d. Amenaza de productos sustitutos**

Tenemos dos productos sustitutos, ataúdes de madera y las urnas, luego del análisis de las encuestas las urnas no es un producto que nos preocupe actualmente, pero los ataúdes de madera sí, no solo por la cultura de nuestro país sino por la variedad de precios en el mercado. Por otro lado se comercializan de la misma forma y utilizan los mismos canales de distribución que los ataúdes de acero.

Considerando las siguientes variables se tiene:

- Precio del producto sustituto: el precio es mayor
- Propensión a la sustitución: es alta por razones culturales y costumbres
- Disponibilidad del producto sustituto: es elevada, esta en los mismos puntos de venta

- Agresividad del productor del producto sustituto:  
moderada

## 2.4. Análisis de la oferta de la competencia

Aunque no se tienen datos históricos de este tipo de producto, se sabe que son tres los principales fabricantes que compiten en el mercado; de investigaciones realizadas entrevistando a los actuales fabricantes respecto a su visión de negocio y la proyección del mismo, hemos obtenido información que señala que tienen como objetivo incrementar sus ventas en un 10% anualmente, por lo que proyectamos la oferta de la competencia, utilizando dicho porcentaje de crecimiento año a año, tal como se muestra en el cuadro 2.6.

**Cuadro 2.6: Proyección de la oferta de la competencia  
(Años: 2001 – 2011)**

<b>Año</b>	<b>Unidades</b>
2001	4.320
2002	4.752
2003	5.227
2004	5.750
2005	6.325
2006	6.957
2007	7.653
2008	8.418
2009	9.260
2010	10.186
2011	11.205

Elaboración propia

## 2.5. Análisis comercial

Dentro del análisis comercial, presentamos los principales fabricantes de ataúdes, las funerarias y los cementerios, que son las empresas que se vinculan en el servicio al cliente cuando ocurre una defunción.

### a. Empresas

Los principales fabricantes de ataúdes de acero son:

- Orgainsa
- P&J Freundt
- D´Acuña y Representaciones

Estos fabricantes, les proveen de a las principales funerarias como son Agustín Merino, Finisterre, La Molina, entre otros. Sin embargo, Orgainsa y D´Acuña han ingresado al negocio de los servicios funerarios.

#### • Orgainsa

Está ubicada en el Jr. Napo 831 – Breña

El gerente es el Sr. Pedro Samamé Ortega.

Pionero en la producción de ataúdes de acero, se trabaja al 100% de su capacidad en un turno de 8 horas y está produciendo un promedio de 100 ataúdes al mes. Esta empresa tiene convenio con las Fuerzas Armadas.

#### - Producto

Tiene los modelos comunes que hay en el mercado y tiene urnas cenizas. Sin embargo sus acabados son simples.

- Precio

Un ataúd modelo estándar cuesta S/. 850.- (incluye IGV).

- Plaza

Como se mencionó anteriormente sus productos se encuentran ubicados en las principales agencias funerarias. Con respecto a su local, éste da la apariencia que la empresa trabaja con una mala organización. Es pequeño, aprox. 450 mt<sup>2</sup> no cuenta con suficiente iluminación y ventilación, está un tanto deteriorado.

- Promoción

Esta empresa tiene un aviso en las páginas amarillas donde publicita que es el primer productor de ataúd de acero en el Perú.

• **Agencia Funeraria D'Acuña**

La tienda está ubicada en Gral. Córdova N° 1565, Lince y su fábrica en el Jr. Los Tornillos N° 1625 – San Juan de Lurigancho. Brinda servicios funerarios, y vende ataúdes sin servicio. Actualmente tiene una producción de ataúdes metálicos de 1,440 unidades al año.

- Producto

Los ataúdes son bien acabados, ofrece ataúdes de madera en especial Cedro y de metal. Tiene varios modelos.

- Precio

Son los precios más altos del mercado. Ya que un ataúd que la competencia vende a S/. 850 ellos lo venden alrededor de S/. 1,000 sin servicio funerario (estos precios incluye IGV).

- Plaza

Su tienda está ubicada en una calle que es transversal al Hospital Edgardo Rebagliati, donde se ubican muchas funerarias como es el caso de A. Merino. La tienda es nueva, tiene buena iluminación, está limpia y alfombrada.

- Promoción

Tiene folletos donde explican los servicios y ataúdes que ofrece. Sus ataúdes no tienen nombre que identifique al fabricante.

• **Funeraria P&J Freundt**

Es una División de Plásticos Latino S.A. y está ubicada en la Av. Guillermo Dansey 1721 – Lima

- Producto

Esta empresa está especializada en ataúdes de acero, tiene muy pocos de madera. Asimismo, tiene variedad de ataúdes de acero y dentro de poco va a incursionar en fabricar urnas para cenizas, el modelo ha sido traído de Italia y según el dueño este modelo le costó US \$ 500. Cabe señalar que esta empresa provee

adornos para ataúdes a Organisa, D´Acuña y otras más. Estos adornos son de material plástico cromados. Actualmente tiene una producción de 1,680 ataúdes al año.

- Precio

Tiene los menores precios del mercado donde el ataúd más económico cuesta S/. 780 y la competencia lo vende a S/. 850 (el precio incluye IGV).

- Plaza

El local de exhibición está ubicado en la planta. Esta es grande y ordenada.

- Promoción

Se puede observar que su aviso en las páginas amarillas no dice que fabrica ataúdes de metal o está especializado en éste. Sin embargo, sus ataúdes si tienen nombre y teléfono a su costado.

**b. Funerarias**

Las funerarias se encargan de brindar los servicios de sepelio, cremación, traslados, se encargan de la tramitación. Estas trabajan directamente con los cementerios. En una agencia funeraria, el servicio con un ataúd simple de acero o madera se ve aumentado de S/.1800 a S/.2200 esto se debe porque está incluido el servicio de carroza, alquiler de cirios, lámparas y demás artículos que acompañan al féretro en el momento del velatorio. Cabe señalar que el servicio

de cremación es un poco más caro que un servicio de entierro, ya que está alrededor de S/. 2,500.

Breve descripción de algunas funerarias

- **Agencia Funeraria Bonilla**

En este local venden ataúdes de acero pero no los fabrican. Sus precios oscilan dependiendo de los modelos, estos son de 1,000, 1,200 y 1,600 nuevos soles.

- **Agencia Funeraria El Olivar**

Dirección: Jr. Ignacio Merino 3881 Los Olivos.

Esta empresa vende ataúdes de acero, pero al igual que el anterior aquí no se fabrican ataúdes de acero. Sus precios varían de acuerdo al modelo y grosor del acero. Sus precios varían también por el color de los ataúdes, estos pueden ser color entero o marmoleado.

- **Agencia Funeraria Hermanos Pino**

Dirección: Jr. Cañete 798 Lima

Esta agencia vende ataúdes de acero a S/. 800.- siendo estos un modelo Marqués.

**c. Cementerios**

A continuación una breve descripción de los principales cementerios.

- **Campo Fe**

Av. Arequipa 3445 San Isidro

Tiene dos locales, uno en Huachipa y otro en Puente Piedra

Este cementerio es el único que tiene funeraria propia que es Funeraria La Molina. Ésta es la única que le provee ataúdes y demás servicios funerarios.

- **Jardines de La Paz**

Av. San Borja Sur 1190 San Borja.

Tiene cuatro locales, que están ubicados en La Molina, Lurín, Chiclayo y Trujillo. No tiene una empresa funeraria propia. Su principal proveedor en ataúdes de madera es Gómez y también venden ataúdes de acero.

- **Parque del Recuerdo**

Casimiro Ulloa 450 Miraflores.

Tiene un solo local ubicado en Lurín. No tiene agencia funeraria propia y le compra ataúdes a terceros.

- **Jardines del Buen retiro**

Av. Jorge Basadre 592 – Ofic. 503 San Isidro.

Tiene un solo local ubicado en Puente Piedra. No tiene agencia funeraria propia.

- **Cementerio Británico**

Tiene dos locales ubicados en el Callao. Está especializado en cremaciones, sin embargo, también hace sepulturas.

## **2.6. Análisis FODA de la competencia**

A continuación se realiza el análisis de la situación de la competencia a través del análisis FODA, el análisis interno: Fortalezas (F) y debilidades (D) y el análisis del entorno: Oportunidades (O) y amenazas (A).

### **a. Fortalezas**

En cuanto a las fortalezas de la competencia tenemos que, están en el mercado y conocen el negocio, lo cual les da cierta ventaja, conocen sus costos y los pueden manipular, cuentan con recursos para poder reaccionar ante el ingreso de un competidor.

### **b. Debilidades**

No tienen un estricto control sobre el mercado, de acuerdo a la información recibida por terceros quienes se han entrevistado a pedido de nosotros con los fabricantes, no poseen una planificación clara de crecimiento a mediano y largo plazo. Además en dos de las tres empresas se percibe un desorden administrativo.

### **c. Amenazas**

Por investigación realizada por nosotros, actualmente no tienen una estrecha relación con los principales proveedores de materia prima básica para su fabricación. Lo que hace pensar que no ven a sus proveedores como "socios", esto podría ser una ventaja para nosotros.

#### d. Oportunidades

Cuentan con bastante información acerca de las mejoras a nivel mundial sobre ataúdes de acero en cuanto a materiales como a diseños y accesorios, sobre todo uno de los fabricantes, vale decir que están en estrecha vinculación con lo que sucede fuera de nuestras fronteras.

**Cuadro 2.7: Análisis FODA de la competencia**

	<b>Orgainsa</b>	<b>P &amp; J Freundt</b>	<b>D'Acuña</b>
Fortalezas	Convenio con las Fuerzas Armadas	Precios competitivos Vende accesorios a los competidores	Variedad de modelos
Oportunidades	Sus modelos se encuentran en las principales funerarias	Convenios con empresas extranjeras para diseño de nuevos modelos	Integración de servicios funerarios
Debilidades	Desorden administrativo	Acabados simples	Precios elevados Desorden administrativo
Amenazas	Relación comercial deficiente con sus proveedores Nuevos ingresantes	Relación comercial deficiente con sus proveedores Nuevos ingresantes	Nuevos ingresantes Poca cobertura de sus productos

Elaboración propia

### 2.7. Análisis del mercado

El análisis del mercado nos permite identificar a los principales competidores existentes en el mercado. El cuadro 2.8 muestra a los principales.

## Cuadro 2.8: Participación del mercado

FABRICA	Producción anual	Presentación	Porcentaje de participación
Orgainsa	1,200	Standard	27.78 %
D'Acuña	1,440	Standard	33.33 %
P&J Freundt	1,680	Standard	38.89 %

Elaboración propia

### 2.8. Análisis del consumidor

De los resultados de las encuestas se tienen varios puntos importantes:

- a. Generalmente el padre es el encargado de la compra
- b. Existe sólo un 38.8% de personas, según la encuesta, que saben de la existencia de ataúdes de acero
- c. Los que conocían la existencia del producto se informaron de "boca a oreja", y además tienen una muy buena impresión de éste en cuanto a calidad
- d. A la vez se puede apreciar que el diseño no es un atributo demasiado importante con respecto a los acabados
- e. El precio es un factor importante por lo que debemos de considerar este factor en nuestra estrategia de costos

Hemos resumido los factores más relevantes de nuestra encuesta para poder establecer con claridad una estrategia de

marketing que asegure un posicionamiento efectivo y el logro de nuestros objetivos de ventas.

Primero debemos difundir la existencia del ataúd de acero, de modo tal, que sea mas conocido en el mercado, si bien es cierto, un gran efecto lo tiene la información "boca- oreja" este no debe ser el único medio a utilizar sino que debemos de hacerlo principalmente a través de las funerarias.

Por otro lado el precio es un factor que debemos considerar, no solamente precios competitivos en el mercado contra la competencia sino también contra los productos sustitutos.

Nosotros también realizaremos ventas a las funerarias e inicialmente debemos entregar nuestro producto en consignación a las principales funerarias para que nuestro producto se pueda apreciar.

Es de vital importancia hacer un trabajo minucioso en las funerarias no sólo para colocar nuestros ataúdes si no para obtener información de la competencia. A mediano plazo, visitaremos los cementerios más importantes y compañías de seguros de la capital a fin de efectuar convenios.

Actualmente la competencia no tiene un claro control sobre el mercado y la distribución se hace de manera selectiva. Nosotros proponemos primero un control sobre el mercado, ver como reacciona la competencia y también los consumidores, en

cuanto a las tendencias, empezaremos con una distribución selectiva para luego hacerla intensiva.

El consumidor en la actualidad está acostumbrado a comprar ataúdes de madera, por lo que debemos vender la idea de ataúdes de acero, a través de precios competitivos, calidad del producto, disponibilidad, asesoría y promoción en el punto de venta.

Otro factor importante, porque no lo maneja la competencia, es establecer una marca que también nos diferencie inclusive de los productos sustitutos es un tema que lo analizaremos con mas detalle en el Capitulo de Ingeniería.

La política de comercialización estará orientada a controlar las variables de precios, disponibilidad y calidad, siendo de gran importancia la seguridad que los ataúdes de acero se encuentren disponibles para cumplir con cualquier obligación contraída con los clientes, siendo necesario mantener un índice de stock e inventario que garantice el flujo de producción y comercialización, tanto de materia prima como de productos terminados.

## **2.9. Estudio base**

El estudio base se realiza a través de una encuesta, la cual considera diferentes aspectos, que a continuación se detallan.

**a. Objetivo general**

El objetivo general del estudio es medir la demanda potencial para los ataúdes de acero.

**b. Objetivo específico**

El objetivo específico es cuantificar y analizar las apreciaciones de los posibles consumidores acerca de los ataúdes de acero.

**c. Técnica de investigación**

Aplicación directa de una encuesta previamente elaborada, a los niveles socioeconómicos A, B y C de los distritos especificados.

**d. Técnica de muestreo**

Se aplicará un muestreo estratificado, considerando la variable NSE, esto debido a la fuerte correlación existente entre dicha variable y la probabilidad de adquisición del producto; elegidos los distritos a encuestar la elección de la vivienda será al azar, de este modo eliminamos la posibilidad de preferencias o la introducción de algún sesgo durante la encuesta.

**e. Universo**

El universo del estudio está compuesto por personas mayores de 40 años de los NSE A, B y C. Se ha tomado las cifras del INEI para el año 2000, teniendo Lima una población de 7'497,000; de donde 23.20% lo conforman las personas mayores a 40 años, lo cual da como resultado

1'739,304 personas. De las 1'739,304 personas; 896,183 corresponden a los NSE objeto de estudio y están distribuidas de la siguiente manera:

Nivel Socio Económico A → 6.58%

Nivel Socio Económico B → 27.93%

Nivel Socio Económico C → 65.49%

La diferencia, es decir las 843,121, no se toma en cuenta ya que no pertenecen al público objetivo del estudio, que son los niveles socioeconómicos D y E.

#### **f. Muestra**

Para obtener una muestra representativa del universo se tiene que definir el "nivel de confianza" y "error muestral" a utilizar. El nivel de confianza explica la seguridad que los resultados representen al universo. El error muestral, es la diferencia que existe entre los resultados de la muestra y los verdaderos valores de la población.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = z^2 * (0,5)^2 / s^2$$

donde: z = área bajo la curva normal

s = margen de error

n = tamaño de la muestra

Para el presente estudio se utilizó un nivel de confianza del 95% ( $z = 1.96$ ) y un margen de error máximo de 5% ; por lo que el tamaño de la muestra fue de 384, por lo que se realizaron 384 encuestas.

#### **g. Tabulación**

Luego de realizar las encuestas se procedió a la tabulación de las 10 preguntas de las 384 encuestas, para hacer el análisis del estudio de mercado, dicha información se encuentra al final del presente trabajo como un anexo.

### **2.10. Objetivos de Marketing**

Los objetivos en ventas en unidades y participación de mercado se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 2.9: Objetivos de la estrategia**

Ataúdes de acero	Unidades	Valor promedio S/.	Participación del mercado potencial (%)
Periodo 12 meses	1,125	933	10

Elaboración propia

### **2.11. Estrategias genéricas**

En la elección de las estrategias de marketing, para alcanzar los objetivos planteados consideramos las siguientes.

**a. Estrategia de desarrollo**

La empresa buscara posicionar su producto utilizando como estrategia de desarrollo **una estrategia de liderazgo en costos**, lo que implica un manejo eficiente de los costos y gastos de la empresa, pero a su vez permite cubrirse adecuadamente de las cinco fuerzas competitivas (sustitutos, nuevos ingresantes, proveedores, clientes y competidores directos). Esta estrategia es la mas adecuada porque la empresa tiene amplia experiencia en este tipo de actividad (productos de acero) así como en la administración de la productividad.

**b. Estrategia de crecimiento**

La empresa intentara aumentar la cuota de mercado utilizando como estrategia de crecimiento **una estrategia de crecimiento intensivo**, basada en precios bajos y alta calidad lo cual va a generar una alta rotación de nuestro producto e incentivará a los puntos de venta a comercializar nuestro producto. Esta estrategia lo que busca es aumentar las ventas de productos actuales en los mercados actuales. Si bien es cierto el precio es un factor importante en la decisión de compra, también tiene un gran impacto la asesoría del punto de venta, ofreceremos un porcentaje de ganancia al punto de venta realmente atractivo lo cual incentivará a las funerarias a colocar nuestros productos en vez de colocar los de la competencia.

### c. Estrategias competitivas

Como estrategia competitiva utilizaremos **una estrategia del seguidor**. Entramos en un mercado nuevo para la empresa y debemos de ser cuidadosos, dado que no existe un líder en este mercado, lo que haremos es liderar en costos, aumentar nuestra participación en el mercado y prepararnos para la reacción de la competencia.

## 2.12. Estrategias de mercadeo

Nuestras estrategias de mercadeo y ventas están basadas en lo siguiente:

Producto, a continuación describimos nuestro producto: “Ataúdes metálicos de dimensión standard, en tres variedades, con forro interno y adornos plásticos exteriores, con acabado exterior a base de laca a la piroxilina, esmalte epóxico y esmalte sintético”.

Marca, en el caso de un producto como el que intentamos ingresar en el mercado, la marca no es conocida por el comprador, en primer lugar porque en general los ataúdes no tienen marca y en segundo lugar por lo que el nivel de recordación por parte del comprador es prácticamente nulo dado que se trata de un producto cuya frecuencia de compra es de 2 ó 3 veces durante toda la vida. Mas bien en vez de hacer recordar la marca lo que intentamos hacer es convertir a nuestros ataúdes en un producto competitivo, otorgando a los clientes finales un producto de calidad, seguro y de bajo costo, y asegurando a los puntos de venta una alta rotación del mismo.

### 2.13. Posicionamiento

Al realizar el estudio de nuestro posicionamiento, tomaremos en cuenta la definición de nuestro grupo objetivo, el beneficio, el sustento y el carácter de marca.

Grupo objetivo: Público en general (familiares del occiso)

Beneficio: Economía.

Sustento: El ataúd de acero mas barato que el de madera.

Carácter de marca: El producto deberá posicionarse como una alternativa de alta calidad y de precios bajos.

Luego del análisis anterior nuestro posicionamiento se centrará en: “Un nuevo tipo de ataúd metálico de dimensión standard, con forro interno y adornos plásticos exteriores, con acabado exterior a base de laca a la piroxilina, de gran duración, calidad y muy económico”.

**Cuadro 2.10: Estrategias de posicionamiento**

Fabrica	Proyecto	Organiza	D'Acuña	P&J Freundt
Grupo objetivo	Público en general	Público en general	Público en general	Público en general
Beneficios	Medio seguro, económico y de calidad	Medio seguro y de calidad	Medio seguro y de calidad	Medio seguro y de calidad
Precio S/.	700	850	1,000	780

(\*) Los precios incluyen IGV.  
Elaboración propia

La estrategia de comunicación estará dirigida al punto de venta, se elaborará información a base de folletos para explicar al cliente final, las ventajas tanto en calidad como en precio, en donde se define claramente la ventaja comparativa de nuestro producto respecto a los de la competencia, en términos de precio y el acabado metálico con la laca a la piroxilina; además el cliente observará en las funerarias una muestra del ataúd. Además, debemos recalcar que el punto de venta se verá incentivado a colocar nuestros productos debido al porcentaje de ganancia que obtendrá por ventas, superior al de la competencia.

A continuación se muestra el cuadro comparativo de comunicación.

**Cuadro 2.11: Cuadro comparativo de comunicación**

<b>Marca</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Orgainsa</b>	<b>D'Acuña</b>	<b>P&amp;J Freundt</b>
Grupo objetivo	Publico en general	Publico en general	Publico en general	Publico en general
Beneficios	Medio seguro y de calidad			
Soporte	Promoción al punto de venta			
Carácter	Calidad y económico	Calidad y económico	Calidad superior	Calidad y económico

Elaboración propia

## 2.14. Proyección de las ventas

En el siguiente cuadro presentamos la proyección de ventas de ataúdes de acero, en unidades, por cada modelo de ataúd y el pronóstico de ingreso por ventas para el periodo.

**Cuadro 2.12: Proyección de las ventas por modelo : 2002 –2011**

**(En S/.)**

Año	Demanda	Modelo A		Modelo B		Modelo C		Demanda
	Total (Und.)	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad	Importe total
2002	1,125	1,200	90	900	428	700	608	918,000
2003	1,463	1,236	117	927	556	721	790	1,229,202
2004	1,901	1,273	152	955	722	743	1,027	1,645,901
2005	2,186	1,311	175	983	831	765	1,181	1,949,570
2006	2,514	1,351	201	1,013	955	788	1,358	2,309,266
2007	2,766	1,391	221	1,043	1,051	811	1,494	2,616,398
2008	3,042	1,433	243	1,075	1,156	836	1,643	2,964,379
2009	3,347	1,476	268	1,107	1,272	861	1,807	3,358,642
2010	3,681	1,520	295	1,140	1,399	887	1,988	3,805,341
2011	4,049	1,566	324	1,174	1,539	913	2,187	4,311,452

Elaboración propia

# CAPÍTULO III

## 3. Tamaño y localización de planta

En el presente capítulo realizaremos el estudio del tamaño y localización de planta.

### 3.1. Tamaño de planta

El tamaño de planta está referido a la capacidad de producción de un bien, en este caso atáúdes de acero por unidad de tiempo y a un ritmo sostenido. Además esta capacidad debe ser capaz de abastecer el pronóstico de ventas, maximizando la rentabilidad y determinando la inversión correcta.

En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento.

El tamaño muchas veces deberá supeditarse, más que a la cantidad demandada del mercado, a la estrategia comercial que se defina como la más rentable o segura para el proyecto.

El tamaño de planta se expresa en capacidad de producción por año y depende de diversas variables, tales como:

**a. Capacidad de producción inicial**

De 1,200 unidades anuales.

**b. Número de días de trabajo por año**

De 280 días.

**c. Número de turnos de trabajo por día**

De 1 turno de 8 horas.

**d. Unidades de producción por día**

De 6 Ataúdes por día.

**e. Capacidad de diseño**

De 8 unidades por día, es la tasa de producción de artículos estandarizados en condiciones normales de operación.

**f. Capacidad del sistema**

De 7 unidades por día, es la producción máxima que el sistema, trabajadores y maquinas, pueden generar trabajando en forma integrada.

**g. Producción real**

De 6 unidades, que es el promedio que alcanza la fábrica en un lapso determinado de tiempo, teniendo en cuenta todas las posibles contingencias que se presentan en la producción; tales como desperfectos intempestivos de las maquinas, grado de capacitación en el tiempo del personal de la planta, corte del fluido eléctrico no programado por las empresas eléctricas, etc.

### **3.1.1. Relación del tamaño**

Existen factores que influyen en la elección del tamaño de planta, aquí procedemos a evaluar los factores críticos, uno a uno, este análisis nos permitirá elegir un tamaño de planta óptimo.

#### **a. Tamaño - mercado**

La demanda es uno de los factores mas importantes para condicionar el tamaño de planta, aunque el tamaño puede ir posteriormente adecuándose a mayores requerimientos de operación para enfrentar un mercado creciente, es necesario que se evalúe esa opción contra la de definir un tamaño con una capacidad ociosa inicial que posibilite responder oportunamente a una demanda creciente en el tiempo. En nuestro caso se establecerá el tamaño de planta en relación con la demanda proyectada del producto terminado, definiéndose las unidades de producción accesibles al mercado objetivo del proyecto. Para nuestro caso, la demanda inicial corresponde a una participación del mercado del 10% de la demanda potencial, que corresponde a un escenario conservador.

Del capítulo del estudio de mercado se determinó la demanda potencial de ataúdes de acero y se proyectó la demanda, tomando en cuenta el método de series de tiempo, tal como se muestra.

**Cuadro 3.1: Proyección de la demanda del proyecto**

<b>Año</b>	<b>Unidades</b>
2002	1,125
2003	1,463
2004	1,901
2005	2,186
2006	2,514
2007	2,766
2008	3,042
2009	3,347
2010	3,681
2011	4.049

Elaboración propia

**b. Tamaño - tecnología y equipos**

Esta capacidad se determina de acuerdo a la maquinaria a utilizar, esto es un tamaño mínimo con el cual empezaremos a producir. La maquinaria básica principal a utilizar en nuestro proyecto es la siguiente:

- Soldadora por puntos tipo pedestal
- Guillotina neumática
- Prensa plegadora

La capacidad mínima la determinamos con la maquinaria de menor capacidad operativa, constituyendo el cuello de botella dentro del flujo operativo de la planta. Con ello estableceremos las escalas mínimas de producción, la cual es de 7 ataúdes por día, en un turno de 8 horas. En él

capítulo de Ingeniería detallaremos dicha maquinaria y el costo de las mismas.

### **c. Tamaño – localización**

De acuerdo al estudio de mercado y al objetivo del proyecto, básicamente nos centramos en Lima metropolitana y Callao, en esta área geográfica ubicaremos nuestra planta. Debemos señalar que la materia prima básica es la plancha de acero y los principales distribuidores se encuentran en los siguientes distritos:

- Comercial del Acero en Lima cercado.
- Tradi S.A. en La Victoria, Surquillo e Independencia.
- Comfer en el Callao.

Existe un costo estandarizado de la plancha de acero, y como se determinara mas adelante, necesitamos dos planchas por ataúd, y el traslado de estas planchas a nuestra planta se efectuará en camiones cuyo flete está en función de las toneladas de plancha que se determine comprar y de la distancia a trasladar.

El espesor de la plancha de acero para nuestros ataúdes es de 1/32", y en el mercado se tiene una gran disponibilidad, en cualquiera de las distribuidoras antes mencionadas. Existen otros materiales para los ataúdes que más adelante lo

detallaremos pero cuya incidencia en el costo no es tan significativa para que se convierta en una limitante en cuanto a la localización y el tamaño de planta.

Para nuestro proyecto el lugar de la planta no determinará el tamaño de la misma, posteriormente en el capítulo de localización de planta se hará el análisis respectivo a fin de determinar el lugar óptimo en el cual se localizará nuestra planta de producción.

#### **d. Tamaño - financiamiento**

Esta relación es muy importante ya que si no se cuentan con los medios necesarios sería imposible poner en marcha nuestro proyecto. En el capítulo de financiamiento analizaremos con más detalle los recursos financieros que necesitamos, pero que de antemano podemos señalar que no sería una limitante para nuestro proyecto en cuanto al tamaño. Sin embargo debemos tomar en cuenta la estructura del financiamiento y el riesgo en flujos de cajas futuros.

### **3.1.2. Tamaño óptimo del proyecto**

De acuerdo al análisis establecido en los puntos anteriores, se concluye que el tamaño óptimo inicial de planta es de 1,200 ataúdes de acero al año, 280 días con un solo turno de 8 horas, con una eficiencia de 80%.

Nuestra proyección de la demanda muestra que en el tiempo deberemos de producir mas para satisfacerla; el tamaño óptimo de planta propuesto nos permitirá producir mas a medida que la eficiencia aumente, y de ser necesario incluiremos turnos adicionales de trabajo, con lo cual estaríamos incrementando nuestra producción y por lo tanto cubriendo la demanda de los próximos 10 años.

### **3.2. Localización de planta**

Es la ubicación que maximiza la rentabilidad del proyecto y que además nos proporciona una ventaja competitiva con respecto a la competencia. Debemos tomar en cuenta la oportunidad del mercado objetivo minimizar el costo de transporte, optimizar los costos de operación, minimizar el monto de la inversión y por ultimo analizar el entorno físico y legal favorable. Para determinar la localización mas adecuada de la planta se efectuaran evaluaciones cuantitativas y cualitativas de los diferentes factores que inciden en el análisis de localización del proyecto. Si bien el objetivo final de la evaluación de la localización, es medir económicamente la conveniencia de unas frente a otras, la decisión final debe ser resultado de un análisis mas integral que incluya los factores técnicos, legales, sociales, institucionales y muchos mas que pueden hacer que se recomiende una que no sea la mas conveniente a corto plazo, pero que manifieste las mejores condiciones para la permanencia de la empresa que se crearía a largo plazo.

### **3.2.1. Criterios de localización**

La tendencia a localizar el proyecto en la cercanía de las fuentes de materias primas depende del costo del transporte el cual tiene un impacto en el costo de producción del producto; sin embargo para el caso del presente proyecto la localización está orientada más hacia la distribución del producto que al abastecimiento de materia prima, ya que la distribución se hará en el momento en que el cliente solicite el producto, mientras que la adquisición de la materia prima se hará en lotes tales que nos permitan manejar con mayor facilidad los costos; de allí que se hace obvio que lo que tenemos que minimizar son los costos de distribución de productos terminados.

### **3.2.2. Macrolocalización del proyecto**

De acuerdo al estudio de mercado determinamos que para nuestro proyecto de fabricación de ataúdes de acero, definitivamente la planta se encontrara ubicada en Lima metropolitana o en el Callao. Como se ha mencionado anteriormente las principales distribuidoras de materia prima se encuentran en la ciudad de Lima. Además las funerarias y cementerios más importantes se encuentran en esta ciudad. En un mediano plazo tanto como para la exportación de productos terminados, como para la importación de materia prima en volúmenes significativos es conveniente situarnos en Lima.

### **3.2.3. Microlocalización del proyecto**

Para determinar la microlocalización del proyecto se hace necesario identificar las zonas con mayores beneficios dentro de Lima metropolitana, para lo cual estableceremos tres alternativas de localización analizando sus respectivos factores.

### **3.2.4. Alternativas de localización**

Para establecer las alternativas de localización se toman en cuenta factores tales como las vías de acceso hacia nuestro mercado objetivo, así como el abastecimiento de materia prima, además son los tres principales focos industriales de Lima. Para el presente proyecto se consideran tres alternativas de localización:

- Alternativa 1 en el distrito de Ate.
- Alternativa 2 en el distrito de Lima cercado (Industrial)
- Alternativa 3 en el distrito de Villa El Salvador

### **3.2.5. Factores de localización**

Los principales factores tomados en consideración para la ubicación de la planta en estudio, son:

#### **a. Suministro de materia prima**

Representa uno de los principales factores y comprende las siguientes consideraciones: disponibilidad, ubicación de las fuentes y costo de transporte.

