

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**INGENIERIA INDUSTRIAL**



**DISEÑO Y ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA  
PRODUCCION DE CALZADOS ABIERTOS PARA DAMA:  
EN LA EMPRESA DE ZAPATOS “JHEAN CARLA”**

Proyecto de Grado para obtener el Título de Licenciatura

**POR: RAFAEL OSVALDO LIMACHI CALLE**

**TUTOR: ING. PATRICIA M. SALAS SANCHEZ**

LA PAZ –BOLIVIA

**2012**

**CONTENIDO**

***CAPITULO 1.....15***

***1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....16***

1.1 ANTECEDENTES INICIALES..... 16

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 17

1.2.1 Identificación Del Problema..... 20

1.2.2 Análisis del Problema..... 21

1.2.3 Soluciones Tentativas..... 22

1.2.4 Toma de Decisiones ..... 22

1.3 PLANTEAMIENTO DEL OBJETIVO..... 22

1.3.1 Objetivo General ..... 22

1.3.2 Objetivo Específico Del Marco Teórico..... 23

1.3.3 Objetivo Específico Del Marco practico ..... 23

1.4 JUSTIFICACIÓN..... 23

1.4.1 Justificación Académica..... 23

1.4.2 Justificación Económica-Social..... 24

1.4.3 Justificación Metodológica..... 24

1.4.4 Justificación Legal..... 25

1.5 Marco Teórico ..... 26

1.6 Marco Práctico..... 28

1.7 Marco Legal..... 28

1.8 DESCRIPCION DE LA EMPRESA ..... 29

1.8.1	Antecedentes Generales De La Empresa.....	29
1.8.2	Dirección de la Fábrica.....	29
1.8.3	Organización de la empresa.....	30
1.8.4	Proceso de Fabricación.....	30
<b>CAPITULO 2.....</b>		<b>39</b>
<b>2</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>39</b>
2.1	DESCRIPCION DEL PRODUCTO.....	39
2.2	AREA DEL MERCADO.....	40
2.3	CARACTERISTICAS DEL MERCADO CONSUMIDOR .....	41
2.4	COMPARACION ENTRE EL PRODUCTO Y EL DE LA COMPETENCIA.....	43
2.5	ANALISIS DE LA OFERTA.....	44
2.5.1	Oferta Nacional .....	44
2.5.2	Oferta Internacional.....	45
2.6	ANALISIS DE LA DEMANDA.....	46
2.6.1	Identificación De La Demanda.....	47
2.7	PROYECCION DE LA DEMANDA.....	49
2.8	ESTUDIO DE LOS PRECIOS.....	50
2.9	COMERCIALIZACION .....	51
2.9.1	Forma De Comercialización.....	51
2.9.2	Canales De Distribución.....	52
2.10	ESTUDIO SOBRE LAS MATERIAS PRIMAS .....	52
<b>CAPITULO 3.....</b>		<b>54</b>
FABRICA “JHEAN CARLA”		3

<b>3</b>	<b>TAMAÑO Y LOCALIZACION</b>	<b>54</b>
3.1	MACRO LOCALIZACION	54
3.2	MICROLOCALIZACION	54
3.3	CAPACIDAD INSTALADA Y CAPACIDAD A SER COMPARTIDA	56
3.3.1	Determinación de las posibles ubicaciones en base a los factores predominantes	56
3.3.2	Análisis De Los Factores De Localización	57
3.3.3	Evaluación De Los Factores De Localización	58
3.4	IMPACTOS AMBIENTALES	60
	<b>CAPITULO 4</b>	<b>61</b>
<b>4</b>	<b>INGENIERIA DEL PROYECTO</b>	<b>61</b>
4.1	DISEÑO DEL PRODUCTO	61
4.1.1	Generación De La Idea	62
4.1.2	Selección del producto	62
4.1.3	Diseño preliminar	62
4.1.4	Construcción del prototipo	63
4.1.5	Pruebas	63
4.1.6	Diseño definitivo del producto	63
4.2	DESARROLLO DEL PRODUCTO	64
4.2.1	Vida Del Producto	65
4.2.2	Beneficios O Ventajas Que Podría Ofrecer El Producto	66
4.3	DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION	67
4.3.1	Proceso De La Elaboración Del Calzado	67