#### **b. Suministro de energía**

Se considerara la disponibilidad del suministro de energía y su costo, teniendo en consideración las alternativas antes mencionadas.

#### **c. Mano de obra**

En este factor debemos considerar la disponibilidad y los salarios. En el país existe suficiente disponibilidad de mano de obra y en cuanto a los salarios estos se encuentran por encima del promedio del mercado, por ser del sector metal mecánico.

#### **d. Transporte**

La distancia entre las diferentes alternativas de localización y las distribuidoras de materia prima (planchas de acero). Se deberá considerar además la distancia entre estas alternativas y los puntos de venta en cuanto a distribución de productos terminados, la cual incide directamente en los costos de los ataúdes de acero.

#### **e. Infraestructura**

En este factor se considera la presencia de medios y vías de comunicación así como los servicios especiales y/o auxiliares, esenciales para el personal que labora en la planta, tales como centros hospitalarios, escuelas y viviendas, etc.

#### **f. Terrenos**

Se analizará la disponibilidad de terrenos, bien para adquirir un local y acondicionarlo para la planta o de lo contrario para alquilarlo.

### **3.2.6. Análisis actual y futuro de factores locacionales**

A continuación se realiza se efectúa un análisis detallado de cada uno de los factores locacionales considerados anteriormente.

#### **a. Suministro de materia prima**

Para nuestro proyecto el suministro de materia prima aunque es importante se le asigna un peso de 20% dado que las distribuidoras se encuentran localizadas en puntos estratégicos de la ciudad y aseguran un adecuado abastecimiento en términos de cantidad y calidad. La materia prima principal es la plancha de acero de 1/32'' de espesor, la cual es muy comercial y se tiene disponibilidad de las mismas. A su vez este factor se analizará en términos de disponibilidad, ubicación de fuentes y costos de transporte, como se apreciará en el cuadro 3.2. A mediano plazo se podría mejorar el suministro de materia prima solicitándoles a los proveedores que nos proporcionen la plancha de acero de 1/32'' con una medida estandarizada en nuestra planta y no con la medida comercial de 4' por 8', para evitar de este modo retazos y minimizar los costos de operación.

## **b. Suministro de energía**

La disponibilidad de energía eléctrica es importante para el proceso productivo, sin embargo hoy por hoy se tiene un abastecimiento ininterrumpido y existe poco riesgo de que se presenten eventos que alteren este comportamiento por lo que se le asigna un peso de 16% Este factor se analizará considerando la disponibilidad y los costos generales de consumo, el cual está prácticamente estandarizado en todos los distritos. En un futuro cercano puede haber incentivos especiales en otros distritos de zonas industriales o que el próximo gobierno decrete las tarifas del sector industrial.

## **c. Mano de obra**

La mano de obra directa requiere cierta especialización sobre todo para los operarios principales que van a ser responsables de las máquinas de la línea de producción, por ejemplo haber egresado de un instituto de formación industrial como SENATI; para el caso de los ayudantes no será necesaria dicha formación; por ello se la ha dado un peso de 16%. Este factor se analizará considerando disponibilidad y nivel de salarios. Es de esperar que la mano de obra en el tiempo vaya a ser más calificada, esto a su vez genera un mayor rendimiento y eficiencia en las operaciones productivas.

#### **d. Transporte**

Este factor es de importancia para efectos de distribución del producto, dado que incide en el costo de ventas, no así para el transporte de la materia prima principal que generalmente se cobra por tonelada, para el presente proyecto mensualmente, en promedio, se necesitará un suministro de 4 toneladas de acero, lo que no representa un coste de transporte significativo. Sin embargo el coste de distribución del producto terminado es un punto de vital importancia, ya que debemos de abastecer a los puntos de venta en el momento que lo soliciten, por lo que se le asignado un peso de 24%. A largo plazo es posible que ya no sea necesario llevar los productos a los puntos de venta sino que estos sean despachados en planta.

#### **e. Infraestructura**

Las vías de acceso, postas médicas para los operarios, viviendas, escuelas, otros servicios, son importantes y necesarias, sin embargo se ha avanzado mucho en infraestructura de este tipo en Lima metropolitana por lo que se le asigna un peso de 12%. Es de esperar que Lima metropolitana continúe creciendo hacia los extremos, principalmente hacia el sur y que la infraestructura actual mejore en términos de disponibilidad y calidad.

## f. Terrenos

Existe una gran disponibilidad de terrenos y/o locales industriales, en términos de precio, área y localización, mas aún cuando la industria nacional se encuentra en una etapa recesiva, es por ello que se la ha asignado un peso de 12%. En un futuro los precios de venta y alquiler van a subir, por lo que una compra de un terreno o local industrial se revalorizará.

A continuación, mostramos la asignación de pesos a los principales factores locacionales considerados en la evaluación de la localización de la planta.

### Cuadro 3.2: Puntaje de factores

(En %)

Factores	Peso
Suministro de materia prima	20
Suministro de energía	16
Mano de obra	16
Transporte	24
Infraestructura	12
Terrenos	12
<b>Total</b>	<b>100</b>

Elaboración propia

### Cuadro 3.3: Ranking de factores

(En %)

Peso	Factores	Localización		
		Ate	Cercado	Villa El Salvador
16	Suministro de materia prima			
8	Disponibilidad	7	7	5
8	Ubicación de fuentes	6	7	5
4	Costos de transporte	3	4	2
16	Suministro de energía			
12	Disponibilidad	9	10	9
4	Costos generales	3	3	3
16	Mano de obra			
9	Disponibilidad	8	6	7
7	Salarios	6	4	5
24	Transporte	16	22	14
12	Infraestructura	9	10	9
12	Terreno	10	8	11
100	<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>81</b>	<b>70</b>

Elaboración propia

Como resultado del análisis se concluye que el distrito de Lima cercado es la alternativa más óptima para la localización de la planta industrial del proyecto.

El análisis de tamaño y localización de planta está orientado a asegurar que la empresa logre una oportunidad de mercado al tener un rápido acceso a los puntos de venta de acuerdo al estudio de mercado, minimizar los costes de distribución para asegurar el abastecimiento a las funerarias, la optimización de costos de operación y la minimización del monto de las inversiones, sobre todo en maquinaria e infraestructura.

# CAPÍTULO IV

## **4. Ingeniería del proyecto**

Este capítulo se relaciona con la fase técnica del proyecto y se incluyen los siguientes aspectos: Selección del proceso de producción, departamentos de producción, especificaciones de maquinaria y equipos a emplear, requerimientos de mano de obra, áreas edificaciones y su distribución en el terreno, flujo de materiales y disposición de planta, así como rendimientos y flexibilidad de la capacidad de producción, programa de producción, control de calidad y seguridad e higiene industrial.

### **4.1. Descripción y características del producto**

El proyecto tiene como objeto, la producción de ataúdes de acero, a partir de plancha de acero de 4' x 8' de 0.8 mm de espesor. El revestimiento será con una base de zincromato y el acabado con laca a la piroxilina, cada una de las cuales tendrán 2 ml de espesor. Entre la tapa y el cajón tendrá una plancha galvanizada de 0.8 mm de espesor con un cristal simple incoloro que estará soldada al cajón. Además llevara en la parte exterior adornos plásticos cromados y en el interior forro de algodón.

El producto, ataúdes de acero es el resultado de una serie de procesos, tales como; pre-pintado, corte, plegado, armado,

soldado, pintura de acabado, ensamble de accesorios que más adelante explicaremos con mas detalle.

## **4.2. Departamentos de producción**

A continuación se describen las tareas de cada área del Departamento del producción

### **a. Almacén de materia prima**

En esta área se recepcionarán las planchas tanto de acero como galvanizadas, estas planchas serán trasladadas inmediatamente al proceso de producción. Las de acero para ser pre-pintadas y las galvanizadas a la cizalla previa inspección tanto del espesor como de las dimensiones. Se almacenara también los retazos del área de corte para los refuerzos interiores de los ataúdes. Debemos indicar que en esta área almacenaremos las planchas pre-pintadas que posteriormente se trasladaran al área de corte.

Debemos indicar que en esta área se almacenara y despachara la chatarra cuya venta como subproducto se explicara mas adelante.

Se recepcionará y almacenara la pintura de acabado y la base para la producción, disolventes, masilla, lijas para darle el acabado al producto final, además los discos de corte y de esmeril. También en esta área se almacenara los cristales simples incoloros para el posterior ensamble con la plancha

galvanizada y las bisagras respectivas para los ataúdes así como todos los insumos necesarios para la fabricación.

Además se almacenara todos aquellos repuestos que sean necesarios para el mantenimiento preventivo de nuestras maquinarias, equipos e instalaciones.

**b. Área de pre-pintado**

Básicamente se reciben las planchas del almacén para posteriormente ser pre-pintadas con la base de zincromato, se pintaran el 100% de las planchas recepcionadas, verificando el espesor de 2 mls. para luego retornaran al almacén de materia prima, pasaran al área de corte solo las planchas necesarias de acuerdo al programa de producción, el resto de planchas se almacenaran mediante parihuelas. Se contara con una compresora portátil movible y un soplete

**c. Área de corte**

Es importante mencionar que por cada ataúd se necesitan dos planchas de acero y de acuerdo al programa de producción entrarán a esta área para el respectivo proceso. En esta área se encontrara la guillotina neumática y una cizalla eléctrica portátil de apoyo al proceso. No existirá almacén temporal, todo material procesado pasara a la siguiente área.

**d. Área de trazado**

Una vez que se tiene los diez elementos del área de corte se trasladan al área de trazado, en donde se encuentran las

mesas de trabajo con sus respectivas machinas o moldes y la maestranza necesaria. En cuanto a equipos tendremos una cizalla eléctrica portátil, y esmeriles. En esta área tampoco se tendrán almacenes temporales, todo el material será procesado.

**e. Área de prensa**

En esta área se encontrara la prensa plegadora que hará los pliegues necesarios de todos los elementos trazados anteriormente y de acuerdo a los planos de trabajo que indiquen las operaciones respectivas, no se tendrán materiales almacenados.

**f. Área de armado y soldado**

Se contara con las mesas de trabajo y sus respectivas machinas para el armado y con las soldadoras de punto y los esmeriles respectivos. Se tendrán un espacio acondicionado para almacenar temporalmente los materiales que son recepcionados del área de prensa. Se tendrá un almacén temporal de ataúdes armados y soldados que pasaran al área de acabado de acuerdo al programa de producción.

**g. Área de acabado**

Los ataúdes se pintaran de acuerdo al color solicitado por los clientes, debemos indicar que tendremos tres colores, marrón, gris y azul acero (colores determinados por el estudio de mercado). Se contara con una compresora móvil y un soplete, además de esmeriles.

De acuerdo a nuestro proyecto se ofertarán tres tipos de ataúdes de acero, dependiendo de la pintura de acabado, y la calidad de los adornos que llevaran los ataúdes en la parte externa, siempre teniendo en consideración, el programa de producción y el requerimiento de los clientes.

#### **h. Almacén de productos terminados**

Se almacenaran los ataúdes terminados previo control de calidad y antes del despacho se colocaran los accesorios plásticos cromados, la plancha galvanizada con el cristal simple incoloro y el forro de algodón.

Todos los accesorios plásticos como el forro de algodón serán recepcionados y almacenados en esta área. Además en esta área se ensamblara los cristales con la plancha galvanizada, para posteriormente ser instalada en los ataúdes.

En esta área se hará el despacho respectivo de los ataúdes de acero en coordinación con el Departamento de ventas para su distribución.

#### **i. Área de mantenimiento**

Se contara con un mecánico electricista con todas sus herramientas y un inventario de repuestos para dar el soporte, mantenimiento correctivo, necesario a las maquinas y equipos. Desarrollando así mismo el programa de mantenimiento preventivo.

### **4.3. Proceso productivo**

A continuación se describen las actividades del proceso productivo.

#### **a. Prepintado**

Una vez recepcionadas las planchas y habiendo verificado el espesor y dimensiones de las mismas, se pintaran las planchas con una base de zincromato hasta obtener 2 micras de espesor en ambas caras. Esta operación se realiza con un soplete y una compresora, con un operario (pintor) y con la colaboración del almacenero de materia prima e insumos. El tiempo de secado por plancha es de 4 minutos, aproximadamente, una vez transcurrido este tiempo se verificara el espesor respectivo. El tiempo estimado para el pintado de cada plancha es de aproximadamente 4 minutos por plancha. Todas las planchas recepcionadas por almacén serán pre-pintadas, estas se almacenaran en parihuelas en el almacén de materia prima e insumos y pasaran al área de corte de acuerdo al programa de producción.

#### **b. Corte**

En este proceso se cortaran las planchas prepintadas, de acuerdo a las ordenes de trabajo, se debe indicar que se necesitan dos planchas de 4' x 8' por cada ataúd a fabricar, y que se obtendrán diez elementos por ataúd para lo cual se utilizara una cizalla hidráulica y una manual de apoyo, para la cizalla se contara con un operario y un ayudante. El tiempo de dicha operación es de 15 minutos por plancha en

la cizalla hidráulica, en cuyo caso se ira mejorando estos tiempos con la experiencia y además con la ayuda de la cizalla manual. El operario contara con planos de detalle que le indicaran los cortes respectivos y los retazos de dichas planchas que no serán utilizadas en el ataúd serán trasladados al almacén de materia prima, estos servirán mas adelante en el armado y soldado como refuerzo interior, y el resto para la venta como chatarra.

Una vez que se han verificado todas las dimensiones de las planchas cortadas y habiendo procesado todas las planchas recepcionadas se pasara al siguiente proceso, debemos indicar que en este proceso no existirá ningún almacén temporal.

También se cortaran las planchas galvanizadas que servirá para la tapa interior, estas también pasaran al trazado.

### **c. Trazado**

Las planchas cortadas pasaran a una mesa de trabajo en donde se realizara el trazo respectivo para el posterior plegado. Se trazaran sobre las planchas 10 elementos que constituyen las piezas de los ataúdes de acero y las planchas galvanizadas. En esta mesa de trabajo se utilizaran machinas que sirven como moldes para que el operario con una punta de trazado realice los trabajos respectivos. Se contara con 03 operarios y por cada equipo de trabajo con su respectiva machina se podrán trazar, sin mayor contratiempo, 06 ataúdes por día de trabajo de 8 horas. Por otro lado en esta

área se tendrán que hacer cortes pequeños en las partes laterales con una cizalla manual y también se utilizarán esmeriles de mano para rectificar algunas imperfecciones en los cortes. Todo el material trazado se trasladará a la plegadora hidráulica una vez verificados los trazos respectivos de acuerdo a los planos de detalle.

**d. Plegado**

Una vez realizado los trazos respectivos pasaremos a la plegadora hidráulica, también se contará con una plegadora manual de apoyo, los 10 elementos antes trazados y la plancha galvanizada. La velocidad inicial de producción se estima en 07 ataúdes por día de trabajo de 8 horas. Para cada plegadora se necesita un operario y un ayudante. , Los operarios contarán con planos de detalle para realizar sus operaciones y una vez verificados estos trabajos se pasarán al área de ensamble y soldado.

**e. Ensamble y soldado**

Tomamos los elementos ya plegados, se colocan sobre unas máquinas que se encuentran sobre unas mesas de trabajo, formando así los cajones respectivos de los ataúdes, se tendrá en total dos mesas de trabajo con un operario en cada una. Luego pasará un tercer operario con la soldadora de punto para terminar de armar y soldar el ataúd, soldando no solo el cajón y las tapas, sino también las bisagras respectivas para colocar las tapas y los refuerzos interiores respectivos. Se utilizarán también esmeriles de mano para el rectificado final. Se podrá armar y soldar 01 ataúd por cada

50 minutos, aproximadamente. Existirá un almacén de ataúdes de acero con base y solo pasaran al área de acabado aquellos que indique el programa de producción.

**f. Armado de tapa interior**

Este proceso se hace en paralelo con el anterior proceso ya que dicha tapa se ha plegado y se une el cristal simple incoloro, el material es de plancha galvanizada como se dijo anteriormente, y se pueden tener almacenadas de acuerdo a la cantidad de ataúdes a fabricar y la velocidad de producción es de 4 minutos por pieza. Esta operación la realizara el almacenero en el almacén de productos terminados

**g. Pintura de acabado**

Luego que el ataúd ya ha sido soldado, primero pasaremos a retocar con anticorrosivo todas las áreas que han sido trabajadas para luego pasar a dar las manos de pintura de acabado de acuerdo al programa de producción y a las ordenes de despacho, debemos mencionar que entraremos al mercado con tres colores básicos, como son, marrón, gris y azul acero. Los ataúdes antes de aplicarse la pintura de acabado, serán esmerilados y masillados para darles un acabado final de calidad. Se contara además con un pintor, un masillador y un ayudante, se utilizará una compresora y un soplete. Se debe indicar que habrá tres tipos de pintura de acabado de acuerdo a la solicitud de ventas.

#### **4.4. Diagrama de bloques**

En el diagrama de bloques graficaremos los departamentos y la secuencia general de fabricación de nuestro producto, ataúdes de acero, tal como se muestra en el gráfico N° 4.1

#### **4.5. Diagrama de flujo del proceso de producción**

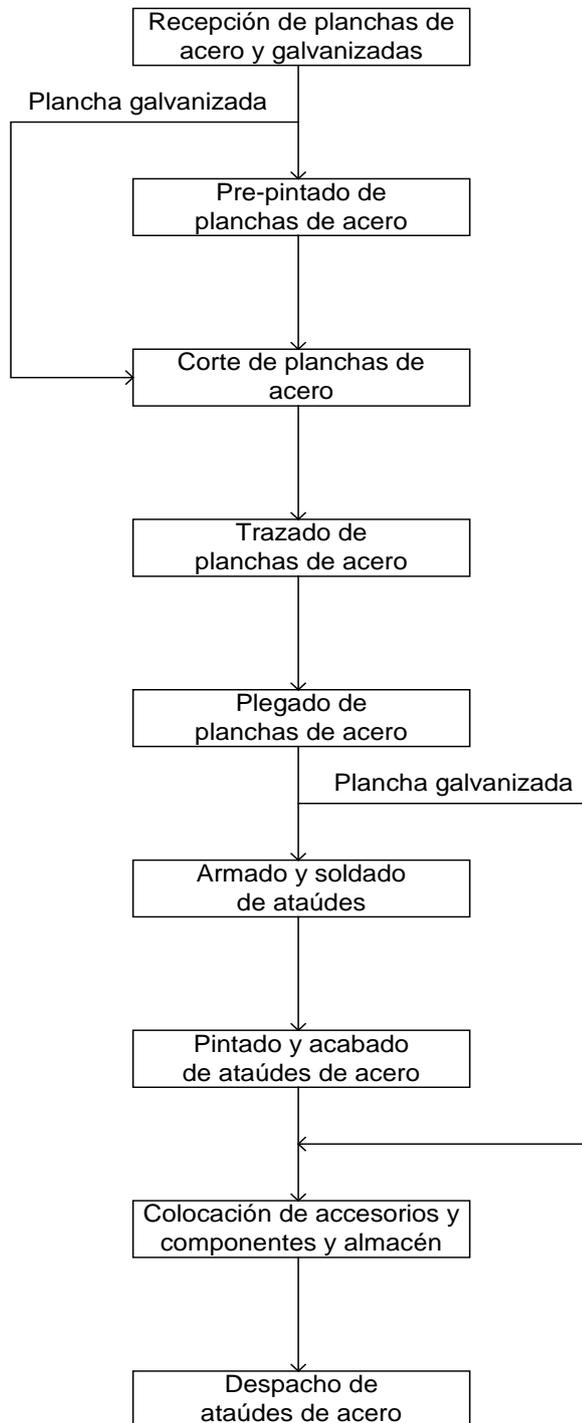
El diagrama de flujo de proceso muestra todas las operaciones de fabricación en un orden secuencial indicando también, los traslados, almacenajes, e inspecciones, tal como se muestra en el gráfico N° 4.2

#### **4.6. Especificaciones de maquinaria y equipos principales**

Para el proyecto en estudio de fabricación de ataúdes de acero se tiene la siguiente especificaciones técnicas de maquinaria y equipo a utilizar:

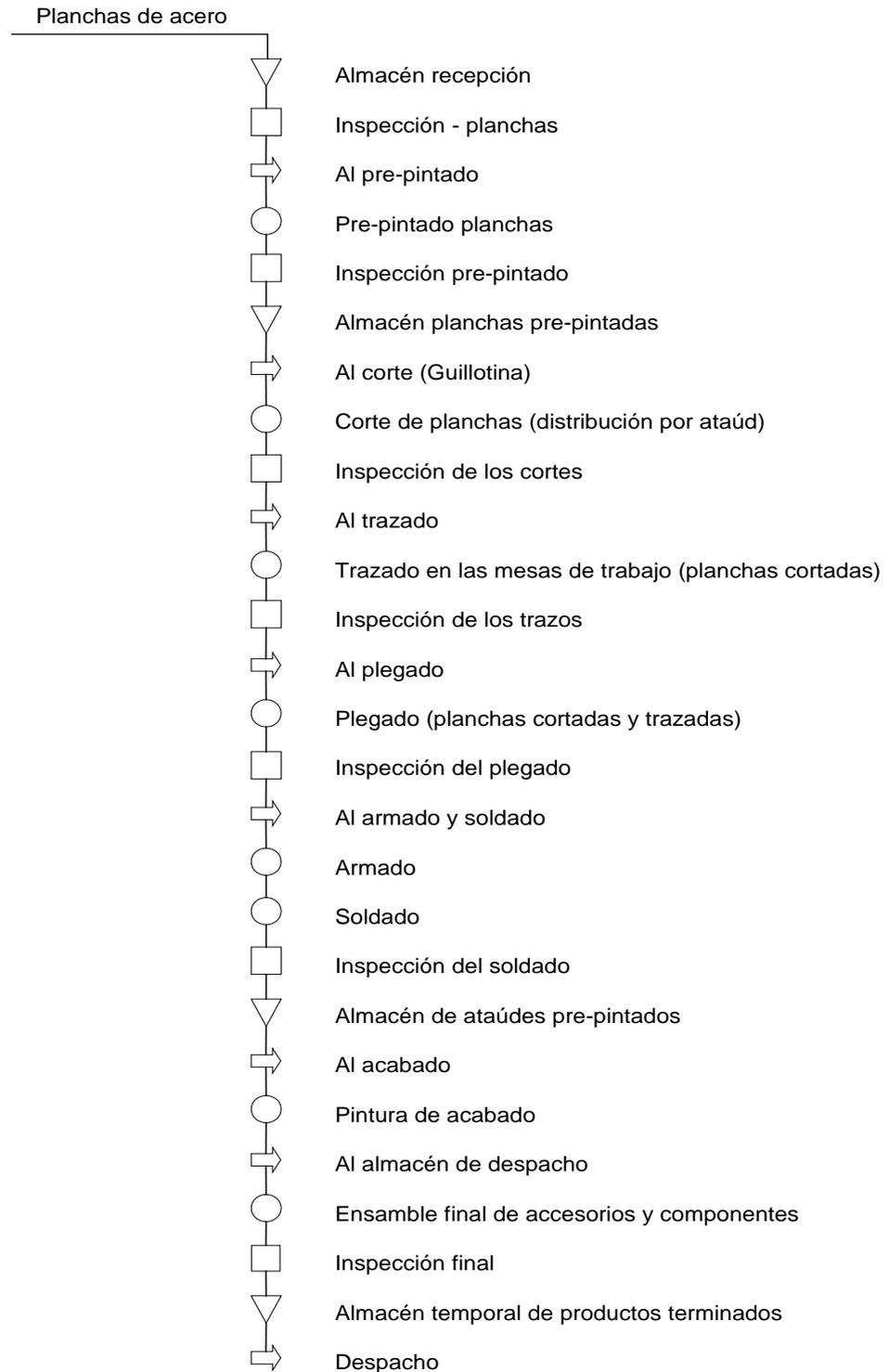
- a. Guillotina neumática marca Wieger, longitud de corte 3000 mm Capacidad de corte 5 mm. Peso aproximado 7300 Kg. País de origen Alemania, área 12 mts<sup>2</sup>
- b. Prensa plegadora hidráulica, marca Jonescheit de 50 ton longitud 2550 mm, peso neto 2600 kg. País de origen Alemania, área 15 mts<sup>2</sup>.

**Gráfico 4.1: Diagrama de bloques del proceso de producción de ataúdes de acero**



Elaboración propia

**Gráfico 4.2: Diagrama de flujo del proceso de producción de ataúdes de acero**



Elaboración propia

- c.** Cizalla eléctrica portátil marca Makita de 660 Watts, modelo JS-3200 para cortes en acero laminado. Cortes por minuto 1600, longitud 204 mm, peso neto 3.50 Kg. Dos unidades
  
- d.** Soldadora de punto MBS de pedestal, modelo SP-20m, con transformador refrigerado de 220 v., control electrónico de tiempo de soldadura, brazo y porta electrodos regulables, potencia 20 KVA, fuerza en los electrodos 150 Kgs.
  
- e.** Plegadora manual modelo W06 2.5 x 1220
  
- f.** Compresora marca Campbell Hauseld, 150 libras de presión
  
- g.** Esmeril marca Bosch, 7", 2000 watts, 8500 RPM
  
- h.** Soplete marca Zagola
  
- i.** Extintores MG segur de 6 Kg.
  
- j.** Herramientas diversas (área de mantenimiento)
  
- k.** Instrumentos de medición que se detallaran en el control de calidad

**Cuadro 4.1: Requerimientos de maquinaria y equipos**

Descripción	Cantidad
Guillotina neumática	1
Prensa plegadora hidráulica	1
Cizalla eléctrica portátil	2
Soldadora de punto	1
Plegadora manual	1
Compresora portátil	2
Esmeril de mano	3
Soplete de pintura	4
Extintores	3

Elaboración propia

**Cuadro 4.2: Requerimientos de mano de obra por área**

Departamento	Técnicos	Ayudantes
Almacén	1	0
Prepintado	1	0
Corte	1	1
Trazado	3	0
Plegado	1	1
Armado y soldado	3	1
Acabado	1	2
Almacén de productos terminados	1	0
Mantenimiento	1	0
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>5</b>

Elaboración propia

**Cuadro 4.3: Requerimientos de áreas, edificaciones y su distribución en el terreno**

Departamentos	Área en m <sup>2</sup>
Almacén de materia prima	80
Pre-pintado	25
Corte	50
Trazado	50
Prensa	75
Armado y soldado	40
Acabado	55
Almacén de productos terminados	105
Mantenimiento y almacén de repuestos	15
Oficinas administrativas y de ventas	52
Oficina del jefe de planta	15
Servicios sanitarios (oficina y planta)	18
Comedor	20
Patio de maniobras y áreas libres	200
<b>Total</b>	<b>800</b>

Elaboración propia

#### 4.7. Edificaciones

Las áreas de almacén de materia prima, prepintado, oficinas administrativas, oficina del jefe de planta, taller de mantenimiento, pintura de acabado, comedor y el almacén de productos terminados serán de material noble tanto las paredes como el techo, es decir estructuras de concreto armado y vigas metálicas, paredes de ladrillo, techos aligerados de concreto, todas las puertas serán metálicas corredizas, como se muestra en el gráfico 4.3 El patio de maniobra será totalmente a la

intemperie. Las áreas de corte, trazado, plegado, armado y soldado tendrán solamente techo voladizo metálico con cubierta de calamina, como se muestra en el gráfico 4.3, las redes de energía eléctrica deberán ubicarse por la parte superior lateral de la planta (por todo el perímetro) en la parte interior.

Todo el cerco perimétrico de la planta proyecto será de paredes de ladrillo con columnas de concreto armado cada cinco metros, con una altura de cuatro metros.

En cuanto a las instalaciones sanitarias y eléctricas se deberá diseñar de acuerdo a la distribución de la maquinaria en planta, aplicando para ello el reglamento nacional de construcciones, el reglamento de seguridad industrial y disposiciones técnico-legales específicas. Se deberá tener en cuenta que en cada área de trabajo tendrá una llave independiente para el corte de energía, por seguridad.

El diseño de las instalaciones sanitarias deberá tomar en cuenta la estructura particular de las edificaciones. Como se aprecia en la distribución de las instalaciones los servicios sanitarios tanto de planta como de oficina se encuentran contiguos.

En cuanto a la cimentación total del terreno, este no requerirá ningún tipo especial, debido a la maquinaria a utilizar en nuestro proyecto, lo que se deberá hacer es fijar (anclar), especialmente la guillotina y la prensa, para evitar vibraciones a la hora de efectuar las operaciones.

El ingreso a la planta tendrá un portón metálico de doble hoja batiente, con garruchas metálicas en la parte inferior de aproximadamente cinco metros de largo por cinco de alto, cada hoja, a su vez contara con una puerta de acceso individual batiente, tanto para el personal que labora como para las visitas a la planta.

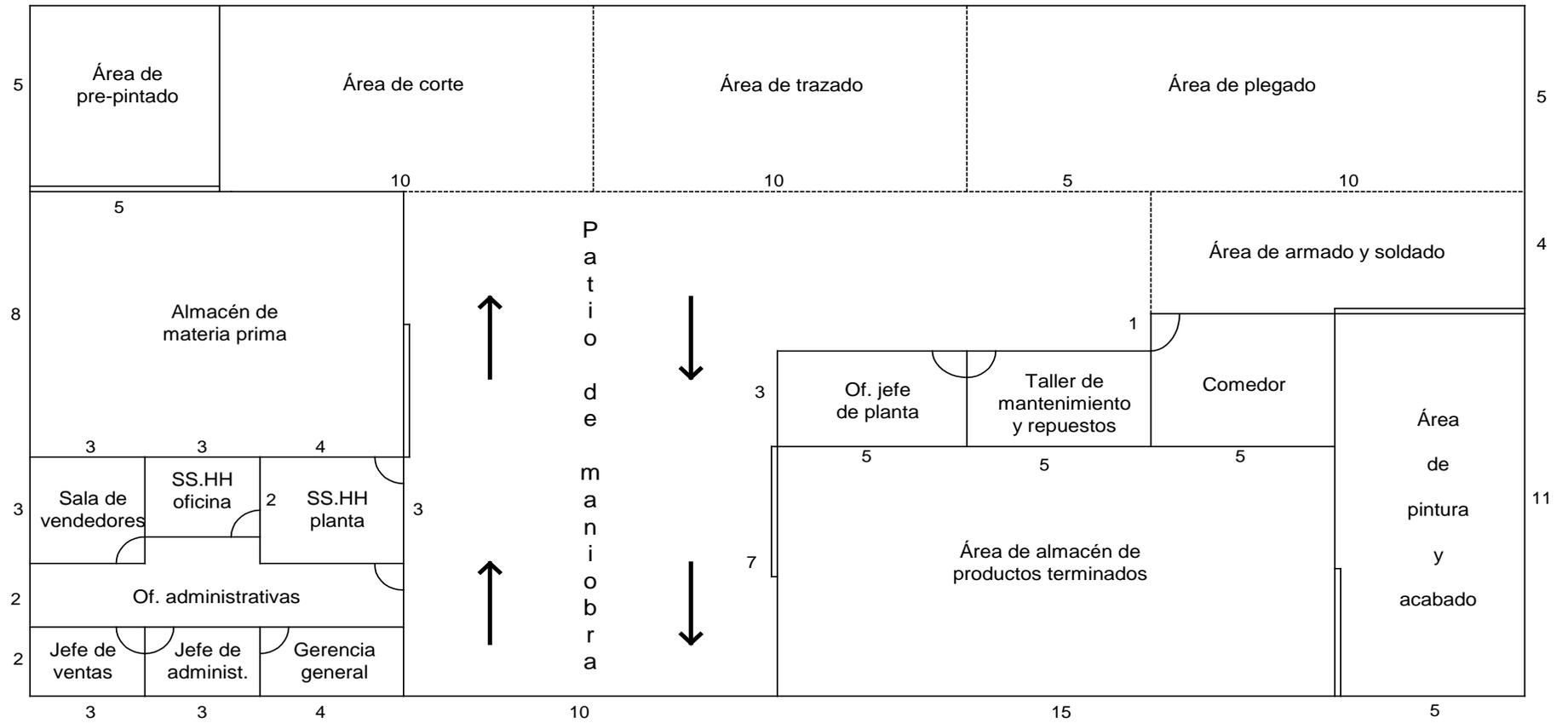
#### **4.8. Distribución en el terreno**

En cuanto a la distribución en el terreno de 800 metros cuadrados, se ha establecido que las oficinas administrativas y el almacén de productos terminados se encuentren colindando con la puerta de ingreso, el almacén de materia prima y el resto de departamentos de producción tendrán una distribución en “U” de acuerdo al proceso productivo.

#### **4.9. Flujo de materiales y disposición de planta**

En una empresa metalmecánica, como es el caso de nuestro proyecto en estudio, la maquinaria debe estar dispuesta funcionalmente, agrupándolas en secciones, por lo tanto los responsables del planeamiento de producción confeccionan las hojas de ruta y las ordenes de trabajo, tratando de elaborar la máxima cantidad horaria posible al mínimo costo, tal como se muestra en el gráfico 4.4

**Gráfico: 4.3: Disposición de las instalaciones en el terreno**



Elaboración propia

Para ello se ha establecido un flujo de materiales al menor costo posible, evitando retrocesos y congestiones en el traslado de los materiales en proceso, como se puede apreciar en el gráfico 4.2.

La distribución de planta implica ordenar físicamente los elementos industriales. Este orden ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento de material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal de taller.

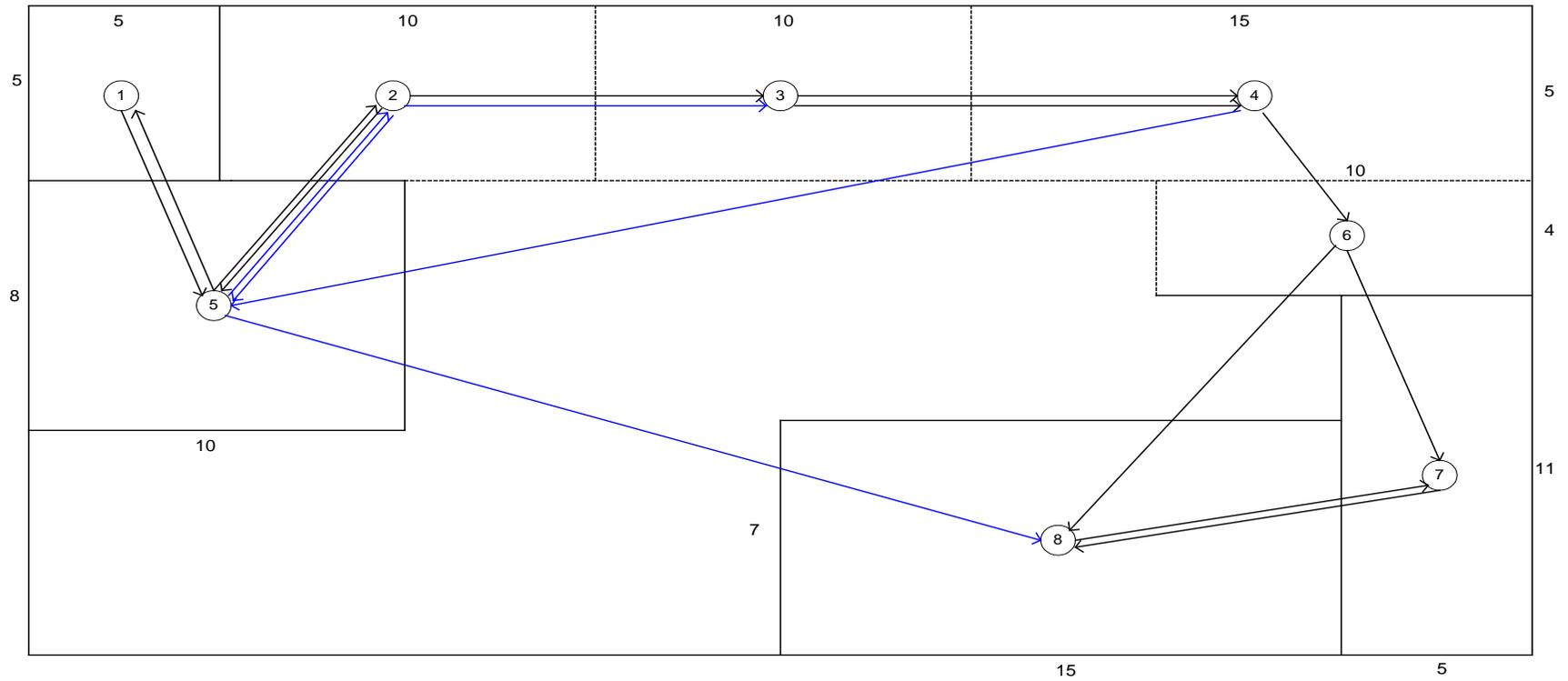
En la distribución de planta como se ha establecido un orden de las áreas de trabajo y del equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo la más segura y satisfactoria para los empleados, lo cual se traduce en una reducción del coste de fabricación.

#### **4.10. Control de calidad**

La dirección de la calidad total puede definirse como el manejo de la organización de manera que esta sobresalga en todas las dimensiones de los productos a fabricarse. El concepto clave de esta definición es que la calidad se extiende por toda la organización, en todo lo que hace, el cliente es el que a fin de cuentas define la calidad.

El presente proyecto de fabricación de ataúdes de acero establece en cuanto a la calidad, una verificación constante a

**Gráfico 4.4: Diagrama de flujo**



1- Área de pintado	5- Almacenes de materia prima	Acero	→
2- Área de corte	6- Área de armado y soldado	Plancha galvanizada	→
3- Área de trazado	7- Área de pintura de acabado		
4- Área de plegado	8- Almacenes de productos terminados		

Elaboración propia

lo largo de toda la cadena de producción, es decir de un proceso a otro se verificara el cumplimiento de los parámetros establecidos para poder pasar al siguiente proceso, verificando espesores en lo referente a la plancha y al espesor de pintura, dimensiones, la calidad de la soldadura, etc.

En la definición de los procesos se ha puntualizado los controles específicos y además en los diagramas de proceso se ha detallado las inspecciones correspondientes por proceso.

En cuanto a los instrumentos a utilizar para el control de la calidad se tienen los siguientes:

- a. Calibrador de espesores (pie de rey)
- b. Winchas milimétricas
- c. Calibrador de espesor de pintura (húmeda y seca)
- d. Escuadras
- e. Niveles
- f. Micrómetros

#### **4.11. Seguridad e higiene industrial**

Cada proyecto de inversión fabril que sea objeto de implementaron o estudio tecnológico específico deberá definir en particular su propio sistema y procedimientos de seguridad e higiene industrial. En función de esto, el presente estudio de establecimiento de una planta para la fabricación de ataúdes de acero se establecerá normas relacionadas con aquella que se utilizan en el sector metal mecánico.

El objetivo es implantar un programa de seguridad consistente y coordinado, a partir de un enfoque global y organizado de la seguridad, por lo tanto se planificarán y organizarán las tareas que contribuyan a definir una eficiente política de seguridad, que deberá ser seguida por cada trabajador mediante el estricto cumplimiento de las disposiciones y reglas que se dicten para su efecto.

Una operación eficiente se caracteriza no solamente por el alto grado de productividad sino también por la ausencia de accidentes de cualquier índole ya sea que afecten al personal o a las instalaciones.

Expuesto lo anterior se pasará a detallar los principios mínimos de seguridad e higiene industrial que deberán tenerse en cuenta para el presente proyecto de inversión

**a. Seguridad e higiene industrial en lo referente a las edificaciones**

- Limpieza continua de los almacenes y áreas productivas de manera de evitar la existencia de diversos tipos de desperdicios.
- Señalización de las diferentes áreas de producción, remarcando específicamente todo aquello que signifique la prohibición absoluta de fumar y/o manipular mecanismos que puedan propagar y/o generar fuego.

- Dotación de las puertas y sistemas físicos de escape del personal de planta y almacenes en caso de la presencia de siniestros inesperados.
- Dotación de sistemas de iluminación, dispuestos estratégicamente sobre todo en las áreas de mayor riesgo.
- Dotación de sistemas de prevención de incendios, a base de extintores de fuego, colocados estratégicamente, para que puedan ser empleados tanto por los operarios de planta como del almacén en caso de una emergencia. Se deberá capacitar a todo el personal para el uso de estos equipos. Para nuestro proyecto se recomienda extintor de polvo químico seco.
- Señalización en caso de sismos, delimitando las áreas seguras. Se deberá dejar libre todas las áreas de transita.
- En cuanto a los cables de alta tensión, este tiene una área de servidumbre y una de seguridad, por lo tanto la distancia mas corta o critica al cable de alta tensión deberá ser de 2.60 metros.
- Los desechos en general serán retirados de las instalaciones una vez por semana para evitar su acumulación, y que pongan en riesgo la salud de los

trabajadores. Los desperdicios de la planta (generalmente acero) son almacenados en ambientes especialmente acondicionados para tal fin.

- En general todas las áreas de trabajo en el local industrial deben tener una excelente ventilación.

**b. Seguridad e higiene industrial en lo referente a las maquinas**

- Toda parte móvil de las maquinas, motores transmisiones, acoplamientos etc. Deberá ser protegido de modo que ninguna persona u objeto pueda entrar en contacto con ella.
- Esta prohibido anular los resguardos y dispositivos de seguridad que protegen una maquina o una parte de la misma que sea peligrosa, excepto cuando la maquinaria esta detenida.
- Esta prohibido realizar trabajos de mantenimiento como aceitado limpieza o ajuste, en maquinas que están en movimiento y que no tengan defensas, en todo caso sé deberá detener la maquina.
- Cuando se retiren las tapas o cubiertas de buzones, desagües, cajas de seguridad o válvulas etc. deberán colocarse defensas adecuadas.

- Los esmeriles deberán tener las guardas de protección en la piedra esmeril y la barra de apoyo.
- Todas las fajas, volantes, piñones de la prensa deberán ser protegidas con defensa de seguridad.
- Todo equipo eléctrico debe revisarse detalladamente en forma periódica y lo realizara el personal capacitado para ello.
- La corriente eléctrica deberá permanecer siempre en conductores completamente aislados y en buenas condiciones. Cualquier escape de corriente deberá invertirse con suma precaución, ya que la corriente puede escapar y producir un accidente de graves consecuencias.

Para verificar el estado de un equipo o instalación eléctrica observar siempre si existe:

- Equipo mal conectado.
- Equipo mal conectado a tierra.
- Aislamiento estropeado.
- Partes o piezas con corriente, mal conectadas a tierra.
- Elementos rotos, quemados o mojados.

- Mantenimiento inadecuado.
- Todo equipo deberá conectarse a tierra en forma colectiva y positiva y además verificar que todo equipo eléctrico posea sistema de puesta a tierra.
- Las canastillas y vasos de artefactos de iluminación no deberán ser retirados por ningún motivo, salvo para limpieza, salvo por personas autorizadas, para reponer los focos quemados.
- Solamente el personal debidamente autorizado podrá operar equipos eléctrico industrial.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles y todo el equipo eléctrico de la planta, incluido los equipos de oficina, tales como computadoras, impresoras, transformadores, etc. Deberán de ser inspeccionados periódicamente.
- Esta prohibido instalar o utilizar aparatos eléctricos que puedan provocar chispas en ligares donde se guardan sustancias volátiles o inflamables.
- Al abrir las cajas de fusibles u otros interruptores de corriente de alto voltaje, sé deberá usar una barra aisladora y guantes de jebe.

- No se deberá usar alambre de extensión que estén en malas condiciones. Cada cordón antes de usarse deberá ser inspeccionado para descubrir posibles fallas.
- Antes de autorizar la ejecución de un trabajo en cualquier circuito, maquina o instalación eléctrica, la persona encargada deberá asegurarse que la corriente ha sido desconectada y que se coloquen los avisos correspondientes.
- Después de terminar cualquier trabajo de reparación, la corriente debe ser conectada únicamente por la persona responsable del trabajo.
- Se deberá guardar las herramientas en los lugares asignados para ellas, no se deberá llevar herramientas u objetos puntiagudos en los bolsillos.
- Siempre se deberá seguir las indicaciones emitidas por los fabricantes de los equipos.
- Se deberá utilizar correa, porta herramientas y arneses en los casos en que se tenga que subir escaleras, andamios o estructuras, para mantener ambas manos libres en el ascenso y descenso.
- Al utilizarse cinceles, buriles y en general cuando se golpea una herramienta de metal contra otra de metal,

deberá utilizarse protección para los ojos (anteojos de protección lateral).

- Esta prohibido para los operadores de la cizalla y guillotina, colocar las manos detrás de las defensas de cuchillas o debajo de ellas.
- En los casos en que sea necesario se instalara iluminación adicional con lámparas y guías portátiles.

**c. Seguridad e higiene industrial en lo referente a los almacenes**

- Sé deberá utilizar guantes para proteger las manos durante el manipuleo de materiales que puedan causar cortes y heridas.
- Para manipular cualquier tipo de maquina, en cualquier caso el trabajador deberá ser previamente capacitado y no deberá intentarlo sino ha recibido las instrucciones necesarias, además deberá conocer las características básicas de las piezas con que esta trabajando.
- Las planchas de acero deberán ser manipuladas con guantes de acero.
- Las carretillas de mano deberán ser empujadas y no jaladas. Al cargar estas se deberá hacer de tal forma que no se afecte la visibilidad.

#### **d. Señales de seguridad**

El objeto es alertar del peligro existente en una zona en la que se ejecuten trabajos electromecánicos, o en zonas de operación de maquinas y/o equipos e instalaciones que entrañen un peligro potencial.

Estas señales no eliminan por sí solas el peligro. Pero dan las advertencias o directivas que permitan aplicar las medidas adecuadas para prevención de accidentes.

Las señales de seguridad estarán representadas mediante símbolos específicos inscritos dentro de alguna de las tres formas siguientes: círculo, triángulo, y rectángulo, las mismas que deberán emplearse de la siguiente forma:

- Círculo: Símbolos de prohibición
- Triángulo: Símbolos de peligro
- Rectángulo: Puestos de primeros auxilios, extintores, peligro inminente etc.

#### **e. Equipos de protección personal**

Los anteojos cascos de seguridad, guantes, equipos de respiración, cinturones de seguridad y otros equipos son suministrados para protección del personal y deben ser usados cuando las necesidades lo requieran.

La vestimenta (uniforme de trabajo) no deberá llevarse suelta, porque puede ser cogida por equipo en movimiento.

Los equipos de seguridad que se tienen previstos para nuestro proyecto son:

- Cascos de seguridad
- Anteojos
- Guantes; de asbesto, cuero
- Protectores auriculares
- Botas de seguridad
- Respiradores especiales

Se utilizarán anteojos de seguridad en los trabajos con los esmeriles y en los casos que así lo requiera.

En los trabajos de soldadura el personal utilizará como medida de protección lo siguiente:

- Careta de soldador.
- Guantes y mandil de soldador
- Anteojos de seguridad del tipo de impacto.

Se utilizarán biombos de lona o metal para proteger al personal de la luz del arco eléctrico.

En los trabajos de pintura se utilizarán respiradores de filtro mecánico.

El personal que trabajara en la cizalla y guillotina para corte de planchas usará guantes de cuero para el manipuleo.

Los soldadores de punto utilizarán anteojos de seguridad con lunas claras.

**f. Higiene de los locales**

Todos los trabajadores tienen la obligación de mantener sus lugares de trabajo limpios y ordenados.

Los pasadizos, corredores, escaleras, plataformas, etc. Deberán mantenerse libre de obstáculos.

Todos los materiales y herramientas deberán almacenarse en forma tal que no ofrezcan peligro y en condiciones que permitan la estabilidad de los materiales.

Los pisos deben mantenerse limpios, todos los desperdicios deben recolectarse en recipientes apropiados.

El aceite derramado en el piso deberá limpiarse inmediatamente.

Todos los trabajadores que realicen trabajos de mantenimiento, deberán tener especial cuidado de dejar el área donde han efectuado el trabajo limpio y ordenado.

Los trapos mojados de aceite o pintura, deberán ser colocados en recipientes con tapa, pues son susceptibles de combustión espontánea.

Todas las fugas deben ser informadas y eliminadas de inmediato.

Los desechos industriales sólidos como chatarra será acumulada en una zona especial, de donde serán retirados en camiones.

El problema del ruido se minimizara, reduciendo la exposición física del trabajador de ser posible o usando dispositivos de protección personal como tapones.

Se controlara detalladamente el mantenimiento y buena limpieza de los edificios y equipos.

Ningún trabajador deberá cambiarse de ropa dentro de las instalaciones de la planta, sino en los vestuarios destinados para tal fin.

Los trabajadores no deberán usar aire comprimido o liquido inflamable para la limpieza del uniforme o ropa de vestir.

Ningún trabajador debe ingresar o ingerir alimentos dentro de las instalaciones de la planta.

Todo trabajador tiene la obligación de mantener el orden y limpieza, y dar un uso adecuado de los servicios higiénicos.

Todos los trabajadores están en la obligación de obedecer y respetar los avisos y señales de prevención.

**g. Primeros auxilios**

Son el tratamiento inmediato y temporal que se proporciona en caso de accidente o enfermedad repentina antes de que se pueda obtener los servicios de un médico.

En la medida de lo posible todos los trabajadores deberán aprender los primeros auxilios para saber que hacer ante una emergencia de accidente, a fin de evitar el sufrimiento o salvar una vida.

Se contará con un botiquín de primeros auxilios para estos casos, que contará con lo siguiente:

- Agua oxigenada.
- Solución antiséptica
- Alcohol
- Ungüento para quemaduras
- Tabletas para el dolor
- Gasa en sobre
- Vendas
- Tijera recta pequeña
- Algodón
- Curitas

**4.12. Balance de línea**

Se ha considerado el balance de línea para el primer año, el cual indica los requerimientos iniciales de mano de obra, maquinaria y equipo para la fabricación de ataúdes de acero considerando

un 80% de eficiencia inicial, y tomando en cuenta los tiempos de fabricación por cada área. En donde se puede apreciar que el área de pintura y acabado es el cuello de botella inicial, con 1,475 unidades al año, para lo cual se ha previsto una inversión en los próximos años de maquinaria y equipo, con lo cual se podrá satisfacer la demanda futura de ataúdes sin ningún problema. Ver cuadro 4.4.

#### **4.13. Programa de producción**

El programa de producción del presente proyecto se ha desarrollado de tal forma que considera en primer lugar los requerimientos de ventas y que detalla no solo la producción para los próximos 10 años si no también la necesidad de los materiales e insumos a emplear.

Así mismo se ha establecido inventarios tanto de productos terminados como de productos en proceso y la mano de obra directa tanto de operarios como de ayudantes de producción y su variación a través de los años.

Además se ha considera un incremento en la eficiencia entre el 80% al 95% en el ultimo año. Ver cuadro 4.

**Cuadro 4.4: Balance de línea**

		PRE-PINTADO			CORTE			TRAZADO			PLEGADO			ARMADO Y SOLDADO			PINTURA Y ACABADO		
		COMPRESORA			GUILLOTINA			CIZALLA MANUAL			PLEGADORA HIDR.			SOLDADORA DE PUNTO			ESMERIL		
EQUIPO, etc					CIZALLA MANUAL			ESMERIL			PLEGADORA MANUAL			ESMERIL			COMPRESORA		
		10	min / plancha		15	min / plancha		62	min / ataúd		56	min / ataúd		52	min / ataúd		75	min / ataúd	
		288	plancha / sem.		192	plancha / sem.		46	ataúdes / sem.		51	ataúdes / sem.		55	ataúdes / semana		38	ataudes / sem.	
		144	ataúdes / sem.		96	ataúdes / sem.		186	ataúdes / mes		206	ataúdes / mes		222	ataúdes / mes		154	ataudes / mes	
		<b>576</b>	ataúdes / mes		<b>384</b>	ataúdes / mes		<b>186</b>	ataúdes / mes		<b>206</b>	ataúdes / mes		<b>222</b>	ataúdes / mes		<b>154</b>	ataudes / mes	
		<b>6,912</b>	ataúdes / año		<b>4,608</b>	ataúdes / año		<b>2,230</b>	ataúdes / año		<b>2,469</b>	ataúdes / año		<b>2,658</b>	ataúdes / año		<b>1,843</b>	ataudes / año	
AÑO	EFIC.	Und.	Eq.	T.	Und.	Eq.	T.	Und.	Eq.	T.	Und.	Eq.	T.	Und.	Eq.	Turno	Und.	Eq.	T.
1	80%	5,530	1	1	3,686	1	1	1,784	1	1	1,975	1	1	2,127	1	1	1,475	1.0	1
2	80%	5,530	1	1	3,686	1	1	1,784	1	1	1,975	1	1	2,127	1	1	1,622	1.1	1
3	85%	5,875	1	1	3,917	1	1	3,790	2	1	2,098	1	1	2,260	1	1	2,037	1.3	1
4	90%	6,221	1	1	4,147	1	1	4,013	2	1	2,222	1	1	2,393	1	1	2,322	1.4	1
5	90%	6,221	1	1	4,147	1	1	4,013	2	1	4,443	1	2	4,785	2	1	3,981	1.2	2
6	95%	6,566	1	1	4,378	1	1	4,236	2	1	4,690	1	2	5,051	2	1	4,202	1.2	2
7	95%	6,566	1	1	4,378	1	1	4,236	2	1	4,690	1	2	5,051	2	1	4,202	1.2	2
8	95%	6,566	1	1	4,378	1	1	4,236	2	1	4,690	1	2	5,051	2	1	4,202	1.2	2
9	95%	6,566	1	1	4,378	1	1	4,236	2	1	4,690	1	2	5,051	2	1	4,202	1.2	2
10	95%	6,566	1	1	4,378	1	1	4,236	2	1	4,690	1	2	5,051	2	1	4,202	1.2	2

Eq = Juego de equipos y herramientas; T = Turnos  
Elaboración propia

**Cuadro 4.5: Programa de producción**  
**(Años: 2002 – 2011)**

	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Producción de ataúdes tipo A (unidades)	95	118	153	176	202	222	244	269	296	325
Producción de ataúdes tipo B (unidades)	450	561	728	835	960	1,055	1,161	1,276	1,404	1,544
Producción de ataúdes tipo C (unidades)	639	797	1,035	1,187	1,365	1,499	1,649	1,814	1,995	2,194
<b>Producción total de ataúdes de acero (unidades)</b>	<b>1,184</b>	<b>1,476</b>	<b>1,916</b>	<b>2,198</b>	<b>2,527</b>	<b>2,777</b>	<b>3,054</b>	<b>3,359</b>	<b>3,694</b>	<b>4,063</b>

Elaboración propia

# CAPÍTULO V

## 5. Organización y administración

La presente empresa será de orden operativo conformada y generada por acción privada, el aporte financiero estará constituido por capitales privados empleando también las líneas de crédito del sistema financiero.

### 5.1. Estructura organizacional y su proyección

Diversas teorías se han desarrollado para definir el diseño organizacional de un proyecto; la teoría clásica de la organización se basa en los principios propuestos por Henry Fayol, la teoría de la organización burocrática de Max Weber señala que la organización debe de adoptar ciertas estrategias de diseño para racionalizar las actividades colectivas. La tendencia actual, sin embargo, es que el diseño organizacional se haga de acuerdo con la particularidad de cada proyecto. Es así que cada proyecto de inversión presenta características específicas y normalmente únicas, que obligan a definir una estructura organizativa acorde con los requerimientos propios del proyecto.

Además de ello al diseñar la estructura organizacional para el presente proyecto hemos considerado dos aspectos fundamentales, que son: La factibilidad que exista el personal necesario para desarrollar el proyecto y la estructura

organizacional debe permitir llevar a cabo las estrategias del proyecto con alta probabilidad de éxito

La estructura organizacional es el sistema formal de relaciones de trabajo tanto para la división como para la integración de tareas. Por medio de la división de tareas se establece quién deberá hacer qué cosa, mientras que a través de la integración de tareas se establece la manera en que deben de combinarse los esfuerzos.

Es así que, para diseñar la estructura de la organización del proyecto, se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

**a. Especialización del trabajo**

Que es el grado en el cual las tareas en la organización se subdividen en puestos separados. Para nuestro proyecto se dividirán las actividades de la empresa en tareas de ventas, distribución, producción, mantenimiento, control de calidad, administración, logística, administración de personal, contabilidad y finanzas.

**b. Departamentalización**

Que se refiere a la base que se utiliza para agrupar los puestos. Para nuestro proyecto agruparemos funcionalmente las actividades relacionadas, es así que, en un departamento se concentrarán todos los que se dedican a una actividad o actividades relacionadas y los empleados se agruparán de acuerdo al trabajo que realizan y de acuerdo con los recursos que necesitan para desempeñar sus labores. De este

modo tenemos los siguientes departamentos: Departamento de ventas y distribución, Departamento de producción y control de calidad y el Departamento de administración y finanzas. Las estrategias de marketing serán definidas y ejecutadas por el Departamento de ventas y distribución, además se debe indicar que en forma indirecta las funerarias ejecutarán el marketing necesario con los consumidores finales.

**c. Cadena de mando**

La cual se refiere a la línea continua de autoridad que se extiende de la parte superior de la organización hasta la última posición y aclara quién reporta a quién. En el proyecto las jefaturas de cada departamento reportarán al Gerente General, asimismo los trabajadores de cada área le reportará a la respectiva jefatura. De este modo se estará cumpliendo, además con dos puntos de suma importancia, como son: la autoridad (el derecho inherente de una posición de jefe para dar órdenes y esperar que se cumplan) y el de unidad de mando (el hecho que un subordinado sólo tiene un jefe superior ante el cual es directamente responsable).

**d. Tramo de control**

El cual se refiere al número de subordinados que un gerente puede dirigir eficaz y eficientemente. Para nuestro proyecto será reducido debido al número de personas que trabajarán en la empresa. Al Gerente General le reportarán los tres jefes de departamento, el cual tendrá una secretaria y

contará con una asesoría legal externa, así como una empresa externa que llevará la contabilidad. El Jefe de Ventas y Distribución tendrá a su cargo a dos representantes de ventas, un chofer y a un ayudante para distribución. Al Jefe de Producción y Control de Calidad le reportarán, en principio, 15 trabajadores entre operarios principales y ayudantes de producción, un trabajador especialista en mantenimiento y los dos almaceneros. Al Jefe de Administración y Finanzas le reportarán un empleado asistente en administración y logística.

**e. Centralización**

Que es el grado en que la toma de decisiones se concentra en un solo punto en la organización. Para nuestro proyecto la toma de decisiones serán centralizadas en una sola persona: el Gerente General.

**f. Formalización**

Se refiere al grado en el que están estandarizados los puestos dentro de la organización. Para el caso de nuestro proyecto, el grado de formalización es alto, debido a que los puestos de trabajo están estandarizados, por lo que se esperan resultados consistentes y uniformes.

De lo expuesto anteriormente se adoptará el diseño organizacional burocrático, ya que se tienen tareas operativas altamente rutinarias logradas a través de la especialización y la estandarización, las tareas se agrupan en departamentos

funcionales, la autoridad es centralizada y los tramos de control son estrechos.

### **5.1.1. Departamentos de la empresa**

Los mismos que se detallan a continuación

#### **a. Departamento de producción**

Será el dedicado a la fabricación del producto a comercializar, ataúdes de acero. Este departamento contará con las siguientes áreas:

- Almacén de materia prima
- Área de pre-pintado
- Área de corte
- Área de trazado
- Área de prensa
- Área de armado y soldado
- Área de acabado
- Almacén de productos terminados
- Área de mantenimiento

#### **b. Departamento de administración y finanzas**

Será el encargado de gestionar los aspectos relacionados con la administración del personal, abastecimiento, cobranzas, pagos a proveedores, finanzas y suministrar información contable a la empresa que llevará nuestra contabilidad. Este departamento contará con la siguiente área:

- Administración y logística

### **c. Departamento de ventas y distribución**

Será el encargado de establecer y cumplir los pronósticos de ventas, comercializar nuestro producto, distribuir oportunamente de los mismos y cumplir las políticas de crédito establecidas por el Departamento de administración y finanzas. Así mismo propondrá y ejecutará estrategias de marketing directamente para lograr una mayor participación en el mercado. Este departamento contará con las siguientes áreas:

- Ventas
- Distribución

Luego de la definición del diseño organizacional y de la descripción de los departamentos mostramos el organigrama de la empresa (gráfico 5.1).

## **5.2. Descripción de tareas, perfil profesional y remuneraciones**

Se detalla a continuación cada puesto de la empresa, tanto del área administrativa, del área de producción y del área comercial, con la descripción de tareas, perfil profesional y remuneraciones para cada puesto.

### **a. Gerente General**

Descripción de tareas

- Planificar, organizar, coordinar, dirigir y controlar las actividades, recursos y procesos operativos y administrativos de la empresa.

- Establecer las estrategias y políticas generales de la empresa.
- Asumir la representación de la empresa ante las entidades públicas y privadas.
- Efectuar todos los análisis y evaluaciones de carácter integral (administrativo, productivo y financiero) que contribuyan a la mejora continua de la organización.
- Responsabilizarse del cumplimiento formal de las metas y objetivos generales y específicos trazados para la organización.

#### Perfil profesional para el puesto

- Debe ser un administrador o ingeniero industrial, con no menos de 5 años de experiencia en el puesto en empresas del sector metal mecánico.
- Con habilidades de negociación muy desarrolladas y amplio criterio para la toma de decisiones.
- Dinámico, emprendedor, con capacidad de liderazgo y caracterizado por su creatividad.
- Con criterio para el establecimiento de prioridades y visión de negocios.

- Conocimiento del Idioma inglés a nivel avanzado.

Remuneración:

Se le pagará S/. 3,500 mensuales

## **b. Secretaria**

Descripción de tareas

- Llevar un control y manejo operativo eficaz de toda la documentación, redactar informes, mantener un contacto oportuno con el personal interno y clientes externos de la organización.
- Llevar en forma consistente y ordenada las existencias de útiles de oficina requeridos para el desarrollo de las actividades cotidianas de la empresa.
- Apoyar decididamente todo aquello relacionado con el trabajo administrativo, coordinación y control con las áreas operativas desarrolladas por la Gerencia General de la empresa en proyecto.