4.4	RESIDUOS.....	70
4.5	BALANCE MATERIAL O DE MATERIALES .....	70
4.6	DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO .....	71
4.7	DISEÑO DEL FLUJO DEL PROCESO .....	74
4.7.1	Aprovisionamiento Y Compras.....	75
4.7.2	Proceso de compras .....	76
4.7.3	Planificación de las compras .....	78
4.7.4	Análisis de las necesidades.....	79
4.8	PLANIFICACION DE LA PRODUCCION .....	85
4.8.1	Proyección De La Demanda.....	85
4.8.2	Planificación Agregada .....	89
4.8.3	Costos Asociados A Los Planes .....	90
4.9	DISTRIBUCION EN PLANTA.....	93
4.10	CAPACIDAD DE PRODUCCION.....	94
4.10.1	Tamaño Del Proyecto .....	94
4.10.2	Tamaño De Planta Vs. Amplitud De Mercado .....	94
4.10.3	Tamaño De Planta Vs. Disponibilidad De Tecnología .....	94
4.10.4	Tamaño De Planta Vs. Recursos Económicos.....	94
4.11	DEFINICION DEL TAMAÑO .....	95
4.12	PROGRAMA DE PRODUCCION .....	95
4.13	INSUMOS PARA EL PROGRAMA DE PRODUCCION.....	96
4.14	REQUERIMIIENTOS PARA EL PROCESO DE PRODUCCION.....	97

4.15	ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN.....	99
4.15.1	Función Del Personal.....	100
4.16	INGENIERIA DEL PROYECTO.....	101
4.16.1	Características Y Especificaciones Técnicas Del Producto Terminado.....	101
4.16.2	Inclusividad del negocio.....	102
4.16.3	Forma jurídica.....	103
<b>CAPITULO 5.....</b>		<b>104</b>
<b>5 PLAN DE PRODUCCIÓN.....</b>		<b>104</b>
5.1	PROGRAMA DE OPERACION.....	104
5.2	COSTOS DE OPERACION.....	108
5.3	MANO DE OBRA.....	109
5.4	GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACION.....	110
<b>CAPITULO 6.....</b>		<b>112</b>
<b>6 PLAN DE INVERSIONES.....</b>		<b>112</b>
6.1	INVERSIONES EN COMPRA DE INMUEBLE.....	112
6.2	INVERSIONES EN MAQUINARIA Y EQUIPO.....	112
6.3	INVERSIONES EN MOBILIARIO, HERRAMIENTAS Y VEHÍCULO.....	114
6.4	GASTOS DE PUBLICIDAD.....	114
6.5	RESUMEN DE INVERSIONES.....	115

<b>CAPITULO 7</b> .....	<b>116</b>
<b>7 CAPITAL DE TRABAJO</b> .....	<b>116</b>
<b>CAPITULO 8</b> .....	<b>117</b>
<b>8 FINANCIAMIENTO</b> .....	<b>117</b>
<b>CAPITULO 9</b> .....	<b>120</b>
<b>9 VIABILIDAD FINANCIERA</b> .....	<b>120</b>
9.1    Indicadores de viabilidad financiera.....	120
<b>CAPITULO 10</b> .....	<b>126</b>
<b>10 ANALISIS DE SENSIBILIDAD</b> .....	<b>126</b>
<b>CAPITULO 11</b> .....	<b>128</b>
<b>11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>128</b>
11.1    CONCLUSIONES.....	128
11.2    RECOMENDACIONES .....	129
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>131</b>
BIBLIOGRAFIA DE LA WEB .....	132
<b>ANEXOS</b> .....	<b>133</b>
ANEXOS A .....	133
ANEXOS B .....	136
ANEXO C .....	155