Perfil profesional para el puesto:

- Debe ser egresada de instituto de prestigio.
- Experiencia no menor de 2 años en el puesto.
- Sólidos conocimiento de computación a nivel usuario.

- Dinámica, emprendedora y de trato agradable.

Remuneración:

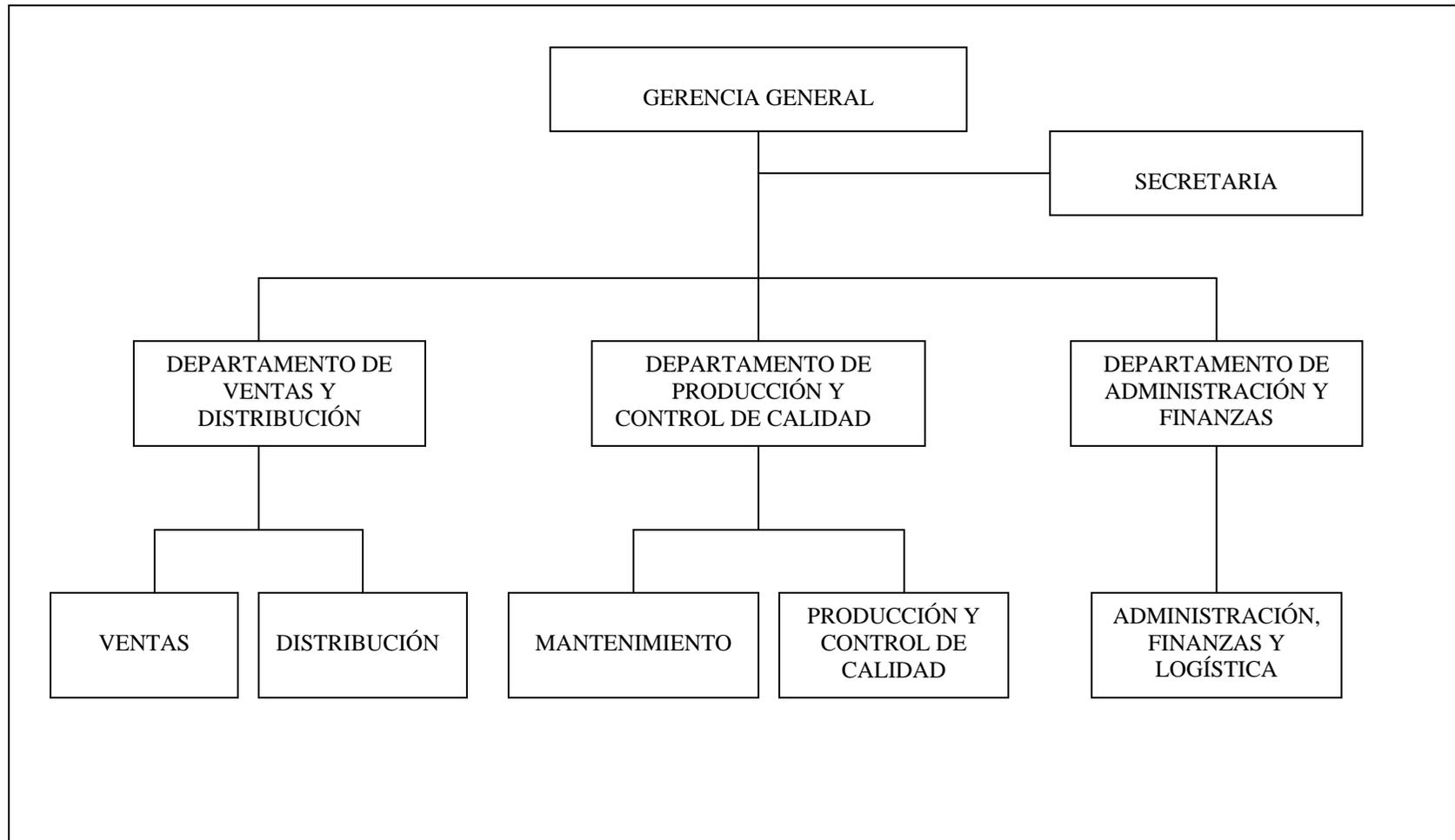
Se le pagará S/. 700 mensuales.

**c. Jefe de Departamento de Administración y Finanzas**

Descripción de Tareas

- Planificar, organizar, coordinar y controlar las actividades, recursos y procesos operativos y administrativos de la empresa.
- Dirigir, coordinar, controlar y planificar las actividades relacionadas con el personal de la empresa.
- Aplicar las políticas, estrategias y normas establecidas por la Gerencia General.
- Supervisar la labor logística y contable, así como las finanzas de la empresa.
- Evaluar la situación actual y determinar las provisiones a mediano y largo plazo.
- Vigilar constantemente la rentabilidad del producto.
- Controlar los precios de los productos considerando costos, clientes, competencia y compras.

**Gráfico 5.1: Organigrama de la empresa**



Elaboración propia

- Análisis y control de los estados financieros, presupuestos, costos, autorización de créditos, bonificaciones, posibles inversiones, etc.
- Efectuar la planificación - programación de ingresos y egresos generados en el orden operativo de la empresa.
- Analizar la manera de lograr financiamiento de acuerdo a la estructura de la organización y en concordancia con la estructura económica del país.
- Suministrar la debida asistencia social requerida el personal de la empresa.
- Determinar las pautas y normas necesarias para el funcionamiento de la organización.

Perfil profesional para el puesto:

- Debe ser un administrador o ingeniero industrial, con no menos de 3 años de experiencia en el puesto, de preferencia en empresas del sector metal mecánico.
- Especialización en finanzas.
- Dinámico, emprendedor y con capacidad de liderazgo.

- Con capacidad de análisis, iniciativa y trabajo en equipo.
- Conocimiento de computación a nivel usuario.

Remuneración:

Se le pagará S/. 2,000 mensuales.

#### **d. Asistente de Administración**

Descripción de tareas

- Interactuar con clientes y proveedores.
- Controlar el stock, entradas y salidas del almacén de materia prima, productos en proceso y productos terminados.
- Realizar las órdenes de compras de acuerdo a las políticas generales de la empresa.
- Pagar las facturas a los proveedores.
- Entregar la materia prima al Departamento de producción.
- Efectuar el control de la cobranza a los clientes.
- Llevar el control de la caja chica de la empresa.

- Elevar a su jefatura los informes pertinentes.
- Entregar oportunamente las boletas de pago al personal.
- Ordenar y archivar todos los documentos que signifique información contable a fin de proveerlas a la empresa externa que llevará la contabilidad.
- Ser el contacto directo con le empresa externa contable y llevar el control de los estados financieros.

Perfil profesional para el puesto:

- Bachiller de las carreras de administración, contabilidad o economía.
- Experiencia de dos años en puestos similares.
- Dominio de computación a nivel usuario.

Remuneración

Se le pagará S/. 1,200 mensuales.

**e. Jefe del Departamento de Ventas y Distribución**

Descripción de tareas

- Establecer las políticas de la gestión de mercadeo y ventas en función al desarrollo del sector.

- Buscar sistemas de mercadeo y ventas innovadores para el sector.
- Dirigir y supervisar las promociones de ventas que se realicen.
- Definir los canales de distribución, que es el conjunto de mecanismos, que tienden a relacionar al producto con los puntos de venta.
- Elaborar los pronósticos de venta, programas de publicidad y promoción.
- Establecer excelentes relaciones interpersonales con nuestros clientes institucionales

Perfil profesional para el puesto:

- Debe ser un administrador o carreras afines, con especialización en marketing y ventas, con no menos de 3 años de experiencia en el puesto, de preferencia en empresas del sector metal mecánico.
- Dinámico, emprendedor y con capacidad de liderazgo.
- Con habilidades para plantear estrategias y planes de marketing.

- Tener disposición para negociar con energía y dinamismo.
- Deseable tener buenos contactos empresariales.
- Conocimiento de computación a nivel usuario.

#### Remuneración:

Se le pagará S/. 1,000 de básico y un porcentaje de las ventas de los vendedores del orden del 1.5% del total de ventas sin considerar el IGV. Es decir, tendrá una comisión de acuerdo a su gestión que se vera reflejada por las ventas de los vendedores, se estima que para el primer año obtenga un ingreso mensual aproximado de S/.2,000.00, consideramos que el sueldo es competitivo en el sector y rubro en el que se encuentra la empresa.

#### **f. Vendedor**

##### Descripción de tareas

- Promocionar nuestro producto a las principales funerarias de Lima metropolitana y el Callao, si como en los hospitales y clínicas estatales y privadas.
- Tomar los pedidos de los clientes y comunicarlo al área de despacho.
- Brindar amplia información a los clientes sobre nuestro producto, en sus diferentes modelos.

- Efectuar todos los medios pertinentes para cumplir con los objetivos de ventas.

#### Perfil profesional para el puesto

- Poseer estudios superiores de preferencia relacionados con el sector metal mecánico.
- Dinámico, comunicador y proactivo.
- Responsable y con espíritu de superación.
- Experiencia en ventas de productos similares o afines.

#### Remuneración

Se le pagará una remuneración fija de S/. 500 mensuales más una comisión del 2.0% de las ventas mensuales, sin considerar IGV, con lo cual se estima para el primer año un ingreso de alrededor de los S/. 1,200 mensuales.

### **g. Jefe del Departamento de Producción y Control de Calidad**

#### Descripción de tareas

- Efectuar consistente y detalladamente todas las funciones de planeación, dirección, coordinación, control y organización de la función de producción.

- Establecer, supervisar y controlar los indicadores de producción tales como eficiencia, eficacia, productividad y rentabilidad.
- Programar la producción de acuerdo a las proyecciones de ventas.
- Supervisar que se lleven a cabo todos los sistemas de control de calidad del producto.
- Analiza detalladamente todos los aspectos tecnológicos de equipamiento y calidad de fabricación actuales y futuros que pueden devenir en la mejora del producto.
- Tiene a su cargo el control del mantenimiento de la maquinaria y de la adecuada seguridad e higiene en la empresa, así como fijar el plan de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Supervisar el correcto manejo de los equipos durante el proceso de producción.
- Controlar los flujos de la línea de producción.
- Elaborar informes periódicos para la gerencia.

Perfil profesional para el puesto:

- Ingeniero industrial o mecánico, con experiencia no menor de 3 años en cargos similares en empresas del sector metal mecánico.
- Con óptimas aptitudes organizativas y analíticas. Conocimiento de gestión de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Con especialización en normas y estándares de calidad.
- Dominio de computación a nivel usuario.

Remuneración:

Se le pagará S/. 2,000 mensuales.

#### **h. Chofer**

Descripción de tareas

- Mantener en óptimo estado la unidad de reparto.
- Atender los pedidos de clientes oportunamente.

Perfil profesional para el puesto:

- Chofer con licencia de conducir profesional A-II.
- Secundaria completa y mayor de 30 años.

- Experiencia no menor de 2 años como chofer profesional.

Remuneración

Se le pagará S/. 600 mensuales.

#### **i. Ayudante de Distribución**

Descripción de tareas

- Colocar los productos a distribuir en la unidad de reparto.
- Colocar el pedido en el lugar requerido por el cliente.
- Otras tareas que se le indiquen.

Perfil profesional para el puesto

- Secundaria completa.
- Dinámico, proactivo, responsable y con espíritu de colaboración.

Remuneración

Se le pagará S/. 450 mensuales.

#### **j. Técnico Operario**

Descripción de tareas

- Verificar que en cada punto de la línea de producción se cumpla con los criterios de calidad y seguridad.

- Ejecutar eficientemente todas las tareas relacionadas con la elaboración del producto y asegurarse del cumplimiento de los estándares.
- Operar los equipos, maquinas y herramientas necesarias para la elaboración del producto según las instrucciones recibidas, en base a sus conocimientos y su experiencia en las labores asignadas.
- Verificar el funcionamiento adecuado de los equipos de producción y notificar al área correspondiente si hubiere alguna anomalía.
- Verificar la calidad de la materia prima e insumos recibidos y comunicar al área correspondiente cualquier anomalía.

#### Perfil profesional para el puesto

- Egresado de instituto de prestigio tales como TECSUP o SENATI.
- Dinamismo y con capacidad para trabajar bajo presión.
- Experiencia no menor de 6 meses en puestos similares.
- No mayor de 28 años.

Remuneración

Se le pagará S/. 700 mensuales.

**k. Ayudante de Producción**

Descripción de tareas

- Apoyar en las labores del Técnico en Producción.
- Efectuar las labores que le indique el Técnico en Producción.
- Velar por el aseo de su área de trabajo, y contribuir con la seguridad en las labores que se le asignan.

Perfil profesional para el puesto:

- Secundaria completa.
- Dinamismo, proactividad y espíritu de colaboración

Remuneración

Se le pagará S/. 500 mensuales.

**l. Encargado de Almacenes**

Descripción de tareas

- Recepción y control de calidad de la materia prima.
- Verificación y control de los stocks.

- Instalación de los accesorios y embalaje de producto terminado.
- Despacho de productos terminados.

Perfil profesional para el puesto:

- Secundaria completa.
- Dinamismo, pro-actividad y espíritu de colaboración.

Remuneración

Se le pagará S/. 550 mensuales.

#### **m. Técnico en Mantenimiento y Reparaciones**

Descripción de tareas

- Efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipos.
- Control de inventario de herramientas.
- Control del stock de repuestos.
- Reportar informes diarios al Jefe de Producción y Control de Calidad.

#### Perfil profesional para el puesto

- Egresado de instituto de prestigio tales como TECSUP o SENATI.
- Especialista en electricidad y mecánica.
- Dinámico, proactivo, con capacidad para trabajar bajo presión.
- Experiencia no menor de 1 año en puestos similares.
- No mayor de 28 años.

#### Remuneración

Se le pagará S/. 800 mensuales.

### **5.3. Visión, misión, valores y cultura organizacional**

El contenido de este subtítulo corresponde a la descripción de los aspectos organizacionales, la caracterización de la cultura organizacional deseada, la visión, la misión, los valores y la cultura organizacional.

#### **5.3.1. Visión**

“Ser la empresa líder en ataúdes de acero en Lima metropolitana”

### **5.3.2. Misión**

“Somos un equipo comprometido a dar el mejor producto a nuestros clientes, el mejor lugar de trabajo, el mejor apoyo a la comunidad y el mayor valor a nuestros accionistas”

### **5.3.3. Valores**

Los principales valores que orientan el trabajo del personal de la empresa son:

#### **a. Satisfacción al cliente**

Brindándoles siempre un producto calidad superior

#### **b. Respeto**

Nuestra gente es la clave del éxito, por ello nos tratamos con dignidad, imparcialidad y confianza

#### **c. Honestidad**

Somos honestos y mantenemos un alto nivel de integridad, sin importarnos lo que esté en juego

#### **d. Mejora continua**

Todos debemos de ser innovadores y siempre mantener un espíritu emprendedor.

### **5.3.4. Cultura organizacional**

La cultura organizacional, que es la percepción común mantenida por todos los miembros de la organización, es

un sistema de significado compartido, las características clave que la organización valora.

Dentro de la empresa se inculcará una cultura organizacional en la que se destaquen los siguientes aspectos:

- a. Creatividad e innovación
- b. Atención a los detalles
- c. Orientación a los resultados
- d. Trabajo en equipo
- e. Honestidad
- f. Trabajo continuo
- g. Aprendizaje continuo
- h. Justicia y equidad en todos nuestros actos

#### **5.4. Proyección del crecimiento del organigrama y dinamismo organizacional**

Si bien es cierto se pronostica un crecimiento en el volumen de ventas, esto no significa que habrá un crecimiento organizacional, esto debido a que la tecnología a utilizar no es compleja y que la maquinaria con la que se cuenta es suficiente para incrementar la producción, lo único que será necesario hacer es crear un nuevo turno de producción o ampliar algunas áreas de la línea de producción.

## **5.5. Políticas administrativas**

La empresa tendrá las siguientes políticas administrativas :

### **a. Tercerización**

Se contratará a empresas para que efectúen las siguientes labores:

- Vigilancia (24 hrs.)
- Asesoría legal
- Contabilidad

### **b. Política de ventas**

La política de ventas se enmarca según los lineamientos generales que a continuación detallamos:

- Se efectuarán las ventas a 30 días calendario.
- Para las funerarias más importantes se entregará el producto a consignación, como un medio para introducirnos en el mercado.

### **c. Política de compras**

La política de compras se enmarca según los lineamientos generales que a continuación detallamos:

- Se realizarán pagos dos veces al mes, los días viernes de cada quincena a las 17 horas.
- El tiempo mínimo de proceso para pagos es de 6 días calendarios
- Respecto a la compra de materia prima, se hará una parte en efectivo y otra a pagar a 30 días.

#### **d. Política de inventarios**

La política de inventarios se enmarca según los lineamientos generales que a continuación detallamos:

- Se mantendrá un stock tal que permita mantener “viva” a la línea de producción
- Se mantendrá un nivel de inventarios equivalente una semana de las ventas proyectadas

#### **e. Política remunerativa**

La política remunerativa se enmarca según los lineamientos generales que a continuación detallamos:

- Los sueldos y salarios se determinarán de acuerdo al promedio del mercado laboral de Lima metropolitana en el sector metal mecánico.
- Se seleccionará al personal que cumpla estrictamente con los requerimientos para el puesto.
- Las remuneraciones no perderán su valor real en el tiempo, los aumentos se harán de acuerdo al índice de inflación acumulada en el periodo anual.
- Todo el personal contratado figurará en planilla y será sujeto a las retenciones de ley.

- A todo el personal se le otorgarán dos gratificaciones al año, una en Julio y Diciembre, ambas equivalentes a un sueldo mensual.
- A todo el personal se le otorgará un mes de vacaciones por cada año de trabajo efectivo.
- En el transcurso del año se depositará la CTS de los trabajadores en las fechas que la ley señale.
- Ninguna persona podrá ganar un monto menor al sueldo mínimo legal.

# CAPÍTULO VI

## 6. Inversiones

En este capítulo determinaremos cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de operación de la planta, así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

La clasificación adoptada para establecer los requerimientos de capital del presente proyecto serán los siguientes: Inversiones fijas tangibles, inversiones fijas intangibles y capital de trabajo

### 6.1. Inversión fija tangible

Estará compuesta por todos aquellos bienes de la planta proyecto que son claramente perceptibles, totalmente identificables desde el punto de vista material, compuesto por: El terreno en el cual se instalará la planta del proyecto, edificaciones (planta y oficinas administrativas), los equipos, maquinarias de producción y vehículos, y los muebles y equipos de oficina

#### a. Costo del terreno

De acuerdo a las necesidades de tamaño y localización de planta, sabemos que requerimos una área total de  $800 \text{ m}^2$  y que ésta deberá estar ubicada en la localidad de Lima cercado

(Zona industrial), se tiene como dato específico que el costo unitario por m<sup>2</sup> es de S/. 350.00 por lo que el costo total del terreno sería de S/ 280,000.00

**b. Costo de las obras civiles**

Para efectuar el costeo respectivo se ha tomado como referencia la publicación mensual del grupo S10, costos, construcción, arquitectura e ingeniería así como consultas directas a empresas constructoras de prestigio. Tomando en cuenta las propuestas establecidas se tiene que el monto de ejecución de las obras civiles será del orden de S/ 147,287.35 el detalle se muestra en el cuadro 6.1

**c. Costo de maquinaria, equipo y vehículos**

Como se sabe, luego del análisis del capítulo correspondiente a Ingeniería del proyecto en el que se ha definido la maquinaria y equipos a utilizar para la fabricación de nuestro producto, el costo total para este rubro asciende a S/ 154,055.00 cuyo detalle se muestra en el cuadro 6.2

**d. Muebles y equipos de oficina**

Corresponden al mobiliario de las oficinas administrativas y de las jefaturas de producción, comprende también el costo de computadoras, impresoras y otros. El monto total es de S/ 19,830.00 cuyo detalle se muestra en el cuadro 6.3

## Cuadro 6.1: Presupuesto desagregado de obras civiles

(En S/.)

Detalle	Unidades	Requerim.	P.U.	Parcial
<b>Obras preliminares</b>				
Limpieza de terreno manual	m <sup>2</sup>	800	1.66	1,328.00
Trazado y replanteo con equipo		800	1.08	864.00
				<b>2,192.00</b>
<b>Movimiento de tierra</b>				
Excavación para base en terreno normal	m <sup>3</sup>	155	16.68	2,585.40
Compactación de terreno	m <sup>2</sup>	800	2.61	2,088.00
Eliminación de material excedente	m <sup>3</sup>	13	54.44	707.72
Afirmado e = 3"	m <sup>2</sup>	800	4.62	3,696.00
				<b>9,077.12</b>
<b>Obras de concreto y paredes</b>				
Losa de concreto F.C = 210 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	800	22.27	17,816.00
Columnas de concreto F'C = 140 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	3.84	267.54	1,027.35
Muros de ladrillo de arcilla King Kong	m <sup>2</sup>	595	30.56	18,183.20
Tarrajeo de interiores	m <sup>2</sup>	750	9.35	7,012.50
Tarrajeo de muros exteriores	m <sup>2</sup>	440	11.04	4,857.60
				<b>48,896.65</b>
<b>Techos</b>				
Techo de ladrillo pandereta	m <sup>2</sup>	385	19.47	7,495.95
				<b>7,495.95</b>
<b>Pisos y pavimentos</b>				
Piso de cemento pulido e = 2"	m <sup>2</sup>	800	18.25	14,600.00
				<b>14,600.00</b>

Continúa...

**Cuadro 6.1: Presupuesto desagregado de obras civiles**  
**(En S/.)**

...viene

<b>Detalle</b>	<b>Unidades</b>	<b>Requerim.</b>	<b>P.U.</b>	<b>Parcial</b>
<b>Carpintería metálica</b>				
Puertas de fierro	m <sup>2</sup>	77.5	184.21	14,276.28
Techo voladizo metálico	m <sup>2</sup>	245	14.28	3,498.60
				<b>17,774.88</b>
<b>Carpintería de madera</b>				
Puertas de madera contraplacadas de=35mm	m <sup>2</sup>	22.5	111.98	2519.55
				<b>2519.55</b>
<b>Instalaciones sanitarias</b>				
Red de desagüe	m	34	64.92	2,207.28
Red de agua	m	34	43.64	1,483.76
Aparatos sanitarios y accesorios				14,534.00
				<b>18,225.04</b>
<b>Instalaciones eléctricas</b>				
Salidas de fuerza	puntos	2	244.50	489.00
Tuberías, conductores, artefactos eléctricos, etc	m			9,250.00
				<b>9,739.00</b>
<b>Pintura</b>				
Muros interiores	m <sup>2</sup>	750	3.06	2,295.00
Muros exteriores	m <sup>2</sup>	440	2.46	1,082.40
				<b>3,377.40</b>

Continúa...

**Cuadro 6.1: Presupuesto desagregado de obras civiles**  
(En S/.)

...viene

Detalle	Unidades	Requerim.	P.U.	Parcial
<b>Subtotal costo directo</b>				<b>133,897.59</b>
<b>Dirección técnica y utilidad 10%</b>				<b>13,389.76</b>
<b>Total costo directo sin impuestos</b>				<b>147,287.35</b>
<b>IGV 18%</b>				<b>26,511.72</b>
<b>Total costo directo</b>				<b>173,799.07</b>

Elaboración propia

## 6.2. Inversión en intangibles

Es el conjunto de bienes de propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento que, incluye gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios, estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, estudios administrativos y de ingeniería, estudios de valuación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa, etc.

### a. Gastos Pre-operativos

Aquí se incluyen los gastos de constitución de la Sociedad, licencias, gastos de selección y contratación del personal (ver cuadro 6.4) y otros. El monto total asciende a S/ 26,830.00 y el detalle se muestra en cuadro 6.5

**Cuadro 6.2: Presupuesto para maquinaria, equipo y vehículos**  
(En S/.)

Detalle	Unidades	P.U.	Parcial
<b>Maquinaria y equipo</b>			
Guillotina neumática	1	47,250.00	47,250.00
Prensa plegadora hidráulica	1	52,500.00	52,500.00
Cizalla eléctrica portátil	2	980.00	1,960.00
Soldadora de punto	1	5,775.00	5,775.00
Plegadora manual	1	6,300.00	6,300.00
Compresora portátil	2	1,225.00	2,450.00
Esmeril de mano	3	420.00	1,260.00
Soplete de pintura	4	140.00	560.00
Extintores	3	100.00	300.00
Instrumentos para control de calidad			1,400.00
Herramientas para el mantenimiento			1,050.00
<b>Total maquinaria y equipo</b>			<b>120,805.00</b>
<b>Vehículos</b>			
Camioneta Pickup para reparto	1	33,250.00	33,250.00
<b>Total vehículos</b>			<b>33,250.00</b>
<b>Total</b>			<b>154,055.00</b>
IGV			27,729.90
<b>Total general</b>			<b>181,784.90</b>

Elaboración propia

**Cuadro 6.3: Presupuesto de muebles y equipos de oficina**  
**(En S/.)**

<b>Detalle</b>	<b>Unidades</b>	<b>P.U.</b>	<b>Parcial</b>
Computadoras	5	2,100.00	10,500.00
Impresoras	5	770.00	3,850.00
Escritorios	10	100.00	1,000.00
Sillas	20	50.00	1,000.00
Fax	1	980.00	980.00
Archivadores	4	250.00	1,000.00
Estantes	5	300.00	1,500.00
<b>Total</b>			<b>19,830.00</b>
IGV			3,569.40
<b>Total general</b>			<b>23,399.40</b>

Elaboración propia

### Cuadro 6.4: Presupuesto para captación de personal

(En S/.)

	Nro	Base	%	Parcial
Gerente General	1	3,500.00	0.40	1,400.00
Secretaria	1	700.00	0.20	140.00
Jefe de Administración y Finanzas	1	2,000.00	0.40	800.00
Asistente de Administración	1	1,200.00	0.20	240.00
Jefe de Ventas y Distribución	1	1,000.00	0.40	400.00
Vendedores	2	500.00	0.20	200.00
Jefe de Producción y QA	1	2,000.00	0.40	800.00
Chofer	1	600.00	0.20	120.00
Ayudante	1	450.00	0.20	90.00
Operario de Producción	10	700.00	0.20	1,400.00
Ayudante de Producción	5	500.00	0.20	500.00
Almaceneros	2	550.00	0.20	220.00
Técnico de Mantenimiento	1	800.00	0.20	160.00
<b>Total</b>				<b>6,470.00</b>
IGV				1,164.60
<b>Total general</b>				<b>7,634.60</b>

Elaboración propia

**Cuadro 6.5: Presupuesto de gastos preoperativos**  
(En S/.)

Concepto	Parcial
Constitución de la sociedad	
Minuta, escritura pública, registros públicos	2,500.00
<b>Total</b>	<b>2,500.00</b>
Legalización de libros	
Actas de directorio	30
Actas de accionistas	30
Registro de transferencia de acciones	30
Libro de sueldos y salarios	140
Libro mayor	20
Libro diario	20
Libro de ventas	20
Libro de compras	20
<b>Total</b>	<b>310</b>
Formatos	300
Facturas, guías de remisión y boletas	450
Licencia de funcionamiento	500
Contratos de servicios públicos	3,500.00
de personal selección y contratación	6,470.00
Otros gastos	
Gastos de personal	8,500.00
Servicios de vigilancia	1,800.00
Lanzamiento del producto	2,500.00
<b>Total</b>	<b>12,800.00</b>
<b>Total</b>	<b>26,830.00</b>
IGV	4,829.40
<b>Total general</b>	<b>31,659.40</b>

Elaboración propia

## b. Gastos de instalación y puesta en marcha

Corresponde al costo del montaje de la maquinaria, costo de los insumos y materiales requeridos para poner en marcha y efectuar las pruebas de producción de la empresa en proyecto. Para nuestro proyecto hemos asumido un total de S/ 3,486.00, el detalle se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 6.6: Gastos de instalación y puesta en marcha**  
(En S/.)

Concepto	Importe
Transportes y maniobras	500.00
Materiales eléctricos	770.00
Materia prima e insumos (pruebas 1 día)	1,216.00
Honorarios profesionales (Ing. Electricista)	1,000.00
<b>Total</b>	<b>3,486.00</b>

Elaboración propia

## c. Imprevistos

En un escenario probable estamos contemplando el hecho de tener imprevistos, tales como variaciones de precios, aspectos legales, cambios de normas y reglamentos gubernamentales y municipales que impliquen una mayor inversión; por ello estamos considerando un porcentaje del 5% sobre el total de la inversión en terrenos, obras civiles (edificaciones), maquinaria, equipo y vehículos. El monto asciende a S/ 29,067.12.

### **6.3. Capital de trabajo**

Es el resultado de un análisis fundamental de carácter financiero, su real importancia reside en su función de constituir aquella parte de la inversión que debe servir para financiar los desfases que normalmente se producirán entre la generación de los ingresos y la ocurrencia de los egresos que se deben realizar anticipadamente a los cambios en los niveles de operación del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, en la política de ventas, a fin de lograr una introducción exitosa de nuestro producto en el mercado, daremos un crédito de 30 días, además estimamos en un escenario conservador, empezar a vender en un máximo de 30 días, así mismo nuestra política de compras indica que no toda la materia prima se va a comprar a crédito, lo cual nos lleva a considerar un intervalo de 3 meses, durante este intervalo debemos de cubrir nuestros gastos con capital de trabajo.

Para efectos de la presente investigación, el capital de trabajo tendrá los siguientes rubros fundamentales:

#### **a. Inversión de capital de trabajo para la adquisición de materias primas e insumos fundamentales de fabricación**

Para los 3 modelos de nuestro producto. Este monto asciende a S/ 54,115.93 tal como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 6.7: Capital de trabajo para materia prima e insumos**  
(En S/.)

Concepto	Importe
Producción mensual clase A (Und.)	8
Producción para 3 meses clase A (Und.)	24
Costo mensual de materia prima S/.	1,897.27
Costo trimestral de materia prima S/.	<b>5,691.81</b>
Producción mensual clase B (Und.)	37
Producción para 3 meses clase B (Und.)	112
Costo mensual de materia prima S/.	7,545.11
Costo trimestral de materia prima S/.	<b>22,635.33</b>
Producción mensual clase C (Und.)	53
Producción para 3 meses clase C (Und.)	160
Costo mensual de materia prima S/.	8,596.26
Costo trimestral de materia prima S/.	<b>25,788.79</b>
<b>Total S/.</b>	<b>54,115.93</b>
IGV S/.	9,740.87
<b>Total general S/.</b>	<b>63,856.80</b>

Elaboración propia

**b. Inversión de capital de trabajo para la cobertura de remuneraciones**

Corresponde al monto necesario para cubrir las remuneraciones del personal durante los tres primeros meses del proyecto. Este monto total asciende a S/. 115,435.83 tal como se muestra en el cuadro 6.8

**c. Inversión de capital de trabajo para cobertura de servicios externos**

Los servicios externos comprenden a la vigilancia particular y a los servicios de contabilidad. Aquí consideramos un costo por concepto de vigilancia privada de S/ 1,800.00 mensuales (las 24 horas del día) y un costo mensual por servicios contables de S/ 700.00, lo que quiere decir que para el intervalo de 3 meses necesitaríamos un total de S/ 7,500.00

**d. Inversión en capital de trabajo para cobertura de servicios**

Consideramos un consumo mensual de luz, agua y teléfono de S/ 3,000.00 por lo que para los tres meses necesitaríamos un total de S/ 9,000.00

**e. Inversión en capital de trabajo para cobertura de publicidad**

Como toda empresa que incursiona en un mercado nuevo, inicialmente necesitaremos invertir en publicidad, sin embargo al tratarse de un producto que no es de consumo masivo, consideramos conveniente aplicar una estrategia en los puntos de venta, por lo que hemos considerado un gasto total de S/ 4,500.00 para efectos de nuestra estrategia de marketing para los tres primeros meses.

### Cuadro 6.8: Capital de trabajo para remuneraciones

(En S/.)

	Número de empleados	Sueldo base	Comisión mensual	Remuneración mensual	Beneficios sociales	Total mensual	Total ( 3 meses )
<b>Empleados</b>							
Gerente General	1	3,500.00		3,500.00	1,656.20	5,156.20	15,468.60
Jefe de Administración y Finanzas	1	2,000.00		2,000.00	946.4	2,946.40	8,839.20
Jefe de Ventas y Distribución	1	1,000.00	972.46	1,972.46	933.37	2,905.82	8,717.47
Jefe de Producción y QA	1	2,000.00		2,000.00	946.4	2,946.40	8,839.20
Vendedores	2	500	648.31	2,296.61	1,086.76	3,383.37	10,150.10
Asistente de Administración	1	1,200.00		1,200.00	567.84	1,767.84	5,303.52
Secretaria	1	700		700	331.24	1,031.24	3,093.72
<b>Total empleados</b>							<b>60,411.81</b>
<b>Obreros</b>							
Técnico de Mantenimiento	1	800		800	378.56	1,178.56	3,535.68
Operario de Producción	10	700		7,000.00	3,312.40	10,312.40	30,937.20
Ayudante de Producción	5	500		2,500.00	1,183.00	3,683.00	11,049.00
Almaceneros	2	550		1,100.00	520.52	1,620.52	4,861.56
Ayudante	1	450		450	212.94	662.94	1,988.82
Chofer	1	600		600	283.92	883.92	2,651.76
<b>Total obreros</b>							<b>55,024.02</b>
<b>Total general</b>							<b>115,435.83</b>

Elaboración propia

Finalmente resumimos la inversión inicial necesaria para llevar a cabo el proyecto así como el capital de trabajo que se necesita para iniciar las operaciones.

**Cuadro 6.9: Total inversión y capital de trabajo  
(En S/.)**

Concepto	Importe
<b>Inversión fija tangible</b>	
Terreno	280,000.00
Obras civiles	147,287.35
Maquinaria, equipo y vehículos	154,055.00
Muebles y equipo de oficina	19,830.00
<b>Total inversión fija tangible</b>	<b>601,172.35</b>
<b>Inversión fija intangible</b>	
Gastos pre-operativos	26,830.00
Gastos de instalación y puesta en marcha	3,486.00
Imprevistos	29,067.12
<b>Total inversión fija intangible</b>	<b>59,383.12</b>
<b>Total inversión fija</b>	<b>660,555.46</b>
<b>Capital de trabajo</b>	
Materia prima	54,115.93
Remuneraciones	115,435.83
Tercerización (vigilancia, contabilidad)	7,500.00
Pago de servicios (luz. agua, teléfono)	9,000.00
Publicidad	4,500.00
<b>Total capital de trabajo</b>	<b>190,551.77</b>
<b>Total inversión inicial</b>	<b>851,107.23</b>

Elaboración Propia

# CAPÍTULO VII

## **7. Planificación financiera**

En este capítulo de inversiones se ha determinado la inversión en activos fijos tangibles e intangibles, así como la inversión necesaria en capital de trabajo, mostramos además todos los costos y presupuestos necesarios a 10 años para el funcionamiento de la planta proyecto, así mismo se presentara el financiamiento respectivo para cubrir estas necesidades económicas a la mejor tasa de interés existente en el mercado para ayudar a elevar el rendimiento sobre la inversión.

En nuestro país las leyes tributarias permiten deducir de impuestos los intereses pagados por deuda adquirida por la propia empresa, esto implica saber el tratamiento fiscal adecuado a los intereses y el pago al principal.

### **7.1. Presupuesto de mano de obra directa e indirecta**

Aquí se detalla la mano de obra necesaria, directa en cuanto a técnicos, ayudantes y almaceneros para los próximos 10 años y a la mano de obra indirecta compuesta por el Jefe de producción y el técnico en mantenimiento, cabe señalar que en cuanto a costos laborales se ha considerado un 47.32% adicional, existe un incremento en la mano de obra directa de acuerdo a nuestro programa de producción y al pronostico de ventas. El cuadro 7.1 muestra toda esta información anualmente.

## **7.2. Presupuesto de compra de maquinaria y equipos, equipos de computo y mobiliario para el área de producción**

Este presupuesto sirve de base para el calculo de la depreciación, en el que se ha considerado compra de maquinaria y equipos en los años 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2011, compresoras, soldadoras de punto, cizalla y esmeriles. En cuanto a equipo de computo en el año 2007 se adquiriría y serían asignados al área de producción. También se muestra el cálculo de seguro y mantenimiento de dicha maquinaria y equipo. Según detalle en cuadro 7.2

## **7.3. Presupuestos de los costos indirectos de producción**

En el que se consideran los costos por electricidad, los gastos preoperativos, seguro de la maquinaria y su respectivo mantenimiento así como la depreciación. El cuadro 7.3 muestra los montos anualmente.

## **7.4. Presupuesto de gastos generales**

Entre los gastos generales tenemos: agua, luz, teléfono, los servicios contables, vigilancia, tributos y otros como útiles de oficina, proyectados para los próximos 10 años. Ver cuadro 7.4

## **7.5. Gastos de remuneraciones del personal administrativo**

El personal administrativo para nuestro proyecto esta compuesto por el Gerente General, Secretaria, Jefe de

Administración y Finanzas y el asistente de administración, para lo cual también se ha considerado el costo laboral del 47.32%. El detalle se muestra en el cuadro 7.5

#### **7.6. Presupuesto de compra de equipo de computo y mobiliario del área administrativa**

En el que se muestra que en el año 2007 se compraría equipos de computo y serían asignados al área administrativa; este cuadro servirá para el calculo de la depreciación respectiva. El cuadro 7.6 muestra el detalle.

#### **7.7 Amortización de gastos preoperativos**

Entre los gastos preoperativos, tenemos la constitución de la sociedad, remuneración del personal que laborará durante la puesta en marcha, los imprevistos, vigilancia así como los servicios de luz, agua y teléfono, estos gastos que se incurrirán durante la puesta en marcha y servirán de base para el presupuesto de gasto de administración. El cuadro 7.7 muestra el detalle.

**Cuadro 7.1: Presupuesto de mano de obra directa e indirecta: 2002 -2011**

**(En S/.)**

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
M.O.D	187,391.04	193,012.77	198,803.15	204,767.25	210,910.27	217,237.57	223,754.70	230,467.34	237,381.36	244,502.80
M.O.D. adicional (operarios)			27,044.73	27,856.07	86,075.27	88,657.52	91,317.25	94,056.77	96,878.47	99,784.82
M.O.D. adicional (ayudantes)					20,494.11	21,108.93	21,742.20	22,394.47	23,066.30	23,758.29
<b>Total costo M.O.D. anual (S/).</b>	<b>187,391.04</b>	<b>193,012.77</b>	<b>225,847.89</b>	<b>232,623.32</b>	<b>317,479.64</b>	<b>327,004.03</b>	<b>336,814.15</b>	<b>346,918.58</b>	<b>357,326.13</b>	<b>368,045.92</b>
M.O.D. parte fija	64,526.16	66,461.94	68,455.80	70,509.48	72,624.76	74,803.50	77,047.61	79,359.04	81,739.81	84,192.00
M.O.D. parte variable	122,864.88	126,550.83	157,392.08	162,113.84	244,854.88	252,200.53	259,766.54	267,559.54	275,586.33	283,853.92
M.O.I.	49,499.52	50,984.51	52,514.04	54,089.46	55,712.15	57,383.51	59,105.02	60,878.17	62,704.51	64,585.65
<b>Total costo M.O.I. anual (S/).</b>	<b>49,499.52</b>	<b>50,984.51</b>	<b>52,514.04</b>	<b>54,089.46</b>	<b>55,712.15</b>	<b>57,383.51</b>	<b>59,105.02</b>	<b>60,878.17</b>	<b>62,704.51</b>	<b>64,585.65</b>

Elaboración propia

## Cuadro 7.2: Presupuesto de adquisición de maquinaria y equipo : 2002 - 2011

(En S/.)

Concepto	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011
Maquinaria y equipo	0.00	0.00	1,529.82	0.00	7,181.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Instalaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Equipo de computo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,853.86	0.00	0.00	0.00	0.00
Mobiliario	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cambio de maquinaria y equipo	0.00	0.00	0.00	1,418.14	2,272.18	2,925.43	3,271.46	0.00	0.00	8,748.90
<b>Costo total</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1,529.82</b>	<b>1,418.14</b>	<b>9,453.88</b>	<b>9,779.29</b>	<b>3,271.46</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8,748.90</b>
<b>Depreciación</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>152.98</b>	<b>141.81</b>	<b>945.39</b>	<b>2,006.01</b>	<b>327.15</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>874.89</b>
<b>Costo de mantenimiento</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>30.60</b>	<b>28.36</b>	<b>189.08</b>	<b>58.51</b>	<b>65.43</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>174.98</b>
<b>Costo de seguro de maquinaria</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>22.95</b>	<b>21.27</b>	<b>141.81</b>	<b>43.88</b>	<b>49.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>131.23</b>

Elaboración propia

**Cuadro 7.3 : Presupuesto de los costos indirectos de fabricación: 2002 –2011****(En S/.)**

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Electricidad	12,360.00	12,730.80	15,735.27	16,207.33	23,370.97	24,072.09	24,794.26	25,538.08	26,304.23	27,093.35
Preoperativos	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Seguro de maquinaria	1,866.44	1,922.43	2,003.05	2,060.78	2,242.50	2,207.59	2,277.70	2,295.48	2,364.35	2,566.51
Mantenimiento de equipos	2,488.58	2,563.24	2,670.73	2,747.70	2,990.00	2,943.46	3,036.93	3,060.64	3,152.46	3,422.01
Depreciación	27,135.47	27,135.47	27,288.45	27,430.27	28,375.65	30,381.66	30,708.81	30,708.81	30,708.81	31,583.70
<b>Total (S/.)</b>	<b>44,050.49</b>	<b>44,551.94</b>	<b>47,897.51</b>	<b>48,646.08</b>	<b>57,179.12</b>	<b>59,804.81</b>	<b>61,017.69</b>	<b>61,803.02</b>	<b>62,729.85</b>	<b>64,865.58</b>

Elaboración propia

### Cuadro 7.4: Presupuesto de gastos generales: 2002 – 2011

(En S/.)

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Agua	828.12	852.96	878.55	904.91	932.06	960.02	988.82	1,018.48	1,049.04	1,080.51
Electricidad	1,198.92	1,234.89	1,271.93	1,310.09	1,349.40	1,389.88	1,431.57	1,474.52	1,518.76	1,564.32
Teléfono	12,360.00	12,730.80	13,112.72	13,506.11	13,911.29	14,328.63	14,758.49	15,201.24	15,657.28	16,127.00
Servicios contables	8,652.00	8,911.56	9,178.91	9,454.27	9,737.90	10,030.04	10,330.94	10,640.87	10,960.09	11,288.90
Vigilancia	22,248.00	22,915.44	23,602.90	24,310.99	25,040.32	25,791.53	26,565.28	27,362.23	28,183.10	29,028.59
Varios (Útiles oficina, otros)	6,180.00	6,365.40	6,556.36	6,753.05	6,955.64	7,164.31	7,379.24	7,600.62	7,828.64	8,063.50
Tributos	2,266.00	2,333.98	2,404.00	2,476.12	2,550.40	2,626.92	2,705.72	2,786.89	2,870.50	2,956.62
<b>Total (S/.)</b>	<b>53,733.04</b>	<b>55,345.03</b>	<b>57,005.38</b>	<b>58,715.54</b>	<b>60,477.01</b>	<b>62,291.32</b>	<b>64,160.06</b>	<b>66,084.86</b>	<b>68,067.41</b>	<b>70,109.43</b>

Elaboración propia

**Cuadro 7.5: Presupuesto de gastos en remuneraciones del personal administrativo**

**(En S/.)**

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Remuneración fija</b>	<b>Total</b>
Gerente General	1	3,500.00	3,500.00
Secretaria	1	700.00	700.00
Jefe de Administración y Finanzas	1	2,000.00	2,000.00
Asistente de Administración	1	1,200.00	1,200.00
<b>Costo mensual</b>			7,400.00
<b>Beneficios sociales</b>			3,501.68
<b>Total mensual</b>			<b>10,901.68</b>
<b>Total anual</b>			<b>130,820.16</b>

Elaboración propia

**Cuadro 7.6: Presupuesto de compras equipo de cómputo y mobiliario**

**(En S/.)**

<b>Concepto</b>	<b>Año 2001</b>	<b>Año 2007</b>
Instalaciones	12,887.64	
Equipo de computo	8,610.00	10,280.79
Mobiliario	1,700.00	
Fax	1,980.00	
<b>Costo total</b>	<b>25,177.64</b>	<b>10,280.79</b>
<b>Depreciación</b>	<b>3,809.26</b>	<b>2,570.20</b>

Elaboración propia

**Cuadro 7.7: Amortización de gastos pre-operativos de administración**  
(En S/.)

Concepto	Importe.
Constitución de la sociedad	2,500.00
Remuneraciones personal administrativo	5,500.00
Imprevistos	29,067.12
Vigilancia	1,800.00
Servicios de luz y agua	164.00
<b>Total</b>	<b>39,031.12</b>
<b>Amortización (10 años)</b>	<b>3,903.11</b>

Elaboración propia

**7.8. Presupuestos de gastos de administración**

En el que se incluye, los gastos de personal, los gastos generales, la depreciación de los activos que corresponden a la parte administrativa y la amortización de los gastos preoperativos. Los montos a utilizar corresponden los totales anuales de los cuadros anteriores. El cuadro 7.9 muestra la proyección de los gastos administrativos para los 10 años.

**7.9. Presupuesto de remuneraciones del personal de ventas**

En el cuadro 7.8 se incluyen las remuneraciones del Jefe de ventas, los vendedores, el chofer y el ayudante de distribución.

**Cuadro 7.8: Presupuesto de remuneraciones del personal de ventas**  
**(En S/.)**

<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Remuneración. fija</b>	<b>Total</b>
Jefe de Ventas y Distribución	1	1,000.00	1,000.00
Vendedores	2	500.00	1,000.00
Chofer	1	600.00	600.00
Ayudante	1	450.00	450.00
<b>Costo mensual</b>			<b>3,050.00</b>
<b>Beneficios sociales</b>			<b>1,443.26</b>
<b>Total mensual</b>			<b>4,493.26</b>
<b>Total anual</b>			<b>53,919.12</b>

Elaboración propia

### **7.10. Amortización de los gastos pre-operativos de ventas**

Aquí consideramos lo invertido durante el lanzamiento del nuevo producto al mercado, así como la remuneración del Jefe de ventas durante la etapa previa al inicio de las operaciones.

El cuadro 7.10 muestra en detalle estos rubros.

### Cuadro 7.9: Presupuesto de gastos administrativos: 2002 – 2011

(En S/.)

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Personal	130,820.16	134,744.76	138,787.11	142,950.72	147,239.24	151,656.42	156,206.11	160,892.30	165,719.06	170,690.64
Gastos generales	53,733.04	55,345.03	57,005.38	58,715.54	60,477.01	62,291.32	64,160.06	66,084.86	68,067.41	70,109.43
Depreciación	3,809.26	3,809.26	3,809.26	3,809.26	3,809.26	6,379.46	6,379.46	6,379.46	6,379.46	6,379.46
Amortización	3,903.11	3,903.11	3,903.11	3,903.11	3,903.11	3,903.11	3,903.11	3,903.11	3,903.11	3,903.11
<b>Total</b>	<b>192,265.58</b>	<b>197,802.17</b>	<b>203,504.87</b>	<b>209,378.64</b>	<b>215,428.63</b>	<b>224,230.31</b>	<b>230,648.75</b>	<b>237,259.73</b>	<b>244,069.05</b>	<b>251,082.64</b>

Elaboración propia

**Cuadro 7.10: Amortización de gastos preoperativos de ventas**  
(En S/.)

Concepto	Importe
Lanzamiento del producto	2,500.00
Remuneración del Jefe de Ventas	1,000.00
<b>Total</b>	<b>3,500.00</b>
<b>Amortización ( 10 años)</b>	<b>350.00</b>

Elaboración propia

### **7.11. Presupuesto del área de ventas**

En el presupuesto del área de ventas tenemos las remuneraciones fijas y las comisiones de los vendedores y Jefe de Ventas, gasto en combustibles, amortización de los gastos pre-operativos de ventas, depreciación del vehículo, gastos de publicidad y comisión en el punto de venta. En el cuadro 7.11 se muestra la proyección a 10 años.

### **7.12. Pronóstico de ventas**

De acuerdo a nuestro estudio de mercado, proyectamos las ventas en soles para los próximos 10 años, mostrando la contribución por cada uno de los modelos a comercializar. Ver cuadro 7.12

### Cuadro 7.11: Presupuesto del área de ventas: 2002 – 2011

(En S/.)

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Remuneración fija – ventas	53,919.12	55,536.69	57,202.79	58,918.88	60,686.44	62,507.04	64,382.25	66,313.72	68,303.13	70,352.22
Comisiones área de ventas	27,228.81	36,459.38	48,819.11	57,826.24	68,495.18	77,605.04	87,926.51	99,620.73	112,870.29	127,882.04
Gasto combustible	6,180.00	6,365.40	6,556.36	6,753.05	6,955.64	7,164.31	7,379.24	7,600.62	7,828.64	8,063.50
Depreciación vehículo	3,325.00	3,325.00	3,325.00	3,325.00	3,325.00	3,325.00	3,325.00	3,325.00	3,325.00	3,325.00
Gastos pre-operativos	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
Gastos de publicidad	1,545.00	1,591.35	1,639.09	1,688.26	1,738.91	1,791.08	1,844.81	1,900.16	1,957.16	2,015.87
Mantenimiento de vehículo	856.19	881.87	908.33	935.58	963.65	992.56	1,022.33	1,053.00	1,084.59	1,117.13
Comisión punto de venta	77,796.61	104,169.66	139,483.18	165,217.82	195,700.51	221,728.68	251,218.59	284,630.67	322,486.54	365,377.25
<b>Total</b>	<b>171,200.73</b>	<b>208,679.36</b>	<b>258,283.86</b>	<b>295,014.83</b>	<b>338,215.34</b>	<b>375,463.70</b>	<b>417,448.74</b>	<b>464,793.89</b>	<b>518,205.35</b>	<b>578,483.02</b>

Elaboración propia

**Cuadro 7.12: Pronóstico de ventas y proyección de la cobranza: 2002 – 2011**

**(En S/.)**

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Ventas</b>										
Modelo A	91,525.42	122,552.54	164,097.85	194,373.91	230,235.89	260,857.27	295,551.29	334,859.61	379,395.93	429,855.59
Modelo B	326,059.32	436,593.43	584,598.61	692,457.05	820,215.37	929,304.02	1,052,901.45	1,192,937.35	1,351,598.01	1,531,360.55
Modelo C	360,381.36	482,550.64	646,135.30	765,347.26	906,553.83	1,027,125.49	1,163,733.19	1,318,509.70	1,493,871.49	1,692,556.40
<b>Total ventas S/.</b>	<b>777,966.10</b>	<b>1,041,696.61</b>	<b>1,394,831.76</b>	<b>1,652,178.22</b>	<b>1,957,005.10</b>	<b>2,217,286.78</b>	<b>2,512,185.92</b>	<b>2,846,306.65</b>	<b>3,224,865.44</b>	<b>3,653,772.54</b>
<b>Cobranzas S/.</b>	<b>745,550.85</b>	<b>1,030,707.84</b>	<b>1,380,117.80</b>	<b>1,641,455.45</b>	<b>1,944,303.98</b>	<b>2,206,441.71</b>	<b>2,499,898.46</b>	<b>2,832,384.95</b>	<b>3,209,092.15</b>	<b>3,635,901.41</b>

Elaboración propia

### **7.13. Presupuesto de cobranzas**

Debemos mencionar que las ventas se realizarán, según nuestra política de ventas, un 50% al contado y un 50 % al crédito a 30 días. La proyección de la cobranza también se muestra en el cuadro 7.12

### **7.14. Presupuesto de compras**

En este cuadro detallamos las compras de materias primas e insumos para los próximos 10 años de acuerdo a nuestro programa de producción. El cuadro 7.13 muestra la proyección a diez años.

### **7.15. Presupuesto del costo de producción**

En el que se totaliza los costos de materia prima, mano de obra directa e indirecta, así como los costos indirectos de fabricación para los próximos 10 años. Ver cuadro 7.14

### **7.16. Estado de ganancias y pérdidas (costeo directo)**

Este estado es la base para determinar nuestro punto de equilibrio por producto para los 10 años del proyecto teniendo en consideración el método de costeo directo. Ver cuadro 7.15

### Cuadro 7.13: Presupuesto de compras : 2002 – 2011

(En S/.)

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Plancha de acero	Pzas.	101,332.22	129,823.61	173,084.81	204,433.55	241,880.43	273,732.78	310,069.82	351,063.94	397,545.01	450,125.88
Plancha galvanizada	Pzas.	20,771.60	26,611.91	35,479.81	41,905.84	49,581.89	56,111.15	63,559.70	71,962.88	81,490.81	92,269.11
Cristal incoloro	Pie2	6,283.00	8,049.58	10,731.95	12,675.69	14,997.55	16,972.52	19,225.56	21,767.36	24,649.37	27,909.59
Bisagras metálicas	Piezas	2,513.20	3,219.83	4,292.78	5,070.28	5,999.02	6,789.01	7,690.22	8,706.94	9,859.75	11,163.84
Zincromato	Galón	6,662.73	8,526.67	11,345.82	13,397.00	15,843.47	17,930.13	20,308.00	22,988.27	26,024.63	29,456.71
Laca a la piroxilina	Galón	4,241.21	5,348.27	6,928.93	8,149.88	9,574.51	10,837.99	12,255.89	13,834.21	15,599.52	17,571.64
Algodón industrial	Kg	4,712.25	6,037.18	8,048.96	9,506.77	11,248.16	12,729.39	14,419.17	16,325.52	18,487.03	20,932.19
Adornos plásticos tipo A	Juego	9,424.91	11,885.05	15,397.62	18,110.84	21,276.69	24,084.42	27,235.31	30,742.68	34,665.59	39,048.08
Disolvente	Galón	2,835.20	3,632.37	4,842.79	5,719.91	6,767.64	7,658.85	8,675.53	9,822.52	11,123.03	12,594.20
Thinner	Galón	3,848.34	4,930.37	6,573.32	7,763.86	9,186.00	10,395.67	11,775.65	13,332.51	15,097.74	17,094.62
Masilla	Galón	5,654.70	7,244.62	9,658.75	11,408.12	13,497.79	15,275.27	17,303.00	19,590.62	22,184.43	25,118.63
Lija	Pliego	12,566.00	16,099.16	21,463.89	25,351.38	29,995.09	33,945.04	38,451.12	43,534.71	49,298.74	55,819.18
Greca	M	9,424.50	12,074.37	16,097.92	19,013.54	22,496.32	25,458.78	28,838.34	32,651.04	36,974.05	41,864.39
Pegamento	Galón	2,356.13	3,018.59	4,024.48	4,753.38	5,624.08	6,364.69	7,209.58	8,162.76	9,243.51	10,466.10
Zincromato epóxico	Galón	1,751.74	2,237.88	2,968.52	3,503.62	4,140.28	4,685.70	5,306.15	6,004.53	6,794.57	7,686.42
Esmalte epóxico	Galón	5,317.79	6,793.56	9,011.57	10,635.99	12,568.72	14,224.45	16,107.97	18,228.04	20,626.36	23,333.77
Adornos plásticos tipo B	Juego	25,024.88	31,969.69	42,407.37	50,051.73	59,146.93	66,938.60	75,802.20	85,779.01	97,065.23	109,805.97
Esmalte sintético	Galón	1,619.06	2,071.13	2,753.85	3,251.36	3,844.40	4,350.76	4,927.54	5,577.45	6,313.46	7,145.13
Adornos plásticos tipo C	Juego	10,434.31	13,347.77	17,747.66	20,953.98	24,775.97	28,039.25	31,756.41	35,944.89	40,688.22	46,048.11
<b>Total S/.</b>		<b>236,773.77</b>	<b>302,921.60</b>	<b>402,860.77</b>	<b>475,656.72</b>	<b>562,444.95</b>	<b>636,524.44</b>	<b>720,917.16</b>	<b>816,019.88</b>	<b>923,731.03</b>	<b>1,045,453.57</b>

Elaboración propia

**Cuadro 7.14: Presupuesto del costo de producción: 2002 – 2011**

**(En S/.)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Costo de producción										
Materia prima modelo A	23,450.27	30,100.42	40,264.55	47,579.73	56,340.36	63,757.86	72,235.29	81,813.35	92,689.50	105,009.46
Materia prima modelo B	93,257.58	119,704.06	160,124.97	189,216.16	224,055.62	253,553.70	287,266.94	325,357.19	368,609.74	417,604.01
Materia prima modelo C	106,249.80	136,380.68	182,432.84	215,576.89	255,270.02	288,877.63	327,287.65	370,684.46	419,962.76	475,782.68
<b>Total de materia prima</b>	<b>222,957.65</b>	<b>286,185.16</b>	<b>382,822.35</b>	<b>452,372.78</b>	<b>535,666.01</b>	<b>606,189.19</b>	<b>686,789.87</b>	<b>777,855.00</b>	<b>881,262.01</b>	<b>998,396.15</b>
Mano de obra directa	187,391.04	193,012.77	225,847.89	232,623.32	317,479.64	327,004.03	336,814.15	346,918.58	357,326.13	368,045.92
Mano de obra indirecta	49,499.52	50,984.51	52,514.04	54,089.46	55,712.15	57,383.51	59,105.02	60,878.17	62,704.51	64,585.65
CIF	44,050.49	44,551.94	47,897.51	48,646.08	57,179.12	59,804.81	61,017.69	61,803.02	62,729.85	64,865.58
<b>Total costo de producción</b>	<b>503,898.70</b>	<b>574,734.38</b>	<b>709,081.78</b>	<b>787,731.64</b>	<b>966,036.91</b>	<b>1,050,381.54</b>	<b>1,143,726.72</b>	<b>1,247,454.77</b>	<b>1,364,022.50</b>	<b>1,495,893.29</b>

Elaboración propia

### **7.17. Cálculo del punto de equilibrio**

Se presenta en el cuadro 7.16 el punto de equilibrio por producto, para los 10 años, tiempo de estudio y evaluación del proyecto. El método utilizado es el de mezcla de ventas, es decir la combinación relativa de los volúmenes de productos que constituyen las ventas totales. Para el cálculo de los punto de equilibrio durante los 10 años se asume que las proporciones iniciales de venta se mantienen a lo largo del proyecto.

### **7.18. Valorización de inventarios**

Para el presente proyecto hemos valorizado el inventario de productos terminados y productos en proceso necesarios para la fabricación y de acuerdo al pronóstico de ventas. La valorización del inventario de productos terminados se muestra en el cuadro 7.17, mientras que la valorización del inventario de los productos en proceso se muestra en el cuadro 7.18.

**Cuadro 7.15: Estado de ganancias y pérdidas (costeo directo): 2002 – 2011**

**(En S/.)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Ventas</b>										
Ventas modelo A	91,525.42	122,552.54	164,097.85	194,373.91	230,235.89	260,857.27	295,551.29	334,859.61	379,395.93	429,855.59
Ventas modelo B	326,059.32	436,593.43	584,598.61	692,457.05	820,215.37	929,304.02	1,052,901.45	1,192,937.35	1,351,598.01	1,531,360.55
Ventas modelo C	360,381.36	482,550.64	646,135.30	765,347.26	906,553.83	1,027,125.49	1,163,733.19	1,318,509.70	1,493,871.49	1,692,556.40
<b>Total ventas</b>	<b>777,966.10</b>	<b>1,041,696.61</b>	<b>1,394,831.76</b>	<b>1,652,178.22</b>	<b>1,957,005.10</b>	<b>2,217,286.78</b>	<b>2,512,185.92</b>	<b>2,846,306.65</b>	<b>3,224,865.44</b>	<b>3,653,772.54</b>
<b>Costos variables</b>										
Materia prima modelo A	23,450.27	30,100.42	40,264.55	47,579.73	56,340.36	63,757.86	72,235.29	81,813.35	92,689.50	105,009.46
Materia prima modelo B	93,257.58	119,704.06	160,124.97	189,216.16	224,055.62	253,553.70	287,266.94	325,357.19	368,609.74	417,604.01
Materia prima modelo C	106,249.80	136,380.68	182,432.84	215,576.89	255,270.02	288,877.63	327,287.65	370,684.46	419,962.76	475,782.68
Electricidad	12,360.00	12,730.80	15,735.27	16,207.33	23,370.97	24,072.09	24,794.26	25,538.08	26,304.23	27,093.35
Comisiones, combustible	111,205.42	146,994.44	194,858.65	229,797.11	271,151.33	306,498.03	346,524.34	391,852.02	443,185.47	501,322.79
Remuneración variable	122,864.88	126,550.83	157,392.08	162,113.84	244,854.88	252,200.53	259,766.54	267,559.54	275,586.33	283,853.92
<b>Total costos variables</b>	<b>346,523.07</b>	<b>445,910.40</b>	<b>593,416.27</b>	<b>698,377.22</b>	<b>830,188.30</b>	<b>936,759.31</b>	<b>1,058,108.47</b>	<b>1,195,245.11</b>	<b>1,350,751.71</b>	<b>1,526,812.29</b>
<b>Margen de contribución</b>	<b>431,443.03</b>	<b>595,786.21</b>	<b>801,415.49</b>	<b>953,801.00</b>	<b>1,126,816.80</b>	<b>1,280,527.47</b>	<b>1,454,077.46</b>	<b>1,651,061.54</b>	<b>1,874,113.73</b>	<b>2,126,960.25</b>

Continúa...