ANEXOS D .....	170
ANEXOS E .....	172

## LISTA DE CUADROS

<b>CUADRO 1.1 Características Generales</b>	<b>29</b>
<b>CUADRO 1.2 Materia prima, insumos directos del proceso de transformación</b>	<b>31</b>
<b>CUADRO 1.3 Sección Corte, Maquinaria y Equipo.</b>	<b>34</b>
<b>CUADRO 1.4 Sección Costura, Maquinaria y Equipo.</b>	<b>35</b>
<b>CUADRO 2.1 Cuadro Resumen del Estudio de Mercado</b>	<b>41</b>
<b>CUADRO 2.2 Mapa de Pobreza 2001, Censo de 2001</b>	<b>48</b>
<b>CUADRO 2.3 Demanda de Sandalias. (En pares de calzados)</b>	<b>49</b>
<b>CUADRO 3.1 La escala de calificación</b>	<b>59</b>
<b>CUADRO 3.2 Evaluación de Factores</b>	<b>59</b>
<b>CUADRO 4.1 Materia Prima en Bs.</b>	<b>67</b>
<b>CUADRO 4.2 Maquinaria que es necesaria para la Fabricación de Sandalias.</b>	<b>71</b>
<b>CUADRO 4.3 Fases en el proceso de compras</b>	<b>79</b>
<b>CUADRO 4.4 Consideraciones para la decisión fabricar o comprar</b>	<b>81</b>
<b>CUADRO 4.5 Características de las compras JIT.</b>	<b>82</b>
<b>CUADRO 4.6 Pronostico Modelo Winters, 2011</b>	<b>86</b>
<b>CUADRO 4.7 Indicadores de control de Pronóstico de Winters, 2011</b>	<b>87</b>
<b>CUADRO 4.8 Planificación Agregada o Plan Anual de Producción. 2011</b>	<b>89</b>
<b>CUADRO 4.9 Registro de MRP para el material de cuero (nivel 2), 2011</b>	<b>91</b>
<b>CUADRO 4.10 Planificación Agregada, Variando Mano de Obra</b>	<b>92</b>
<b>CUADRO 4.11 Instalaciones</b>	<b>93</b>
<b>CUADRO 4.12 Recursos Humanos requeridos</b>	<b>95</b>
<b>CUADRO 4.13 Tiempos a requerir a la semana</b>	<b>97</b>
<b>CUADRO 4.14 Proceso de Diseño y Desarrollo del Producto.</b>	<b>98</b>

<b>CUADRO 4.15 Estructura Propuesta de la Organización.</b>	<b>99</b>
<b>CUADRO 4.16 Descripción de los puestos Propuestos.</b>	<b>100</b>
<b>CUADRO 4.17 Características y Especificaciones del Producto</b>	<b>102</b>
<b>CUADRO 5.1 Programa De Producción (A la semana)</b>	<b>106</b>
<b>CUADRO 5.2 Cuadro de Programación de Actividades</b>	<b>107</b>
<b>CUADRO 5.3 Costos de Operación en Bs.</b>	<b>108</b>
<b>CUADRO 5.4 Planilla de Haberes en Bs.</b>	<b>109</b>
<b>CUADRO 5.5 Cualidades requeridas del personal</b>	<b>110</b>
<b>CUADRO 5.6 Gastos Administrativos Bs.</b>	<b>111</b>
<b>CUADRO 6.1 Compra de Inmueble en Bs.</b>	<b>112</b>
<b>CUADRO 6.2 Inversión en Maquinaria en Bs. (Tc. 1Sus. A 7 Bs.)</b>	<b>112</b>
<b>CUADRO 6.3 Inversión de Muebles en Bs. (Tc. 1Sus. A 7 Bs.)</b>	<b>113</b>
<b>CUADRO 6.4 Inversiones en Maquinaria y Equipo en Bs.</b>	<b>113</b>
<b>CUADRO 6.5 Mobiliario, herramientas y vehículos en Bs.</b>	<b>114</b>
<b>CUADRO 6.6 Gastos Publicitarios Bs.</b>	<b>114</b>
<b>CUADRO 6.7 Mobiliario, herramientas y vehículos en Bs.</b>	<b>115</b>
<b>CUADRO 7.1 Capital de Trabajo en Bs.</b>	<b>116</b>
<b>CUADRO 8.1 Plan de Financiamiento en Bs.</b>	<b>117</b>
<b>CUADRO 8.2 Gastos Financieros en Bs.</b>	<b>118</b>
<b>CUADRO 9.1 Datos iniciales para el Pto. De Equilibrio en Bs.</b>	<b>120</b>
<b>CUADRO 9.2 Datos para la realización del Punto de Equilibrio en Bs.</b>	<b>121</b>
<b>CUADRO 9.3 Proyección del Flujo de Caja y posterior evaluación en Bs.</b>	<b>123</b>
<b>CUADRO 10.1 Análisis de Sensibilidad: variación del precio</b>	<b>126</b>
<b>CUADRO 10.2 Análisis de Sensibilidad: Optimista Vs. Pesimista</b>	<b>127</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIG. 1.1 Modelo de Porter, fuerzas competitivas.</b>	<b>18</b>
<b>FIG. 1.2 Cuadro de Análisis FODA.</b>	<b>19</b>
<b>FIG. 4.1 Ingeniería del Producto.</b>	<b>61</b>
<b>FIG. 4.2 Muestra del software de Patronaje.</b>	<b>68</b>
<b>FIG. 4.3 Maquinaria Necesaria para la Fabricación de Sandalias.</b>	<b>72</b>
<b>FIG. 4.4 Flujo De Procesos.</b>	<b>74</b>
<b>FIG. 4.5 Mapa de proceso de compras actual.</b>	<b>76</b>
<b>FIG. 4.6 Control del pronosticoWinters</b>	<b>88</b>
<b>FIG. 5.1 Fotografías del Proceso de Producción.</b>	<b>104</b>
<b>FIG. 9.1 Grafico Del Punto de Equilibrio en Bs.</b>	<b>121</b>