**Cuadro 7.15: Estado de ganancias y pérdidas (costeo directo): 2002 – 2011**

**(En S/.)**

...viene

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Costos fijos</b>										
Remuneración fija	114,025.68	117,446.45	120,969.84	124,598.94	128,336.91	132,187.01	136,152.63	140,237.20	144,444.32	148,777.65
Amortización de gastos preoperativos	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Seguro de maquinaria	1,866.44	1,922.43	2,003.05	2,060.78	2,242.50	2,207.59	2,277.70	2,295.48	2,364.35	2,566.51
Mantenimiento de equipos	2,488.58	2,563.24	2,670.73	2,747.70	2,990.00	2,943.46	3,036.93	3,060.64	3,152.46	3,422.01
Depreciación	27,135.47	27,135.47	27,288.45	27,430.27	28,375.65	30,381.66	30,708.81	30,708.81	30,708.81	31,583.70
Gastos de ventas	59,995.31	61,684.92	63,425.21	65,217.72	67,064.00	68,965.67	70,924.39	72,941.87	75,019.88	77,160.23
Gastos de administración	192,265.58	197,802.17	203,504.87	209,378.64	215,428.63	224,230.31	230,648.75	237,259.73	244,069.05	251,082.64
Intereses préstamo	86,598.47	76,675.73	55,026.11	33,376.49	11,726.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total costos fijos</b>	<b>484,575.52</b>	<b>485,430.41</b>	<b>475,088.27</b>	<b>465,010.54</b>	<b>456,364.57</b>	<b>461,115.71</b>	<b>473,949.20</b>	<b>486,703.74</b>	<b>499,958.86</b>	<b>514,792.74</b>
<b>Utilidad operativa</b>	<b>-53,132.49</b>	<b>110,355.80</b>	<b>326,327.22</b>	<b>488,790.46</b>	<b>670,452.23</b>	<b>819,411.75</b>	<b>980,128.26</b>	<b>1,164,357.80</b>	<b>1,374,154.86</b>	<b>1,612,167.51</b>

Elaboración propia

**Cuadro 7.16: Punto de equilibrio – mezcla de ventas: 2002 – 2011**

**(En S/.)**

<b>Concepto</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Modelo A										
Precio de venta unitario	1.016,95	1.047,46	1.078,88	1.111,25	1.144,59	1.178,92	1.214,29	1.250,72	1.288,24	1.326,89
Costo de venta variable unitario	479,61	453,01	458,27	458,68	494,60	498,85	504,21	510,24	517,12	524,73
Margen de contribución	537,34	594,44	620,61	652,57	649,98	680,07	710,08	740,48	771,12	802,16
Modelo B										
Precio de venta unitario	762,71	785,59	809,16	833,44	858,44	884,19	910,72	938,04	966,18	995,17
Costo de venta variable unitario	437,20	411,14	415,18	414,40	449,01	451,95	455,90	460,50	465,89	471,97
Margen de contribución	325,52	374,46	393,98	419,04	409,43	432,24	454,82	477,54	500,29	523,20
Modelo C										
Precio de venta unitario	593,22	611,02	629,35	648,23	667,67	687,70	708,34	729,59	751,47	774,02
Costo de venta variable unitario	393,95	368,43	371,24	369,25	402,52	404,12	406,64	409,78	413,65	418,17
Margen de contribución	199,27	242,58	258,11	278,98	265,15	283,59	301,70	319,81	337,82	355,85
Costos fijos	484.575,52	485.430,41	475.088,27	465.010,54	456.364,57	461.115,71	473.949,20	486.703,74	499.958,86	514.792,74
Punto de equilibrio de A	141	121	112	103	104	99	97	94	92	90
Punto de equilibrio de B	671	575	533	488	494	471	459	447	438	430
Punto de equilibrio de C	954	817	757	693	703	670	652	636	622	611

Elaboración propia

**Cuadro 7.17: Valorización de inventarios de productos terminados: 2002 –2011**

**(En S/.)**

<b>Concepto</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>Inventario final</b>										
Unidades en stock modelo A	2	2	3	4	4	5	5	6	6	7
Unidades en stock modelo B	9	11	15	17	20	22	24	26	29	32
Unidades en stock modelo C	12	16	21	24	28	31	34	37	41	45
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>52</b>	<b>57</b>	<b>63</b>	<b>69</b>	<b>76</b>	<b>84</b>
<b>Costos de producción</b>										
Costo de producción unitario A	484.86	450.56	432.91	423.08	448.93	446.97	445.22	444.30	444.30	445.46
Costo de producción unitario B	444.56	409.05	390.16	379.04	403.57	400.25	397.10	394.74	393.25	392.88
Costo de producción unitario C	403.46	366.73	346.56	334.14	357.32	352.61	348.03	344.20	341.19	339.26
<b>Inventarios valorizados</b>										
Modelo A	892.13	1,081.35	1,350.68	1,523.07	1,867.55	2,038.18	2,243.89	2,452.55	2,701.32	2,993.49
Modelo B	3,885.43	4,663.22	5,782.15	6,481.59	7,974.60	8,669.47	9,506.49	10,350.09	11,356.97	12,540.72
Modelo C	5,011.01	5,940.98	7,298.58	8,119.48	10,033.56	10,853.43	11,839.90	12,824.87	14,002.42	15,388.87
<b>Inventarios de productos terminados</b>	<b>9,788.57</b>	<b>11,685.55</b>	<b>14,431.41</b>	<b>16,124.14</b>	<b>19,875.71</b>	<b>21,561.08</b>	<b>23,590.27</b>	<b>25,627.51</b>	<b>28,060.70</b>	<b>30,923.08</b>

Elaboración propia

**Cuadro 7.18: Valorización de inventarios de productos en proceso: 2002 – 2011**

**(En S/.)**

<b>Concepto</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Unidades en proceso modelo A	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
Unidades en proceso modelo B	14	16	18	21	23	25	27	30	32	34
Unidades en proceso modelo C	19	23	26	29	32	36	39	42	45	49
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>48</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>78</b>	<b>84</b>	<b>90</b>
<b>Costos asignados</b>										
Costo unitario A	366.22	352.78	347.78	346.80	363.79	366.99	370.42	374.39	378.96	384.24
Costo unitario B	325.92	311.27	305.03	302.77	318.43	320.27	322.30	324.83	327.91	331.66
Costo unitario C	284.82	268.95	261.43	257.86	272.18	272.63	273.23	274.29	275.85	278.04
<b>Productos en proceso valorizados</b>										
Modelo A	1,054.70	1,185.35	1,335.48	1,498.19	1,746.18	1,937.70	2,133.60	2,336.22	2,546.60	2,766.56
Modelo B	4,458.54	4,967.94	5,563.72	6,212.80	7,260.24	8,032.40	8,818.06	9,628.01	10,466.85	11,342.90
Modelo C	5,536.94	6,099.72	6,776.31	7,519.29	8,818.62	9,716.58	10,623.12	11,553.13	12,512.63	13,512.98
<b>Total inventarios de productos en proceso</b>	<b>11,050.18</b>	<b>12,253.01</b>	<b>13,675.51</b>	<b>15,230.28</b>	<b>17,825.05</b>	<b>19,686.68</b>	<b>21,574.78</b>	<b>23,517.36</b>	<b>25,526.08</b>	<b>27,622.45</b>
<b>Total inventarios</b>	<b>20,838.75</b>	<b>23,938.56</b>	<b>28,106.92</b>	<b>31,354.42</b>	<b>37,700.76</b>	<b>41,247.76</b>	<b>45,165.05</b>	<b>49,144.88</b>	<b>53,586.78</b>	<b>58,545.52</b>

Elaboración propia

## 7.19. Financiamiento del proyecto

Para financiar nuestro proyecto se ha considerado los siguientes términos:

- Préstamo en soles
- Tasa de interés efectiva anual del 26% (Banco Wiese)
- Un año de gracia
- Monto a financiar: S/. 371,107.23
- Periodo de pago: 5 años
- Pagos mensuales de intereses y amortización del capital
- Se tienen como garantía una hipoteca del terreno y maquinaria en prenda.

Se muestra a continuación el cuadro de la deuda, amortizaciones e intereses del financiamiento del proyecto:

**Cuadro 7.19: Cuadro de la deuda: 2001 – 2006**  
(En S/.)

Concepto	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Saldo inicial	371,107.23	371,107.23	371,107.23	278,330.42	185,553.62	92,776.81
Amortización	0.00	0.00	92,776.81	92,776.81	92,776.81	92,776.81
Intereses	0.00	86,598.47	76,675.73	55,026.11	33,376.49	11,726.88
Saldo final	371,107.23	371,107.23	278,330.42	185,553.62	92,776.81	0.00

Elaboración propia

El cronograma de desembolsos de los gastos preoperativos se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 7.20: Cronograma de desembolsos – Año 0**  
(En S/.)

Concepto	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
<b>Constitución, organización</b>				
Constitución de la empresa, gastos legales	2,810.00			2,810.00
Formatos, licencias, contratos de servicios, otros		11,220.00		11,220.00
<b>Adquisición de terreno, habilitación y obras civiles</b>				
Compra del terreno	280,000.00			280,000.00
Obras preliminares, movimientos de tierra	11,269.12			11,269.12
Obras de concreto, paredes, techos, pisos, etc	35,496.30	35,496.30		70,992.60
Carpintería metálica y de madera		20,294.43		20,294.43
Instalaciones sanitarias y eléctricas		27,964.04		27,964.04
Pintura		3,377.40		3,377.40
Otros		6,694.88	6,694.88	13,389.76
<b>Adquisición de maquinaria, equipo y vehículos</b>				
Maquinaria y equipo			120,805.00	120,805.00
Vehículo			33,250.00	33,250.00
Gastos de instalación y puesta en marcha			3,486.00	3,486.00
<b>Muebles y equipos de oficina</b>				
Compra de muebles y equipos de oficina			19,830.00	19,830.00
<b>Plan de marketing</b>				
Lanzamiento del producto			2,500.00	2,500.00
<b>Otros</b>				
Personal			8,500.00	8,500.00
Servicio de vigilancia			1,800.00	1,800.00
Imprevistos	9,689.04	9,689.04	9,689.04	29,067.12
<b>Total.</b>	<b>339,264.46</b>	<b>114,736.09</b>	<b>206,554.92</b>	<b>660,555.46</b>
<b>Valor inversión momento 0</b>	<b>348,057.71</b>	<b>116,710.15</b>	<b>208,324.26</b>	<b>673,092.11</b>

Elaboración propia

# CAPÍTULO VIII

## 8. Evaluación económica y financiera

En este capítulo evaluaremos económica y financieramente el proyecto comparando los beneficios proyectados asociados a una decisión de inversión con su correspondiente flujo de desembolsos proyectado.

### 8.1. Costo de capital

Los inversionistas estarán dispuestos a asignar sus recursos disponibles al proyecto, siempre que la rentabilidad esperada compense los resultados que podrían obtener si destinaran estos recursos a otra alternativa de inversión de igual riesgo.

Para el cálculo del costo de capital utilizamos el método CAPM, tomando como tasa libre de riesgo los bonos soberanos del Perú; para estimar el beta del proyecto tomamos el IGBVL para los años 1994 al 2002 y el valor de acciones (para ese periodo) de una empresa del sector metal mecánico que cotiza en bolsa (ver cuadro 8.1). Finalmente, asumiendo una actitud conservadora, “castigamos” el valor del beta encontrado en un 10% y es este nuevo valor del beta el que utilizamos para el cálculo del costo de capital.

**Cuadro 8.1: Estimación del beta con datos del periodo: 1994 - 2002**

	Mercado	Var. Mercado	Al cuadrado	Empresa	Var. Empresa	Al cuadrado	Producto
Año	IGBVL	Rmt	(Rmt-Rm)^2	P.A.	Rjt	(Rjt-Rj)^2	(Rmt-Rm)* (Rjt-Rj)
1994	1.414,85			0,47024			
1995	1.243,37	-12,12%	2,20%	0,29600	-37,05%	25,93%	7,55%
1996	1.429,02	14,93%	1,49%	0,24361	-17,70%	9,97%	-3,86%
1997	1.792,71	25,45%	5,17%	0,53645	120,21%	113,09%	24,18%
1998	1.335,88	-25,48%	7,95%	0,27056	-49,57%	40,24%	17,88%
1999	1.835,57	37,41%	12,04%	0,22411	-17,17%	9,63%	-10,77%
2000	1.208,41	-34,17%	13,60%	0,20616	-8,01%	4,79%	8,07%
2001	1.176,45	-2,64%	0,29%	0,25340	22,91%	0,82%	-0,48%
2002	1.391,97	18,32%	2,44%	0,50000	97,32%	69,64%	13,02%
		<b>Rm = 2,71%</b>	<b>Var = 5,65%</b>		<b>Rj = 13,87%</b>	<b>Var = 34,26%</b>	<b>Covar = 6,95%</b>

Fuente: ECONOMATICA. *Economática, Tools for investment analysis*. Lima: Economática, Mayo, 2004. [citado 3 Mayo 2004]. Software: HTML Document.. Disponible en: <http://www.economatica.com..>  
Elaboración propia

**Beta = 1,23**

Considerando un riesgo mayor, tomaremos un beta de 1.35 para nuestro proyecto. A continuación calculamos el costo de oportunidad:

$$\text{Costo de capital} = K_{rf} + \beta * (K_m - K_{rf})$$

$$\text{Costo de capital} = 9.35 + 1.35 * (13.35 - 9.35) = 14,75\%$$

## 8.2. Costo de capital promedio ponderado (WACC)

Para determinar el WACC de nuestro proyecto analizaremos primero el porcentaje a financiar de acuerdo a la tasa de interés efectiva anual que se señaló en el capítulo de planificación financiera.

Porcentaje a financiar sobre la inversión	:	43.60%
Porcentaje del capital propio sobre la inversión	:	56.40%
Costo de la deuda	:	12.00%
Impuesto a la renta	:	30.00%
Costo de oportunidad	:	14.75%

$$\rightarrow \text{WACC} = (0.1475) * (0.5640) + (0.12) * (0.4360) * (1-0.30) = 11.98\%$$

Nota: La tasa de interés corresponde a un préstamo en moneda extranjera con iguales características que el financiamiento en soles del proyecto (Monto a financiar, periodo de 5 años y un año de gracia).

### **8.3. Análisis del Impuesto General a las Ventas (IGV)**

Se ha analizado el IGV a lo largo de los 10 años del proyecto, considerando las compras en el año cero, tal como se muestra en el cuadro 8.2

### **8.4. Análisis del Impuesto a la Renta**

Debemos mencionar que se toma como base que pagamos 2% sobre las ventas mensualmente a cuenta del impuesto a la renta del 30% sobre la utilidad. Ver cuadro 8.3

**Cuadro 8.2: Análisis del Impuesto General a la Ventas: 2001- 2011**  
**(En S/.)**

Concepto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
IGV											
Ventas	0.00	140,033.90	187,505.39	251,069.72	297,392.08	352,260.92	399,111.62	452,193.47	512,335.20	580,475.78	657,679.06
Compras, servicios, terceros	113,667.90	56,436.66	68,757.79	87,930.86	101,211.99	118,553.98	132,620.05	148,090.82	167,439.55	187,451.76	208,239.26
IGV neto	-113,667.90	83,597.23	118,747.60	163,138.85	196,180.09	233,706.94	266,491.57	304,102.65	344,895.65	393,024.02	449,439.80
Escudo fiscal	-113,667.90	-30,070.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IGV para el B.G. (un mes)		0.00	7,389.74	13,594.90	16,348.34	19,475.58	22,207.63	25,341.89	28,741.30	32,752.00	37,453.32

Elaboración propia

### Cuadro 8.3: Análisis del Impuesto a la Renta: 2002 – 2011

(En S/.)

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ventas	713,135.59	954,888.56	1,278,595.78	1,514,496.70	1,793,921.34	2,032,512.88	2,302,837.10	2,609,114.43	2,956,126.65	3,349,291.49
Impuesto a la Renta (2% - de las ventas)	14,262.71	19,097.77	25,571.92	30,289.93	35,878.43	40,650.26	46,056.74	52,182.29	59,122.53	66,985.83
Utilidad antes de Impuesto.	175,997.37	-17,595.02	168,935.14	326,676.61	425,597.35	567,211.23	720,361.72	896,798.26	1,098,568.54	1,328,313.59
Impuesto a la Renta (30% - UN)	-52,799.21	-5,278.51	50,680.54	98,002.98	127,679.20	170,163.37	216,108.52	269,039.48	329,570.56	398,494.08
Considerando pago mensual	-67,061.92	-91,438.20	-66,329.58	1,383.47	91,800.78	129,513.11	170,051.77	216,857.19	270,448.03	331,508.25
Impuesto a la Renta neto B. G.	0.00	0.00	0.00	1,383.47	91,800.78	129,513.11	170,051.77	216,857.19	270,448.03	331,508.25

Elaboración propia

## **8.5. Estado de ganancias y pérdidas**

Se elaboran los estados de ganancias y pérdidas proyectados para los 10 años, se muestran en el cuadro 8.4

## **8.6. Flujo de caja**

Se elabora el flujo de caja del proyecto para los próximos 10 años, con el flujo de caja operativo, el flujo de caja de inversión o económico y el flujo de caja financiero. Estos se muestran en el cuadro 8.5

## **8.7. Balance general proyectado**

En donde se muestra no solamente las cuentas y su estado a través de los años, sino también la variación del capital de trabajo para nuestro flujo de caja. Ver cuadro 8.6

## **8.8. Valor presente neto (VAN), tasa interna de rendimiento (TIR) y periodo de recupero**

Hemos analizado económica y financieramente nuestro proyecto a través de tres indicadores cuyos resultados se muestran a continuación:

VAN Económico	=	\$ 260,605.05
VAN Financiero	=	\$ 218,815.04
TIR Inversión	=	23.97%
TIR Financiero	=	29.11%
Periodo de recuperación	=	4.24 años

**Cuadro 8.4: Estados de Ganancias y Pérdidas Proyectados: 2002 - 2011**

**(En S/.)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Ventas</b>	<b>777,966.10</b>	<b>1,041,696.61</b>	<b>1,394,831.76</b>	<b>1,652,178.22</b>	<b>1,957,005.10</b>	<b>2,217,286.78</b>	<b>2,512,185.92</b>	<b>2,846,306.65</b>	<b>3,224,865.44</b>	<b>3,653,772.54</b>
Costo de ventas	503,898.70	574,734.38	709,081.78	787,731.64	966,036.91	1,050,381.54	1,143,726.72	1,247,454.77	1,364,022.50	1,495,893.29
<b>Utilidad bruta</b>	<b>274,067.40</b>	<b>466,962.23</b>	<b>685,749.98</b>	<b>864,446.58</b>	<b>990,968.19</b>	<b>1,166,905.24</b>	<b>1,368,459.20</b>	<b>1,598,851.89</b>	<b>1,860,842.94</b>	<b>2,157,879.25</b>
Gastos de administración	192,265.58	197,802.17	203,504.87	209,378.64	215,428.63	224,230.31	230,648.75	237,259.73	244,069.05	251,082.64
Gastos de venta	171,200.73	208,679.36	258,283.86	295,014.83	338,215.34	375,463.70	417,448.74	464,793.89	518,205.35	578,483.02
<b>Utilidad operativa</b>	<b>-89,398.90</b>	<b>60,480.70</b>	<b>223,961.25</b>	<b>360,053.11</b>	<b>437,324.23</b>	<b>567,211.23</b>	<b>720,361.72</b>	<b>896,798.26</b>	<b>1,098,568.54</b>	<b>1,328,313.59</b>
Intereses préstamo	86,598.47	76,675.73	55,026.11	33,376.49	11,726.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interés sobregiro	0.00	1,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>-175,997.37</b>	<b>-17,595.02</b>	<b>168,935.14</b>	<b>326,676.61</b>	<b>425,597.35</b>	<b>567,211.23</b>	<b>720,361.72</b>	<b>896,798.26</b>	<b>1,098,568.54</b>	<b>1,328,313.59</b>
Impuesto a la renta (30%)	0.00	0.00	50,680.54	98,002.98	127,679.20	170,163.37	216,108.52	269,039.48	329,570.56	398,494.08
<b>Utilidad neta</b>	<b>-175,997.37</b>	<b>-17,595.02</b>	<b>118,254.60</b>	<b>228,673.63</b>	<b>297,918.14</b>	<b>397,047.86</b>	<b>504,253.20</b>	<b>627,758.78</b>	<b>768,997.98</b>	<b>929,819.51</b>
% sobre las ventas	<b>-23%</b>	<b>-2%</b>	<b>8%</b>	<b>14%</b>	<b>15%</b>	<b>18%</b>	<b>20%</b>	<b>22%</b>	<b>24%</b>	<b>25%</b>

Elaboración propia

### Cuadro 8.5: Flujos de caja del proyecto: 2001 - 2011

(En S/.)

Concepto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Utilidad neta</b>		-175,997.37	-17,595.02	118,254.60	228,673.63	297,918.14	397,047.86	504,253.20	627,758.78	768,997.98	929,819.51
Más:											
Depreciación		34,269.73	34,269.73	34,422.72	34,564.53	35,509.92	40,086.12	40,413.27	40,413.27	40,413.27	41,288.16
Amortizaciones		4,453.11	4,453.11	4,453.11	4,453.11	4,453.11	4,453.11	4,453.11	4,453.11	4,453.11	4,453.11
<b>F.G.O.</b>		-137,274.52	21,127.82	157,130.43	267,691.27	337,881.18	441,587.09	549,119.59	672,625.17	813,864.36	975,560.79
Más:											
Variación en el C.W.		-39,217.06	64,093.01	-30,004.15	97,633.92	37,497.53	45,381.94	48,903.71	56,241.48	64,280.10	-327,652.67
<b>Flujo de caja operativo</b>		-176,491.58	85,220.84	127,126.28	365,325.19	375,378.71	486,969.03	598,023.30	728,866.65	878,144.45	647,908.11
Adiciones de activos fijos		0.00	0.00	-1,529.82	-1,418.14	-9,453.88	-20,060.08	-3,271.46	0.00	0.00	-8,748.90
Inversión inicial	-851,107.23										
<b>Flujo de caja de inversión</b>	-851,107.23	-176,491.58	85,220.84	125,596.46	363,907.05	365,924.83	466,908.95	594,751.83	728,866.65	878,144.45	639,159.22
Amortización del préstamo	371,107.23	0.00	-92,776.81	-92,776.81	-92,776.81	-92,776.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Flujo de caja financiero</b>	-480,000.00	-176,491.58	-7,555.97	32,819.65	271,130.25	273,148.02	466,908.95	594,751.83	728,866.65	878,144.45	639,159.22
<b>Flujo de caja de inver. (\$ )</b>	-243,173.49	-50,426.17	24,348.81	35,884.70	103,973.44	104,549.95	133,402.56	169,929.10	208,247.61	250,898.42	182,616.92
<b>Flujo de caja financ. (\$ )</b>	-137,142.86	-50,426.17	-2,158.85	9,377.04	77,465.78	78,042.29	133,402.56	169,929.10	208,247.61	250,898.42	182,616.92

Elaboración propia

### Cuadro 8.6: Balances generales proyectados: 2001 - 2011

(En S/.)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Activos</b>									-	-	-
Caja	190,551.77	14,060.18	6,504.21	39,323.86	310,454.11	583,602.13	1,050,511.08	1,645,262.92	2,374,129.56	3,252,274.02	3,891,433.23
Cuentas por cobrar	0.00	32,415.25	10,988.77	14,713.96	10,722.77	12,701.12	10,845.07	12,287.46	13,921.70	15,773.28	17,871.13
Inventario	0.00	20,838.75	23,938.56	28,106.92	31,354.42	37,700.76	41,247.76	45,165.05	49,144.88	53,586.78	58,545.52
Activo fijo, neto	601,172.35	566,902.61	532,632.88	499,739.98	466,593.59	440,537.55	420,511.51	383,369.70	342,956.43	302,543.16	270,003.89
Otros activos	59,383.12	54,930.01	50,476.89	46,023.78	41,570.67	37,117.56	32,664.45	28,211.34	23,758.22	19,305.11	14,852.00
Total Activos	851,107.23	689,146.81	624,541.31	627,908.51	860,695.56	1,111,659.12	1,555,779.87	2,114,296.47	2,803,910.79	3,643,482.35	4,252,705.78
<b>Pasivos</b>											
Proveedores	0.00	11,808.03	15,117.75	20,131.11	23,773.10	28,119.48	31,822.75	36,044.59	40,804.94	46,199.53	52,299.05
Sobregiro bancario	0.00	0.00	35,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras cuentas por pagar	0.00	2,228.92	2,295.79	2,583.21	2,660.70	3,296.98	3,395.88	3,497.76	3,602.69	3,710.77	3,822.10
Tributos por pagar (Imp. Rta)	0.00	0.00	0.00	1,383.47	91,800.78	129,513.11	170,051.77	216,857.19	270,448.03	331,508.25	0.00
Tributos por pagar (IGV)	0.00	0.00	7,389.74	13,594.90	16,348.34	19,475.58	22,207.63	25,341.89	28,741.30	32,752.00	37,453.32
Parte corriente de deuda	0.00	92,776.81	92,776.81	92,776.81	92,776.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deuda a largo plazo	371,107.23	278,330.42	185,553.62	92,776.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Pasivos	371,107.23	385,144.18	338,133.71	223,246.31	227,359.73	180,405.14	227,478.04	281,741.43	343,596.97	414,170.55	93,574.47

continúa...

### Cuadro 8.6: Balances generales proyectados: 2001 - 2011

(En S/.)

...viene

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Capital</b>											
Capital Social	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00
Utilidad acumulada		-175,997.37	-193,592.39	-75,337.80	153,335.83	451,253.98	848,301.84	1,352,555.04	1,980,313.82	2,749,311.80	3,679,131.31
<b>TOTAL PASIVOS + CAPITAL</b>	851,107.23	689,146.81	624,541.31	627,908.51	860,695.56	1,111,659.12	1,555,779.87	2,114,296.47	2,803,910.79	3,643,482.35	4,252,705.8
Capital de trabajo	0.00	39,217.06	-24,875.95	5,128.19	-92,505.73	-130,003.26	-175,385.20	-224,288.91	-280,530.39	-344,810.49	-17,157.82
Variación de C. W.	0.00	39,217.06	-64,093.01	30,004.15	-97,633.92	-37,497.53	-45,381.94	-48,903.71	-56,241.48	-64,280.10	327,652.67

Elaboración propia

## **8.9. Análisis de sensibilidad**

Nuestro proyecto ha sido evaluado bajo la variación de las siguientes variables teniendo en consideración un año de gracia sobre el préstamo:

- a.** Variando el periodo de gracia del préstamo de 1 a 2 años.
- b.** Cambiando la tasa de impuesto a la renta (pago mensual sobre las ventas de 2% a 3 % mensual).
- c.** Cambiando la tasa de impuesto a la renta de 30% a 40%
- d.** Cambiando el Costo de Oportunidad al 25%
- e.** Aumento del 50% del precio de la materia prima principal (acero).
- f.** Aumento de la tasa de interés efectiva anual en soles del 26% al 29%
- g.** Cambiando el WACC al 20%
- h.** Variando el porcentaje de ingreso al mercado del 26% al 14%

Los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

**Cuadro 8.7: Simulaciones**

<b>Simulación 1</b>			
Tasa Impuesto mensual sobre ventas	2%	TIR flujo de inversión	23.6%
Tasa de impuesto a la renta	30%	TIR flujo financiero	29.3%
Costo de oportunidad	14.75%	VAN Económico	\$ 253,617.00
WACC	11.98%	VAN Financiero	\$ 217,024.50
Precio M.P. Acero	40.32	Periodo de recupero	3.42
Tasa de interés anual	26%		
Años de gracia	2		
<b>Simulación 2</b>			
<b>Tasa Impuesto mensual sobre ventas</b>	<b>3%</b>	TIR flujo de inversión	23.7%
Tasa de Impuesto a la renta	30%	TIR flujo financiero	28.8%
Costo de oportunidad	14.75%	VAN Económico	\$ 257,579.50
WACC	11.98%	VAN Financiero	\$ 215,656.71
Precio M.P. Acero	40.32	Periodo de recupero	3.47
Tasa de interés anual	26%		
Años de gracia	1		
<b>Simulación 3</b>			
Tasa Impuesto mensual sobre ventas	2%	TIR flujo de inversión	24.3%
<b>Tasa de Impuesto a la renta</b>	<b>40%</b>	TIR flujo financiero	29.5%
Costo de oportunidad	14.75%	VAN Económico	\$ 282,555.58
WACC	11.98%	VAN Financiero	\$ 223,417.14
Precio M.P. Acero	40.32	Periodo de recupero	3.39
Tasa de interés anual	26%		
Años de gracia	1		
<b>Simulación 4</b>			
Tasa impuesto mensual sobre ventas	2%	TIR flujo de inversión	23.97%
Tasa de impuesto a la renta	30%	TIR flujo financiero	29.11%
<b>Costo de oportunidad</b>	<b>25%</b>	VAN Económico	\$ 107,399.30
WACC	11.98%	VAN Financiero	\$ 42,067.40
Precio M.P. Acero	40.32	Periodo de recupero	3.43
Tasa de interés anual	26%		
Años de gracia	1		

continúa...

## Cuadro 8.7: Simulaciones

....viene

<b>Simulación 5</b>			
Tasa impuesto mensual sobre ventas	2%	TIR flujo de inversión	23.97%
Tasa de impuesto a la renta	30%	TIR flujo financiero	29.11%
Costo de oportunidad	14,75%	VAN Económico	\$ 63,289.52
WACC	11,98%	VAN Financiero	\$ 218,815.04
<b>Precio M.P. Acero (50%)</b>	<b>60,48</b>	Periodo de recuperó	2.46
Tasa de interés anual	26%		
Años de gracia	1		
<b>Simulación 6</b>			
Tasa Impuesto mensual sobre ventas	2%	TIR flujo de inversión	17.43%
Tasa de Impuesto a la renta	30%	TIR flujo financiero	20.83%
Costo de oportunidad	14.75%	VAN Económico	\$ 117,344.00
WACC	11.98%	VAN Financiero	\$ 92,154.60
Precio M.P. Acero	40.32	Periodo de recuperó	5.16
<b>Tasa de interés anual</b>	<b>29%</b>		
Años de gracia	1		
<b>Simulación 7</b>			
Tasa Impuesto mensual sobre ventas	2%	TIR flujo de inversión	23.63%
Tasa de Impuesto a la renta	30%	TIR flujo financiero	28.63%
Costo de oportunidad	14.75%	VAN Económico	\$ 254,992.20
<b>WACC</b>	<b>20.00%</b>	VAN Financiero	\$ 213,440.90
Precio M.P. Acero	40.32	Periodo de recuperó	3.49
Tasa de interés anual	26%		
Años de gracia	1		
<b>Simulación 8</b>			
Tasa Impuesto mensual sobre ventas	2%	TIR flujo de inversión	11.26%
Tasa de Impuesto a la renta	30%	TIR flujo financiero	12.34%
Costo de oportunidad	14.75%	VAN Económico	\$ -102,234.69
<b>WACC</b>	<b>20.00%</b>	VAN Financiero	\$ - 59,358.52
Precio M.P. Acero	40.32	Periodo de recuperó	9.32
Tasa de interés anual	26%		
Años de gracia	1		

Elaboración propia

# CAPÍTULO IX

## 9. Conclusiones y recomendaciones

Al finalizar nuestro proyecto de investigación aplicado procedemos a presentar nuestras conclusiones y recomendaciones.

### 9.1. Conclusiones

Del estudio de mercado y teniendo en consideración que es un producto nuevo se concluye que existe un mercado potencial para los ataúdes de acero que constituye la base de nuestro proyecto. Si bien es cierto que la mayor demanda se encuentra en los ataúdes de madera, nuestro producto a un menor costo y de mejor calidad sin lugar a dudas tendrá la aceptación que nosotros pretendemos.

La venta inicial es decir para el primer año de operaciones es de 1,125 unidades que representa 10% de la demanda potencial (del porcentaje de compradores potenciales) y el 3.9% de la demanda universal (total de defunciones), siendo esta cifra sumamente conservadora, la cual se ira incrementando según se conozca en el mercado la existencia de nuestro producto, de menor costo y de mayor calidad.

Las funerarias son nuestros canales de distribución para llegar al consumidor final. Por ello hemos considerado lanzar el producto invitando a las principales funerarias a un evento; se

tiene una estrategia de marketing orientada al punto de venta así como incentivos para que prefieran colocar nuestros productos.

Debemos concluir, en cuanto al precio, que este es un factor sumamente importante, para lo cual hemos establecido tres calidades a diferentes precios: S/. 700.00, S/900.00 y S/1,200.00. El análisis de las encuestas y el análisis comercial corroboran el hecho de que el precio es un factor decisivo para la compra, los precios propuestos son competitivos y permitirán el ingreso de nuestro producto al mercado con altas probabilidades de éxito, haciendo viable al proyecto y asegurando su rentabilidad.

La materia prima principal es la plancha de acero de 1/32" de espesor que se encuentra disponible en el mercado, para lo cual se ha tomado contacto con las tres principales distribuidoras de planchas de Lima a fin de asegurarnos su abastecimiento.

En cuanto a la competencia debemos indicar, que tiene deficiencias de calidad (por la apariencia de sus ataúdes) y de control del mercado (por la forma como manejan sus stocks). Se sabe además que de las tres solo una trabaja a nivel de fabrica.

Hemos establecido la localización de la planta proyecto en Lima Cercado, zona industrial, con lo cual garantizamos abastecer al mercado en forma rápida, además esto nos permitirá adquirir la materia prima e insumos en forma económica y oportuna.

La administración y organización de nuestro proyecto es sumamente plana, tanto en la parte administrativa como en la de producción. En el área de ventas se ha establecido comisiones a manera de incentivos sobre la fuerza de ventas. Por otro lado se ha previsto en el área de producción tener una remuneración fija y otra variable que este de acuerdo con las ventas y por consiguiente con la producción.

Nuestra política de ventas estima un 50% de venta al crédito a 30 días y un 50% al contado. Esto nos proporciona una ventaja, dado que la competencia vende al contado y al crédito por 15 días.

De lo observado en el mercado el proyecto sugiere mantener en planta el control sobre los stocks, para lo cual se ha establecido una política de inventarios mínima que no traiga como consecuencia elevar nuestros costos de fabricación. La competencia maneja sus stocks, pero en forma deficiente, al no abastecer en forma inmediata a las funerarias.

Se ha tomado en consideración tercerizar la contabilidad y vigilancia de la empresa.

El proceso productivo que el presente proyecto ha seleccionado es el más adecuado en cuanto a costos como en tiempos de fabricación, para lo cual no se requiere mano de obra altamente calificada y además la maquinaria necesaria se encuentra con suma disponibilidad en el mercado.

Nuestro proyecto establece políticas para la seguridad e higiene industrial, para lo cual se han tomado normas establecidas en el sector metal mecánico.

En lo referente al control de calidad, proponemos controles a lo largo de todo el proceso productivo. En cada área se harán los controles respectivos a fin de asegurar un producto final de calidad.

Hemos considerado la adquisición de un terreno de 800 metros cuadrados para nuestra planta proyecto, en donde se encontrará tanto la parte administrativa, ventas y producción.

En el capítulo de inversiones se ha establecido un programa de desembolsos preoperativos, tres meses antes de iniciada las operaciones.

Se ha considerado en este proyecto hacer un análisis del Impuesto General a las Ventas y del Impuesto a la Renta y ver cómo incide en los resultados financieros.

Se ha analizado las variables de mayor impacto sobre la rentabilidad del proyecto en el capítulo de evaluación económica y financiera y se ha podido comprobar como estas, a pesar de los cambios, el proyecto continua siendo rentable.

En cuanto al financiamiento se considero para el préstamo un año de gracia a una tasa de interés efectiva anual del 26% en

soles, pagadero a un plazo de cinco años. Siendo estos términos factibles, como resultado de una negociación con el banco.

La recuperación de la inversión es de cuatro años y tres meses, dada la magnitud del proyecto nos parece bastante razonable. El VAN tanto económico como financiero, da como resultado la factibilidad del proyecto.

La evaluación del proyecto nos muestra que es altamente sensible a las variaciones en los niveles de venta proyectados. Por lo tanto la factibilidad del proyecto dependerá del cumplimiento de los porcentajes de captura de mercado proyectados como resultado de nuestra estrategia de marketing. Esto se puede evidenciar en la octava simulación, en la que una disminución del porcentaje de ventas para el primer año ocasiona que el proyecto no sea factible.

## **9.2. Recomendaciones**

En el análisis de la demanda, se recomienda elaborar escenarios y sensibilizar la demanda tomando una actitud conservadora.

Elaborar una estrategia de marketing orientada al punto de venta, toda vez que es la única forma de llegar al consumidor final, asegurando que prefieran colocar nuestros productos en vez de colocar los de la competencia.

El análisis de la competencia es importante para detectar sus debilidades y convertirlas en nuestras fortalezas, se recomienda

reforzar el posicionamiento en precio-calidad y hacer bien aquello que la competencia no hace tan bien.

Se recomienda localizar la planta del proyecto de modo tal que garantice el abastecimiento del mercado en forma ágil, además, permitir la adquisición de la materia prima e insumos en forma económica y oportuna.

Se deberá de efectuar el análisis económico de tercerizar algunas de las funciones administrativas y de ser posible efectuar contrataciones a demanda.

Se recomienda tener una estructura organizacional plana a fin de tomar decisiones rápidamente y disminuir costos administrativos. Respecto a la fuerza de ventas debe de analizarse periódicamente los resultados y establecer los incentivos respectivos.

Se recomienda establecer el proceso productivo en función a costo y tiempo de fabricación mínimos.

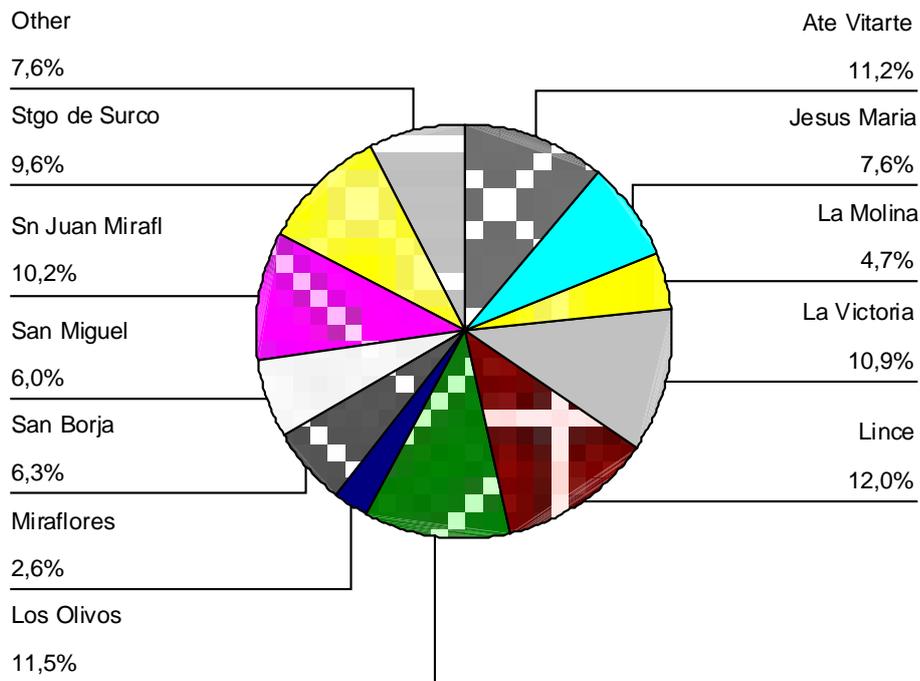
Es imprescindible analizar las variables de mayor impacto sobre la rentabilidad del proyecto para verificar que es rentable y reconocer entre qué límites lo seguirá siendo.

# **A N E X O S**

## Anexo 1: Análisis de la encuesta

En principio tenemos la distribución de la muestra, distribución geográfica por distritos, por sexo y por edad, luego se muestra el resultado a las 10 preguntas formuladas (todas las respuestas se expresan en forma grafica).

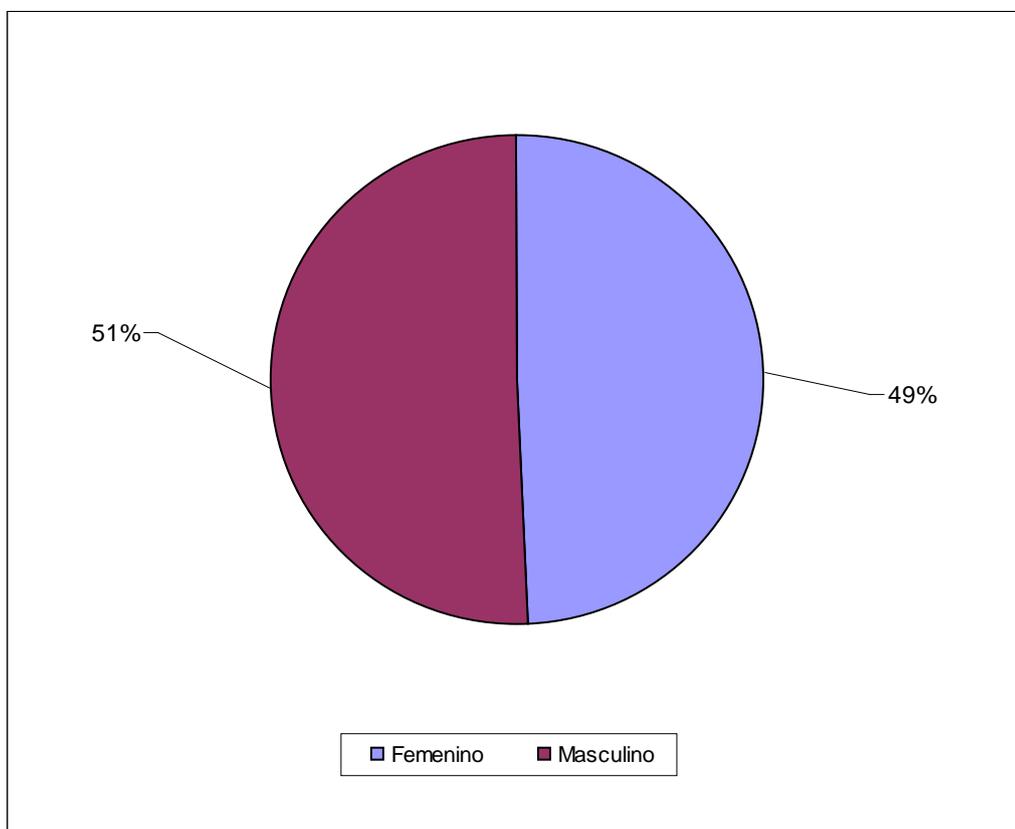
### Distribución de la encuesta por distritos (En %)



Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

En el presente gráfico se puede apreciar la distribución de la muestra considerando los niveles socioeconómicos objeto de estudio.

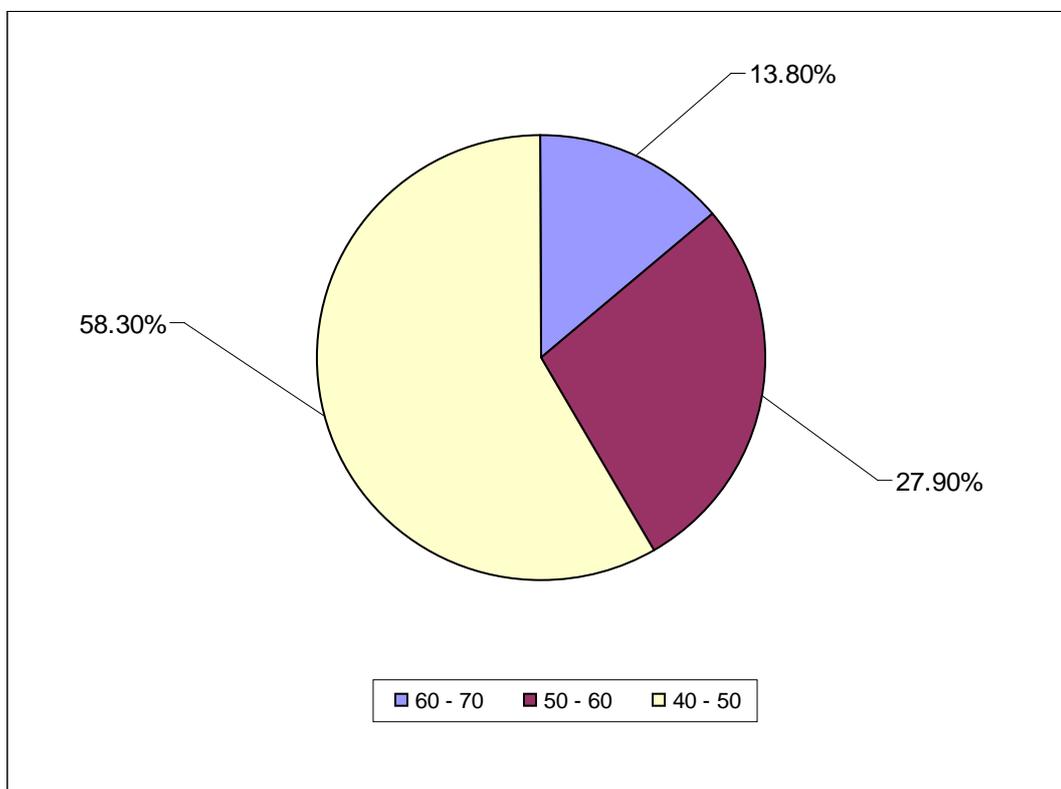
### Distribución de la encuesta por sexo (En %)



Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

El 51% de 384 encuestados era femenino y el 49% masculino

## Distribución de la encuesta por edad (En %)



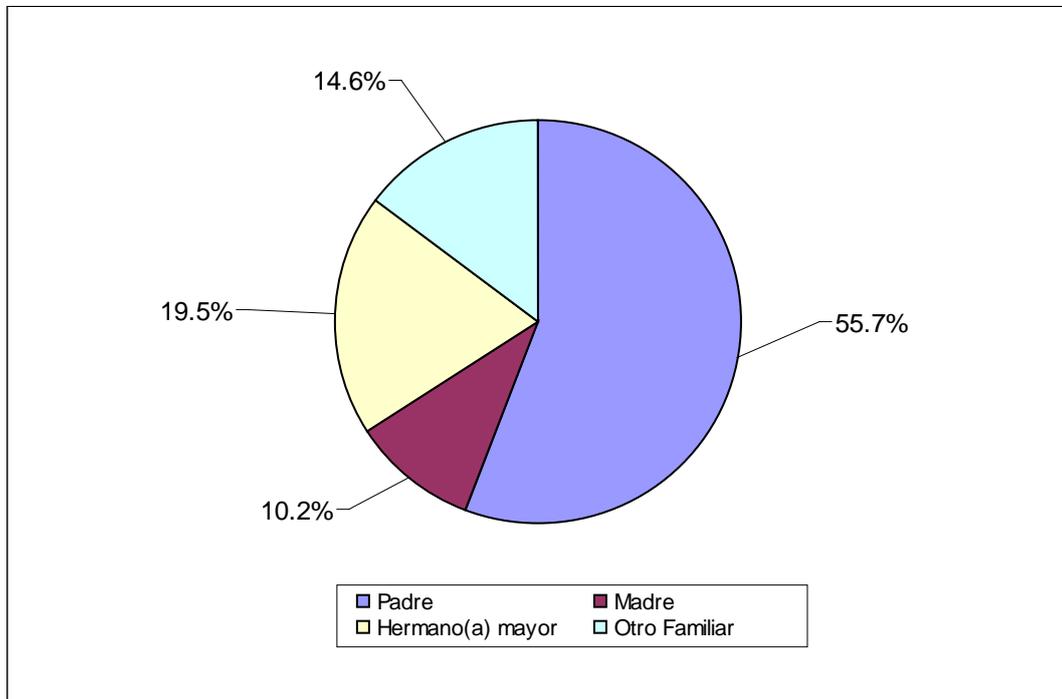
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

El 13.8% de los encuestados tienen edades entre los 60 a 70 años

El 27.9% tiene edades que varían entre los 50 -60 años

El 58.3% tiene edades que varían entre los 40 - 50 años

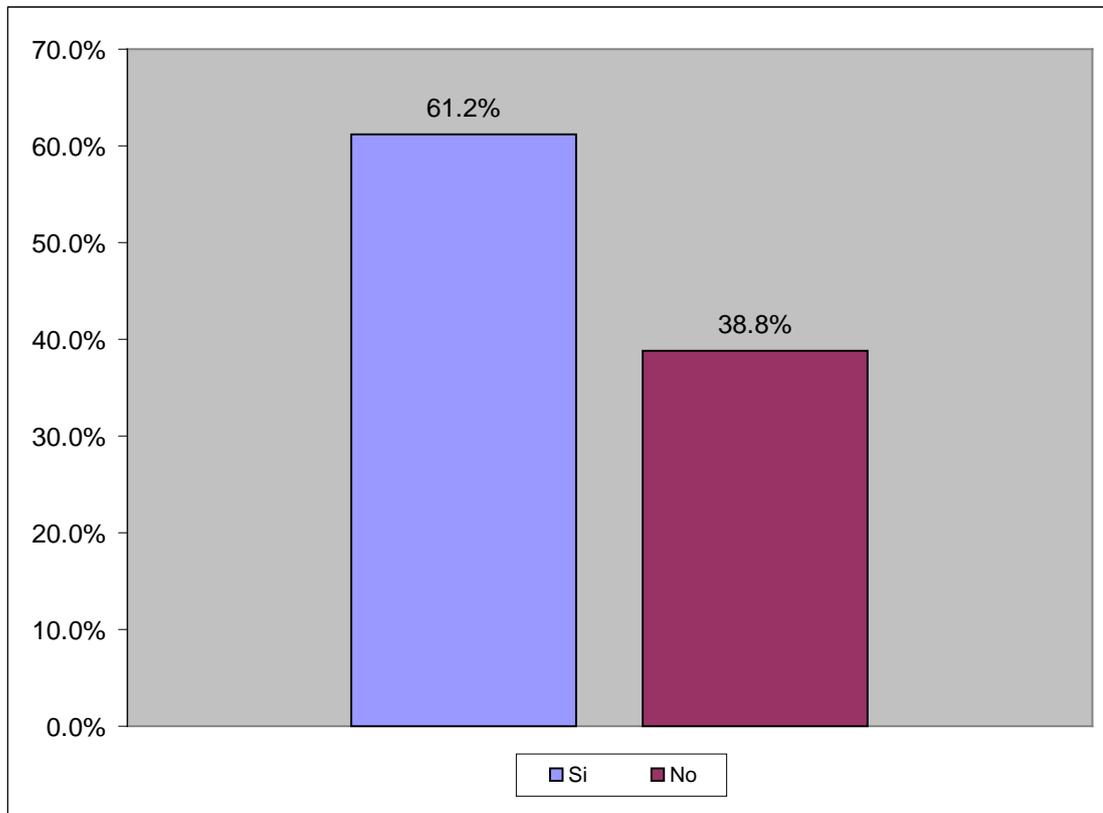
**P.1: ¿Quién es el encargado en la familia de llevar a cabo los trámites cuando alguien fallece?**



Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Esta pregunta indica quien sería el posible comprador de los ataúdes de acero; cuyo resultado es que padre de familia es el encargado en la mayoría de los casos.

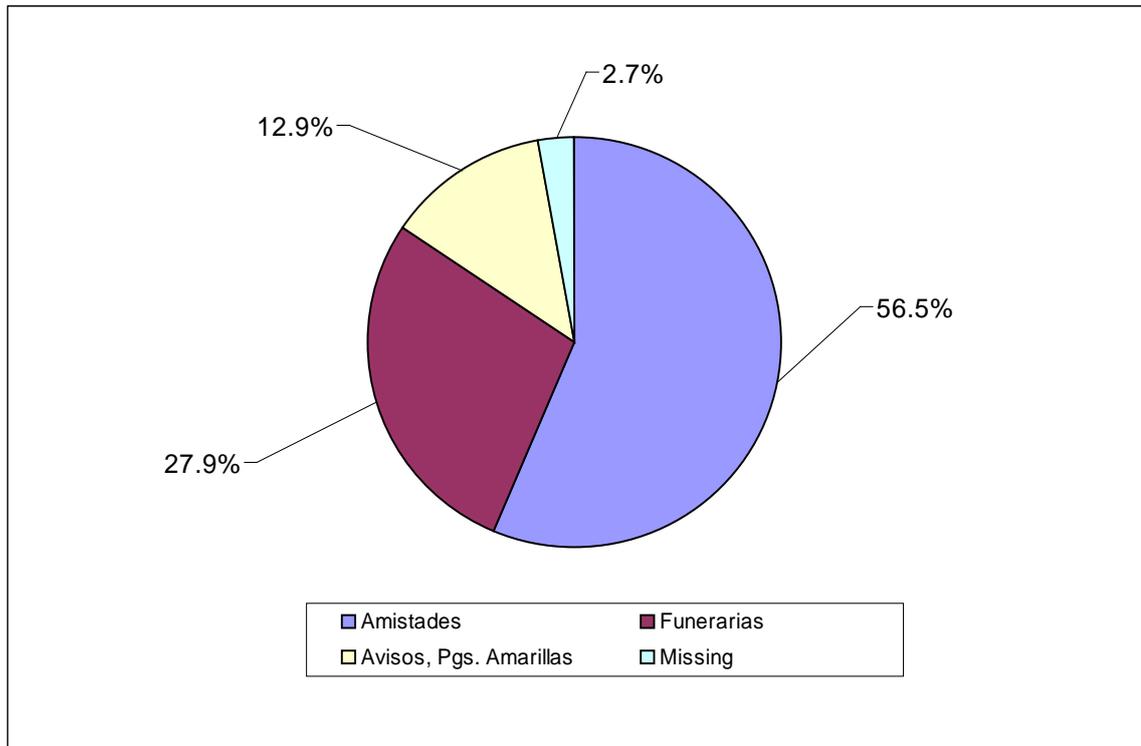
## P.2: ¿Sabe usted qué existen ataúdes de acero?



Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

En este gráfico se observa que el 61.2% no tiene conocimiento de la existencia de los ataúdes de acero..

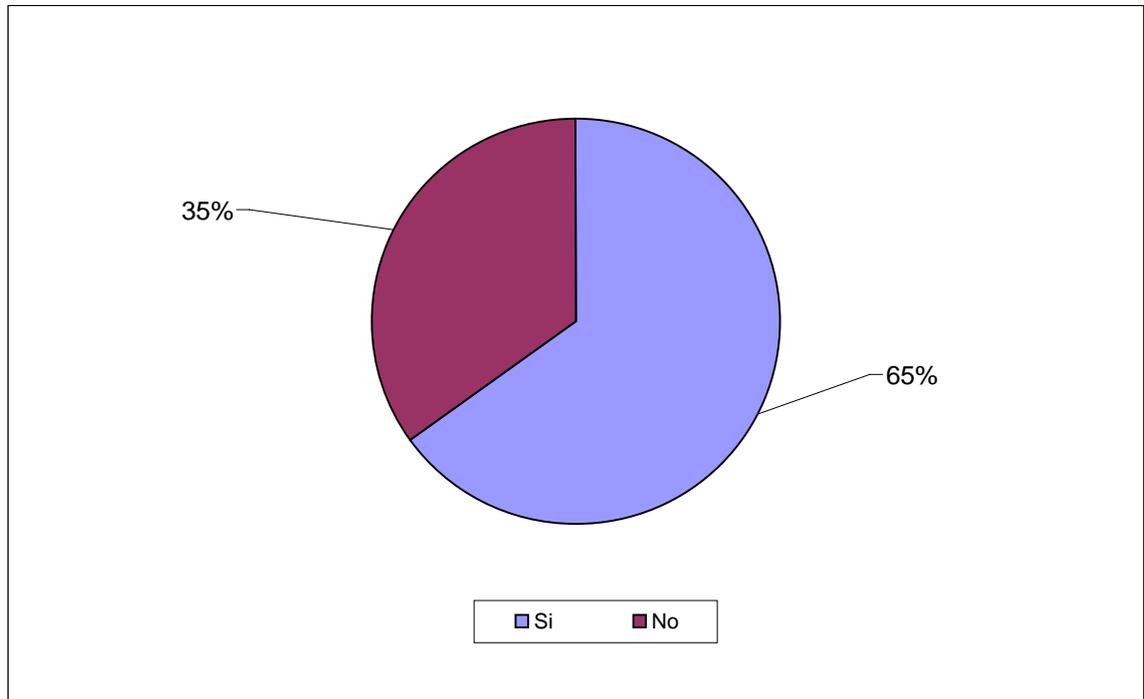
### P.3: ¿En qué medio se informó de los ataúdes de acero?



Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Se puede observar, que las personas que si conocían la existencia de los ataúdes de acero, el 56.5% se informó por sus amistades. Esto indica que la publicidad de “boca – oreja” es un medio muy efectivo.

**P.4: ¿Alguna vez ha visto un ataúd de acero?**



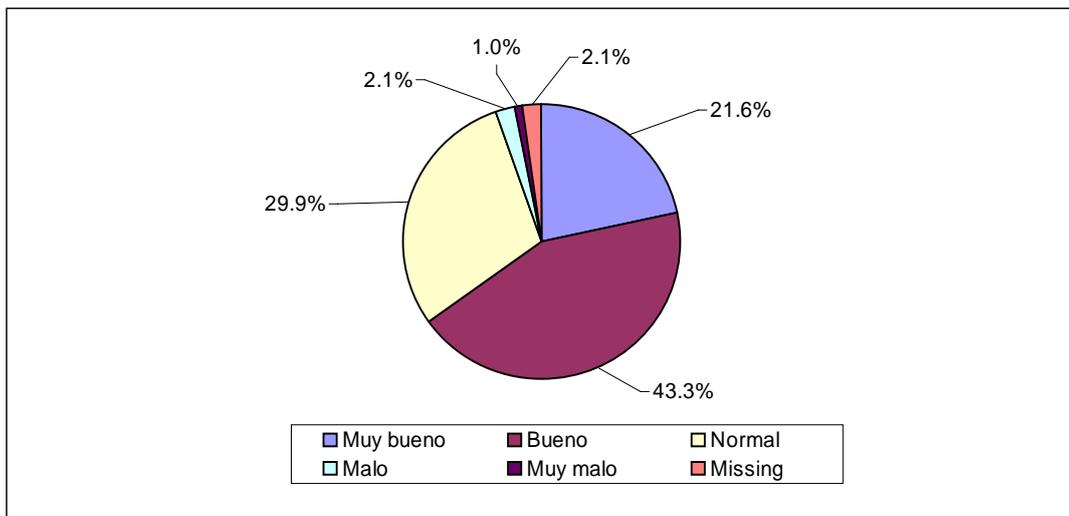
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Se puede observar que de las 149 personas que tenían conocimiento de la existencia de los ataúdes de acero, el 65% si los había visto. Es decir, el 35% tenía conocimiento pero no los había visto. En este aspecto han podido intervenir algunos factores analizados anteriormente, como es la publicidad de “boca a oreja”, algunas consultas en las funerarias, etc.

**P.5: ¿Si su respuesta fue Sí, qué opinión tiene acerca del ataúd de acero?**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	muy bueno	21	21,6	22,1	22,1
	bueno	42	43,3	44,2	66,3
	normal	29	29,9	30,5	96,8
	malo	2	2,1	2,1	98,9
	muy malo	1	1,0	1,1	100,0
	Total	95	97,9	100,0	
Missing	System Missing	2	2,1		
	Total	2	2,1		
Total		97	100,0		

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



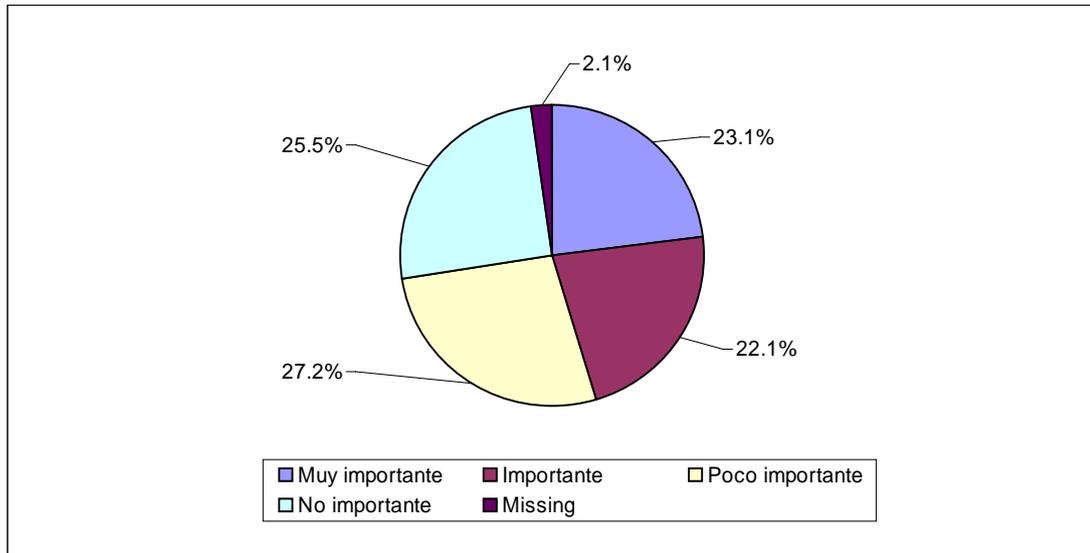
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Esta pregunta indica que un gran porcentaje de las personas que han visto un ataúd de acero tienen una muy buena opinión de éste.