## LISTA DE ANEXOS

<b><i>ANEXOS A</i></b>	<b>133</b>
<b>ANEXO A.1: ORGANIGRAMA.</b>	<b>133</b>
<b>ANEXO A.2: FLUJO DE PROCESO DE PRODUCCION.</b>	<b>134</b>
<b>ANEXO A.3: DIAGRAMA DE PLANTA PROPUESTO.</b>	<b>135</b>
<b><i>ANEXOS B</i></b>	<b>136</b>
<b>ANEXO B 1: CARACTERISTICAS QUE SE TOMAN EN CUENTA PARA LA FABRICACION DE SANDALIAS Y ELABORACION DEL MUESTREO</b>	<b>136</b>
<b>ANEXO B.2: CALCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL</b>	<b>143</b>
<b>ANEXO B.3: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ENCUESTA.</b>	<b>146</b>
<b>ANEXO B.4: BOLETA DE ENCUESTA</b>	<b>147</b>
<b>ANEXO B.5: RESULTADOS DE LA BOLETA DE ENCUESTA</b>	<b>149</b>
<b><i>ANEXO C</i></b>	<b>155</b>
<b>ANEXO C.1: TECNOLOGÍAS PARA EL DISEÑO TESTIL, DE INDUMENTARIA, CALZADO Y ACCESORIOS. AYS ARGENTINA</b>	<b>155</b>
<b>ANEXO C.2: DESARROLLO DE LOS PLANES DE PRODUCCION</b>	<b>166</b>
<b><i>ANEXOS D</i></b>	<b>170</b>
<b>ANEXO D.1: DESCRIPCION DEL CATALOGO QUE SE SUGIERE A LA EMPRESA</b>	<b>170</b>
<b><i>NEXOS E</i></b>	<b>172</b>
<b>ANEXO E.1: PLANIFICACION DE PRODUCCION MODELO ESTACIONAL DE WINTERS</b>	<b>172</b>

## GLOSARIO

Un glosario en el presente trabajo.

**Curtido:** el curtido es el proceso por el cual la piel del animal se convierte en cuero.

**Coefficiente de productividad:** es del costo de mano de obra (valor Agregado/remuneración total)

**Patronaje:** Es la realización de un molde de zapatos, en cuanto a los cortes de cuero que se realizan para los diferentes modelos de calzados.

**PVC:** Poli cloruro de vinilo, por las siglas del inglés “*PolyVinyl Chloride*”

**Sandalias:** zapatos abiertos que pueden ser de dos tipos que tengan una unión en el dedo del pie (en el cual se destaca como un modelo de chinela) o que sean abrasivos a los pies el cual es una sandalia.

## INTRODUCCION

El presente Proyecto de Grado muestra el diseño y estudio de factibilidad en la fabricación de sandalias o zapatos abiertos para damas. Actualmente en el mercado interno apareció el calzado proveniente de otros países, que compiten con los productores locales. Se percibe que la mayor parte del consumo de sandalias es importada y en este terreno la competencia de los países asiáticos sobresale. La industria del calzado es uno de los sectores industriales que muestra mejoras en la producción y el diseño en las últimas décadas.