## P.6: Apreciación con respecto al diseño

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no importante	74	25,5	26,1	26,1
	poco importante	79	27,2	27,8	53,9
	importante	64	22,1	22,5	76,4
	muy importante	67	23,1	23,6	100,0
	Total	284	97,9	100,0	
Missing	System Missing	6	2,1		
	Total	6	2,1		
Total		290	100,0		

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



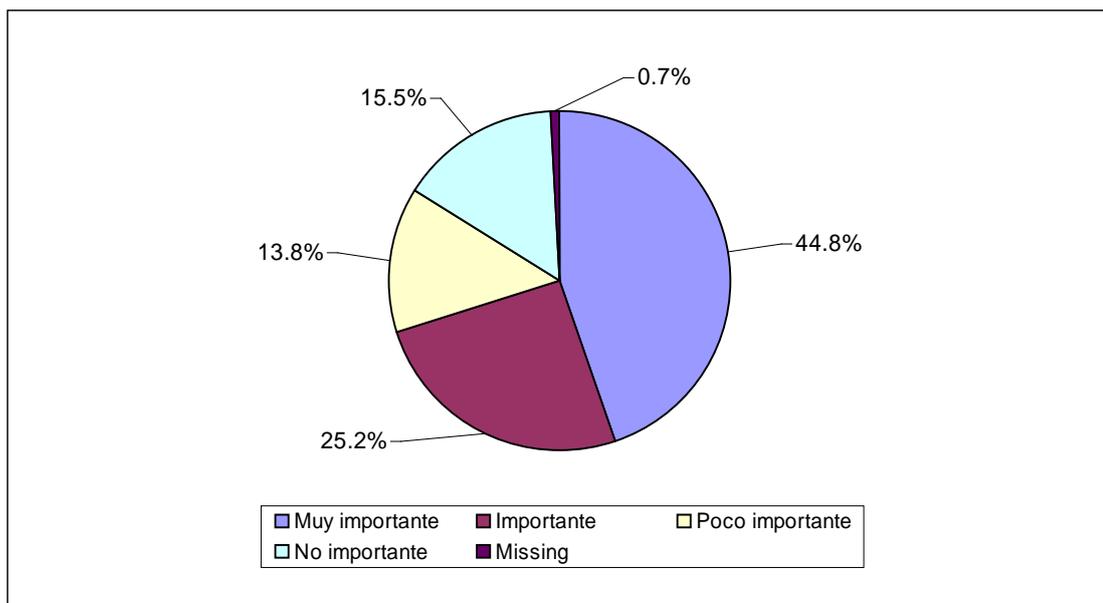
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Se puede apreciar que el 52.7% de la muestra considera que el diseño del ataúd es un atributo no importante y poco importante. Sin embargo, un 45.2% considera que es un atributo importante y muy importante.

## P.7: Apreciación acerca del precio

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no importante	45	15,5	15,6	15,6
	poco importante	40	13,8	13,9	29,5
	importante	73	25,2	25,3	54,9
	muy importante	130	44,8	45,1	100,0
	Total	288	99,3	100,0	
Missing	System Missing	2	,7		
	Total	2	,7		
Total		290	100,0		

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



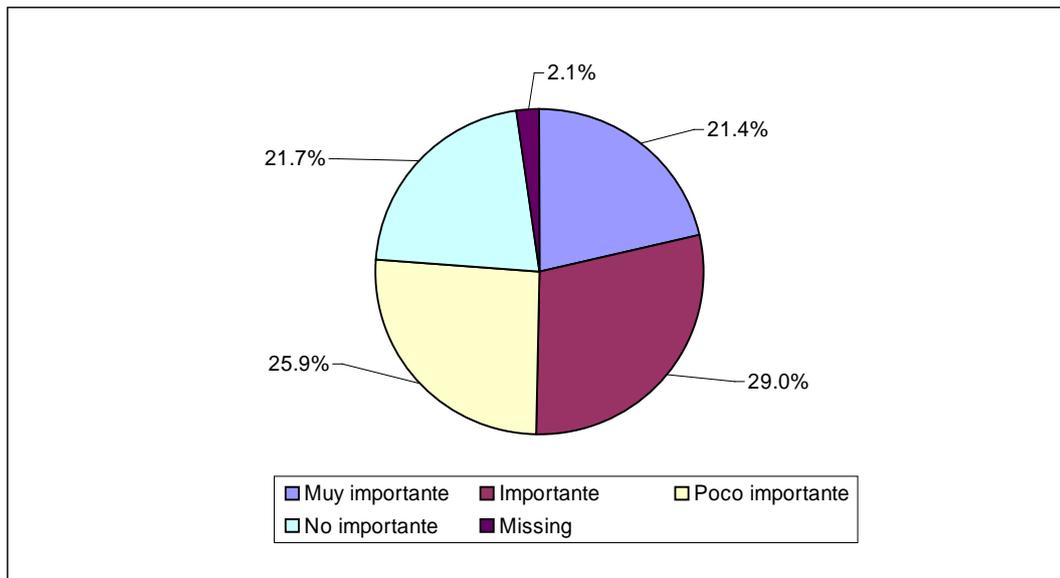
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Se puede observar que la mayoría de los encuestados considera que el precio es un factor muy importante (44.8 %), en contraposición a un 29.3% que considera que es un factor poco importante y no importante.

## P.8: Apreciación acerca de los acabados

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no importante	63	21,7	22,2	22,2
	poco importante	75	25,9	26,4	48,6
	importante	84	29,0	29,6	78,2
	muy importante	62	21,4	21,8	100,0
	Total	284	97,9	100,0	
Missing	System Missing	6	2,1		
	Total	6	2,1		
Total		290	100,0		

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



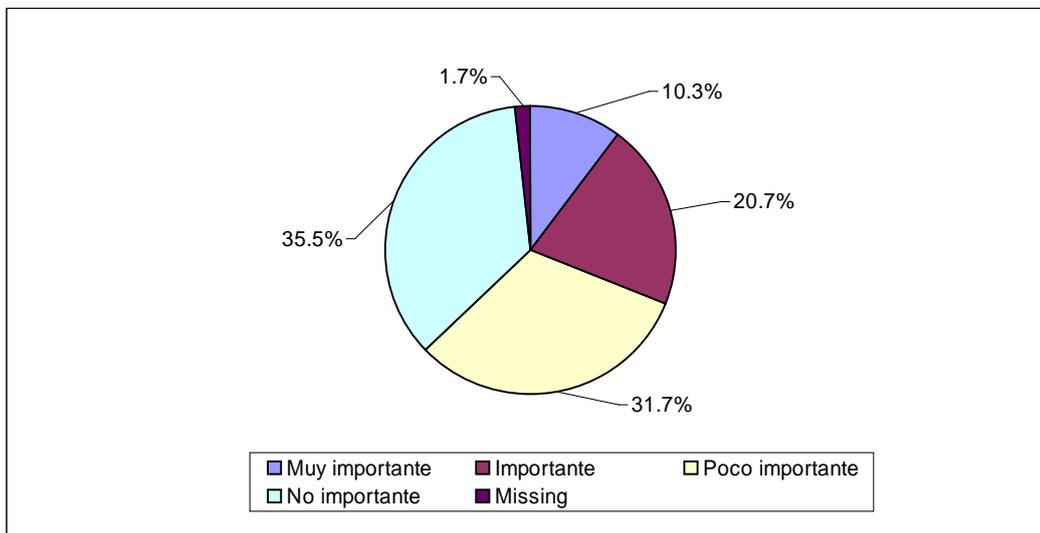
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Se puede apreciar que el 50.4% considera que el acabado es un atributo importante y muy importante. A pesar que no es una mayoría absoluta, siempre es conveniente que los productos tengan buenos acabados, es decir que estén bien trabajados.

### P.9: Apreciación acerca del color

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no importante	103	35,5	36,1	36,1
	poco importante	92	31,7	32,3	68,4
	importante	60	20,7	21,1	89,5
	muy importante	30	10,3	10,5	100,0
	Total	285	98,3	100,0	
Missing	System Missing	5	1,7		
	Total	5	1,7		
Total		290	100,0		

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



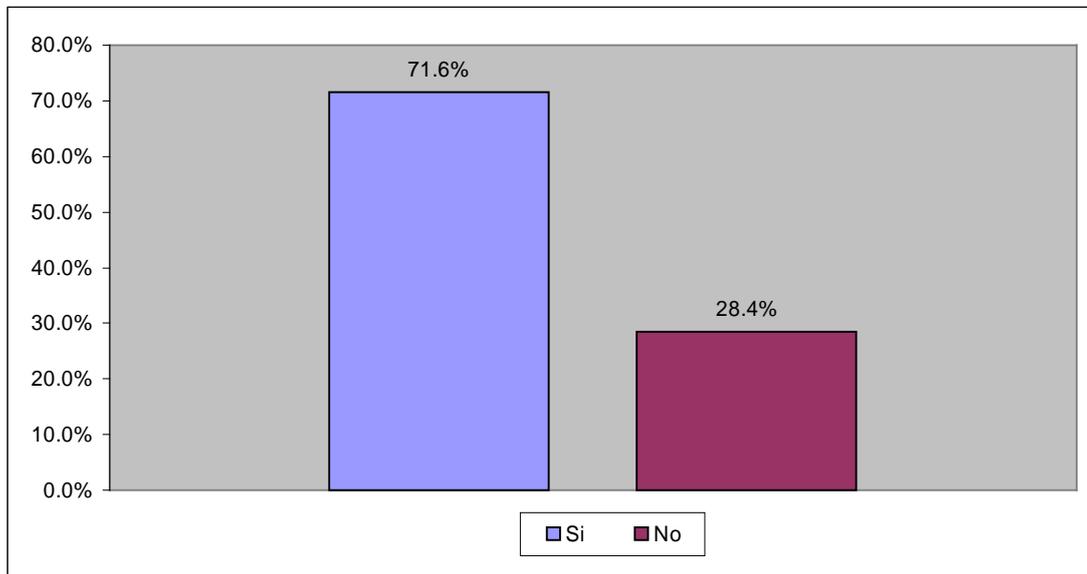
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

En esta pregunta se puede apreciar que el color es un factor poco importante y no importante cuando analizan un ataúd, por lo que se podría trabajar con colores básicos.

**P.10: ¿Cree Ud. que el ataúd de acero es más caro que el de madera?**

	Frequen	Percent	Valid Percent	Cumulati Perce
Vali Si	275	71,6	71,6	71,6
No	109	28,4	28,4	100,0
Total	384	100,0	100,0	

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



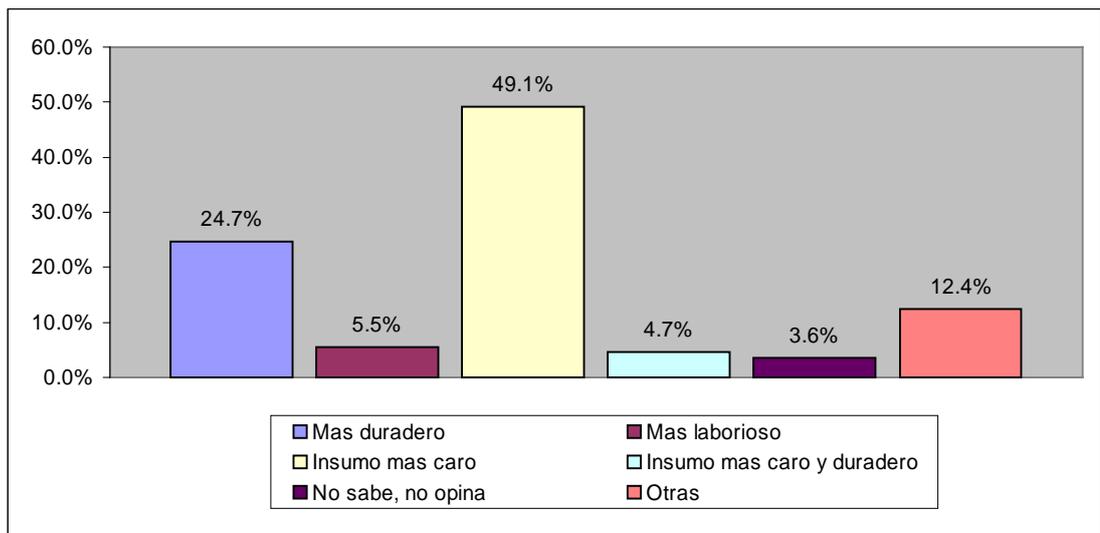
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

El 71.6% de los encuestados considera que el ataúd de acero es más caro que el de madera. Este es un resultado importante, ya que una de nuestras estrategias es entrar al mercado con precios competitivos.

### P.11: ¿Por qué el ataúd de acero es más caro?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid mas duradero	68	24,7	24,7	24,7
mas laborioso	15	5,5	5,5	30,2
insumo mas caro	135	49,1	49,1	79,3
insumo mas caro y mas duradero	13	4,7	4,7	84,0
no sabe no opina	10	3,6	3,6	87,6
otras	34	12,4	12,4	100,0
Total	275	100,0	100,0	
Total	275	100,0		

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



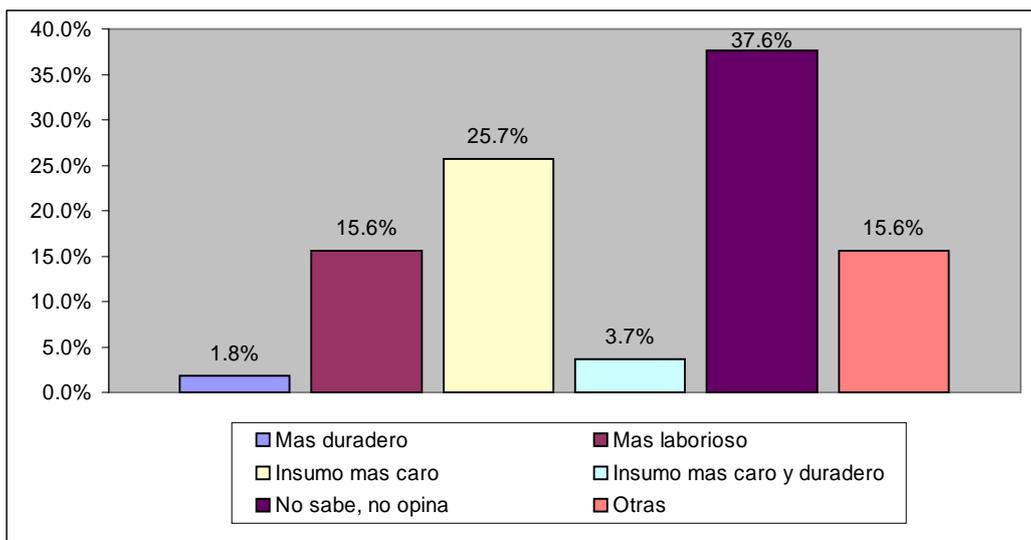
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

La mayoría de personas tiene la percepción de que el acero es un insumo costoso. Sin embargo, a un 24.7%, la primera idea que se les vino a la mente es que es un insumo más duradero. Es decir tienen buena impresión acerca del material.

## P.12: ¿Por qué el ataúd de madera es más caro que el de acero?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	mas duradero	2	1,8	1,8	1,8
	mas laborioso	17	15,6	15,6	17,4
	insumo mas caro	28	25,7	25,7	43,1
	insumo mas caro y mas duradero	4	3,7	3,7	46,8
	no sabe no opina	41	37,6	37,6	84,4
	otras	17	15,6	15,6	100,0
Total	Total	109	100,0	100,0	

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



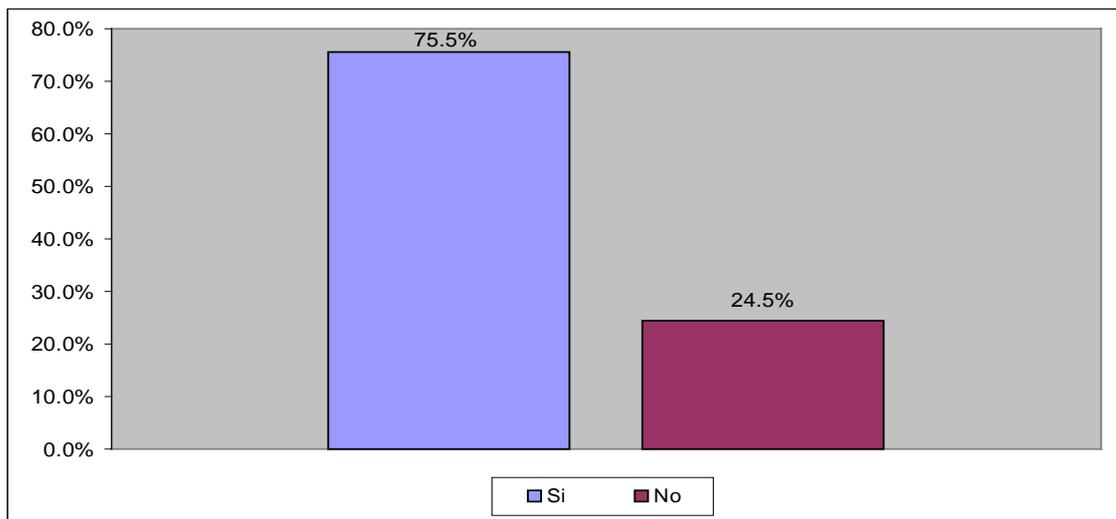
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

La mayoría de personas no saben porque el ataúd madera puede ser más caro que el de acero. Sin embargo, esta respuesta es seguida por los que consideran que el acero es un insumo caro y por los que piensan que es un material que requiere más trabajo.

**P.13: ¿Si le ofrecen a usted un precio más cómodo o igual que el ataúd de madera, lo compraría?**

	Frecuenc	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid si	290	75,5	75,5	75,5
no	94	24,5	24,5	100,0
Tota	384	100,0	100,0	
Total	384	100,0		

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



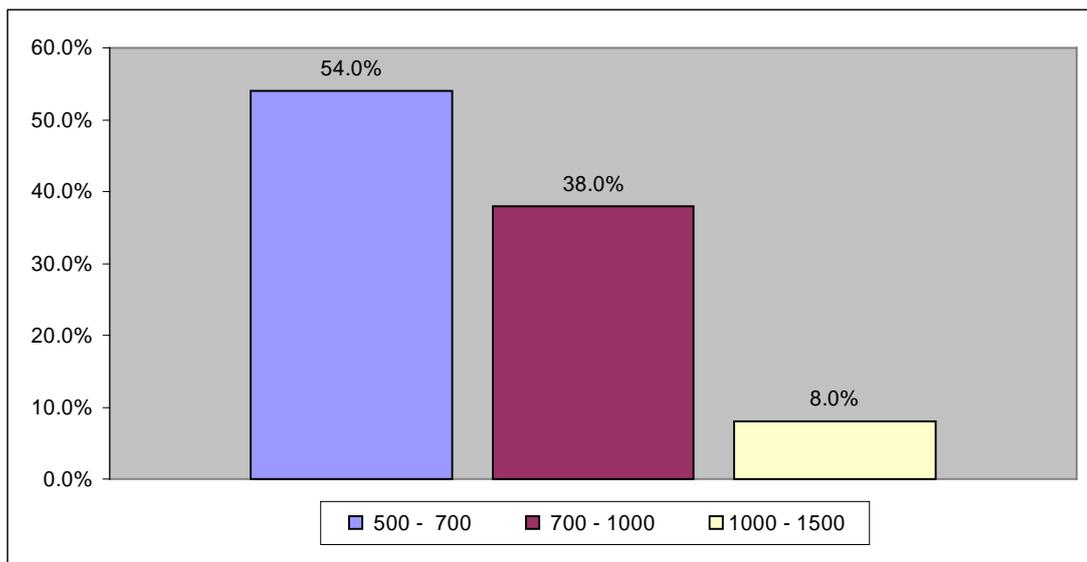
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

El 75.5% de los encuestados afirman que sí comprarían el ataúd de acero si le ofrecen precios más cómodos o iguales que los de madera. Este es un resultado importante para nuestro estudio, concluye que un porcentaje significativo estaría dispuesto a cambiar un ataúd de madera por uno de acero.

**P.14: ¿Cuál es el precio de un ataúd de acero modelo standard (simple) que estaría dispuesto a pagar en Nuevos Soles?**

		Frequen	Perce	Vali Perce	Cumulati Perce
Vali	500 - 700	15	53,8	54,0	54,0
	700 - 1000	11	37,9	38,1	92,0
	1000 -1500	23	7,9	8,0	100,0
	Total	28	99,7	100,0	
Missin	System				
	Missing	1	,3		
	Total	1	,3		
Tota		29	100,		

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



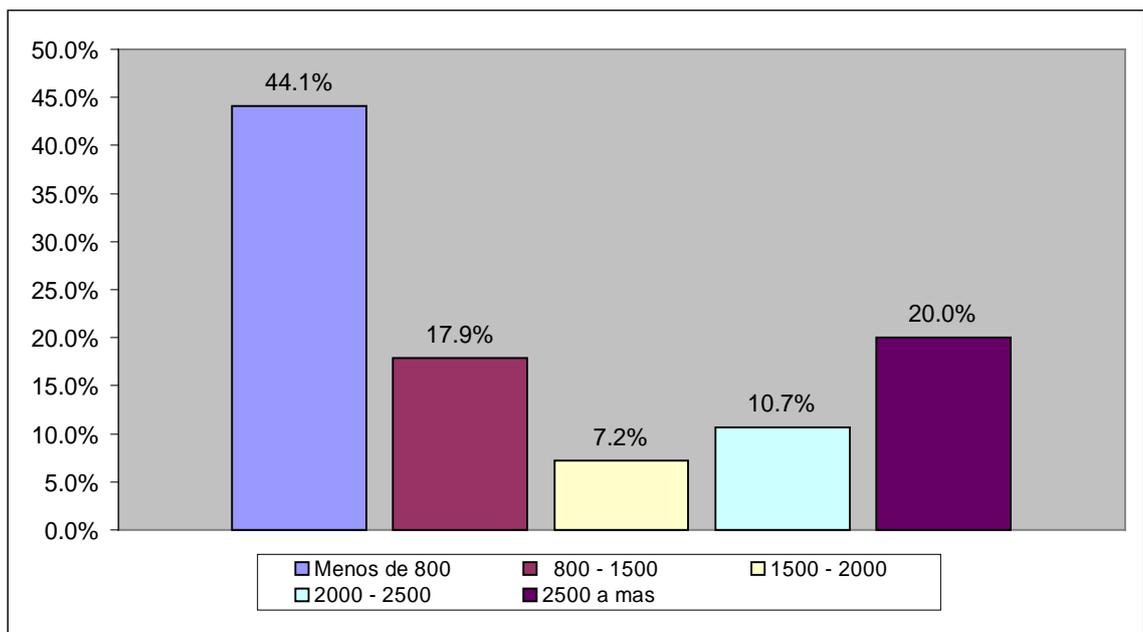
Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Esta pregunta se filtró con la pregunta 8, es decir, se utilizaron los datos de las personas que si estaban dispuestas a comprar el ataúd de acero. Lo que indica que un 53.8% estaría dispuesto a pagar de S/. 500.- a S/. 700.- y un 37.9% estaría dispuesto a pagar entre S/. 700.- a S/. 1000.-

### P.15: ¿Cuál es su nivel de ingreso promedio?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid menos de 800	128	44,1	44,1	44,1
800-1500	52	17,9	17,9	62,1
1500-2000	21	7,2	7,2	69,3
2000-2500	31	10,7	10,7	80,0
2500 a más	58	20,0	20,0	100,0
Total	290	100,0	100,0	
Total	290	100,0		

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia



Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

De las personas que estarían dispuestas a comprar un ataúd de acero, el 44% tiene ingresos menores de S/. 800.-, seguidos por las personas que tienen ingresos de S/. 2500.- a más, que representan el 20%.

A continuación efectuamos una correlación entre el precio que los encuestados están dispuestos a pagar por el modelo standard y su nivel de ingreso.

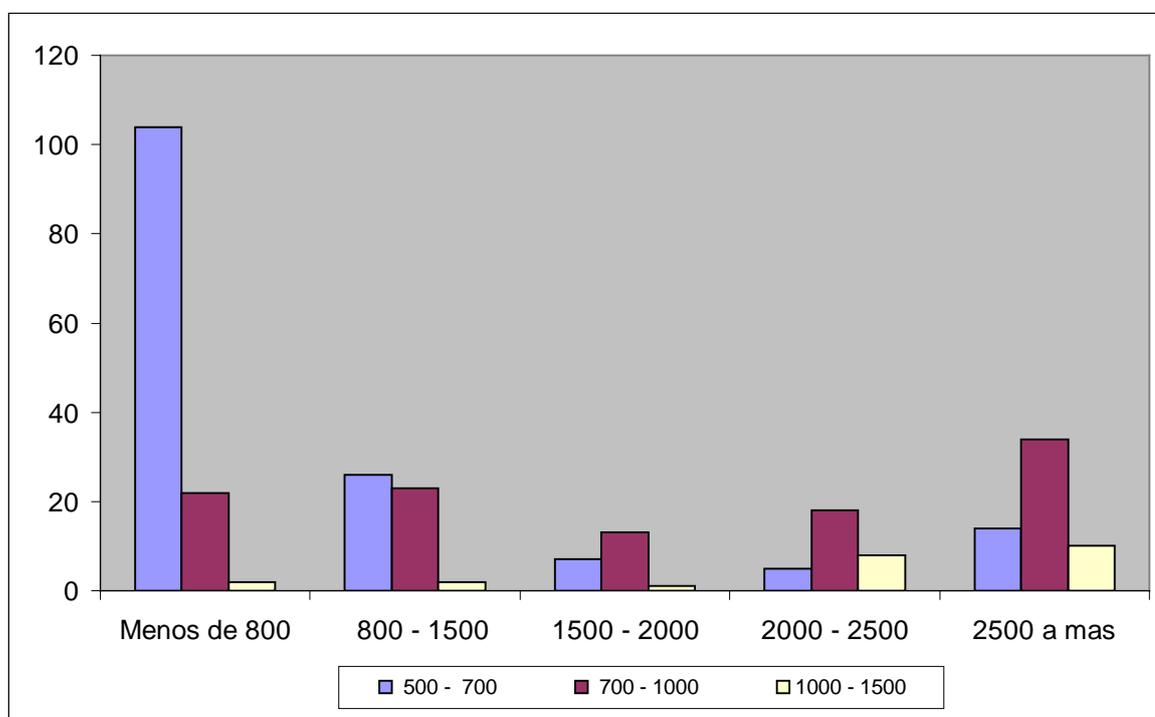
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Nivel de ingreso* ¿Cuál es el precio que está dispuesto a pagar?	289	99,7%	1	,3%	290	100,0%

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

	¿Cuál es el precio que dispuesto a pagar?					Total
			500-700	700-1000	1000-1500	
Nivel ingreso	menos 800	Coun % of	104 36,0	22 7,6	2 ,7	128 44,3
	800-1500	Coun % of	26 9,0	23 8,0	2 ,7	51 17,6
	1500-2000	Coun % of	7 2,4	13 4,5	1 ,3	21 7,3
	2000-2500	Coun % of	5 1,7	18 6,2	8 2,8	31 10,7
	2500 a más	Coun % of	14 4,8	34 11,8	10 3,5	58 20,1
Total	Coun % of	156 54,0	110 38,1	23 8,0	289 100,0	

Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Precio que los encuestados están dispuestos a pagar  
(En S/.)



Fuente: Resultado de la encuesta realizada en Lima, el 15 de marzo del 2003, a una muestra de 384 personas.  
Elaboración propia

Se observa que con respecto al precio de S/. 500.- a 700.-, las personas que tienen ingresos menores a S/.800.- son las que prefirieron este nivel de precios. Sin embargo, las personas que tienen ingresos mayores a S/. 1500.-estarían dispuestas a pagar entre S/. 700.- y S/. 1000.-.

# BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMATICA.  
**Compendio estadístico socio demográfico 2000.** Lima: INEI, 2000.

## LECTURAS RECOMENDADAS

BACA URBINA, Gabriel. **Evaluación de proyectos.** 3ª. ed. México D.F.: McGraw-Hill, 1998.

BELTRAN, Arlette.; CUEVA, Hanny. **Evaluación privada de proyectos.** Lima: Editorial Universidad del Pacifico, 1996.

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; MARCUS, Alan J. **Fundamentos de finanzas corporativas.** Madrid: McGraw-Hill, 1996.

CHASE, Richard B., AQUILANO, Nicholas J. **Dirección y Administración de la Producción y de las Operaciones.** 6ª. ed. México D.F.: McGraw-Hill, 1999.

EMERY, Douglas R.; FINNERTY, John D.; STOWE, John D. **Fundamentos de administración financiera.** 10ª. ed. México D.F.: Prentice Hall Inc., 1996.

HIEBING, Roman G.; COOPER, Scout W. **Como preparar el exitoso plan de mercadotecnia.** 6ª. ed. México D.F.: McGraw-Hill, 1996.

HORNGREN, Charles T.; SUNDEM, Gary L.; ELLIOTT, John A. **Contabilidad financiera.** 5ª. ed. México D.F.: Prentice Hall, 1994.

HORNGREN, Charles T.; FOSTER, George.; DATAR, Srikant M. **Contabilidad de costos un enfoque gerencial.** 8ª. ed. México D.F.: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., 1996.

KOTLER, Philip. **Dirección de mercadotecnia.** 9ª. ed. México D.F.: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., 1995.

KOTLER, Philip.; ARMSTRONG, Gary. **Fundamentos de mercadotecnia.** 4ª. ed. México D.F.: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., 1998.

LAMBIN, Jean-Jacques. **Marketing estratégico.** 3ª. ed. Madrid: McGraw-Hill, 1995.

LEVIN, Richard I.; RUBIN David S. **Estadística para administradores.** 6ª. ed. México D.F.: McGraw-Hill, 1996.

MILLER, Roger LeRoy.; PULSINELLI, Robert W. **Moneda y banca.** 3ª. ed. Bogotá: McGraw-Hill, 1989.

MUTHER, Richard. **Distribución de planta.** 3ª. ed. Madrid: Editorial Hispano Europea Barcelona., 1977.

PORTER, Michael E. **Estrategia competitiva.** 25ª. ed. México D.F.: CECSA Compañía Editorial Continental S.A. de C.V., 1998.

RIES, Al., TROUT, Jack. **Posicionamiento**. 25<sup>a</sup>. ed. Bogotá: Editora Presencia Lada, 1986.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamiento organizacional**. 8<sup>a</sup>. ed. México D.F.: Prentice Hall Inc, 1998.

SAPAG CHAIN, Nassir.; SAPAG CHAIN, Reinaldo. **Preparación y evaluación de proyectos**, 4<sup>a</sup>. ed. Santiago: McGraw Hill Interamericana de Chile Ltda., 2000.

SHERMAN, Arthur; BOHLANDER, George; SNELL, Scott. **Administración de recursos humanos**, 11<sup>a</sup>. ed. México D.F.: Internacional Thomson Editores, S.A. de C.V., 1999.

STONER James AF.; FREEMAN R. Edward. **Administración**, 11<sup>a</sup>. ed. México D.F.: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., 1992.

WESTON, J. Fred.; BRIGHAM, Eugene F. **Fundamentos de administración financiera**, 10<sup>a</sup>. ed. México D.F.: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., 1996.

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

ECONOMATICA. **Tools for investment analysis**. Lima: Economatca, Mayo, 2004. [citado 3 Mayo 2004]. Software: HTML Document. Disponible en: <http://www.economatca.com>.