En el primer capítulo se desglosa los antecedentes y principios acerca de la razón del proyecto. El segundo capítulo muestra un estudio de mercado sobre la población femenina de la ciudad de La Paz, tomando en cuenta un cuestionario para conocer las características de las sandalias que se deben de producir. Los comerciantes están importando en grandes cantidades para satisfacer la demanda y en muchos casos están sustituyendo totalmente la producción nacional por importaciones, debido a la diferencia en costos. Existen muchos nichos en el mercado interno que se dejan libres para el producto importado que no benefician en el crecimiento de nuestro país.

El capítulo tercero muestra el Tamaño y Localización del proyecto el cuarto la Ingeniería del proyecto, sobre las especificaciones del producto y el estudio del proceso que se desarrolla en la fabricación. Desde el quinto capítulo se realiza el estudio financiero, iniciando con el plan de producción para el producto, seguidamente el capítulo seis muestra el plan de inversiones que son requeridas para la realización del

proyecto. El séptimo capítulo muestra el Capital de Trabajo que es requerido para la fabricación de sandalias.

Los capítulos ocho, nueve y diez; Capital de trabajo, Financiamiento y la Viabilidad Financiera, respectivamente se utilizaron para el análisis financiero, destacando el valor del VAN del proyecto puro (solamente la diferencia de ingresos y costos) es de 1.849.129,32 Bs., con la intervención de los impuestos. En el pago de los intereses de un financiamiento tenemos una VAN igual a 892.511,58 Bs., y una TIR de 17% para nuestro proyecto en los primeros cinco años de vida.

Al finalizar el proyecto presentamos las correspondientes conclusiones y recomendaciones que se originan con el trabajo realizado.

## **CAPITULO 1**

# **1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO**

## ***1.1 ANTECEDENTES INICIALES***

Actualmente en el mercado interno ha aparecido el calzado proveniente de otros países, que compiten con los productores locales. Se percibe que la mayor parte del consumo de sandalias es importada y en este terreno la competencia de los países asiáticos sobresale. La industria del calzado es uno de los sectores industriales que muestra mayores cambios en las últimas décadas.

Los comerciantes están importando en grandes cantidades para satisfacer la demanda y en muchos casos están sustituyendo totalmente la producción por importaciones debido a la diferencia de costos. En el contexto actual de crecimiento de los países y el bienestar de su población; la palabra clave es la competitividad y los países que quieren mantenerse en esta línea deben facilitar el tránsito de las tradicionales ventajas comparativas, recursos naturales, mano de obra y capital a las ventajas competitivas; basadas en los siguientes factores: recursos humanos calificados, información, innovación tecnológica, estrategias de cooperación ínter empresariales. Existen muchos nichos en el mercado interno que se dejan libres para el producto importado que no benefician en el crecimiento de nuestro país.

Según Andrés Oppenheimer (2007), conocido periodista y conductor televisivo indica que: “En materia de crear fuerzas de trabajo calificadas para fabricar productos de alto valor agregado, la situación de los países latinoamericanos no es mucho mejor. En China, por ejemplo, se gradúan 350 mil ingenieros por año, y en India unos 80 mil.

Comparativamente, en México se gradúan 13 mil, y en la Argentina 3 mil, según datos oficiales. Claro que China e India tienen poblaciones muchísimo más grandes, y por lo tanto producen más ingenieros. Pero su cantidad de graduados en ingeniería es un factor importante en la economía global: a la hora de escoger en qué países invertir, las empresas de informática y otros productos sofisticados van a buscar aquellos que tengan la mayor mano de obra calificada disponible, al mejor precio.”<sup>1</sup> También la educación es uno de los factores que perjudica el desarrollo de Bolivia.

La existencia de contrabando, hace menos atractiva esta actividad, el ingreso de sandalias es principalmente de Chile (producción asiática) y de Brasil con una producción de importancia. Sin embargo este proyecto pretende incorporar un nuevo diseño de sandalias en el sector del calzado en Bolivia, dirigida a la demanda de zapatos de gran calidad, creando una buena oportunidad para que los bolivianos prefieran la producción nacional sobre la extranjera.

## ***1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA***

El análisis de las cinco fuerzas del Modelo de Porter<sup>2</sup> nos mostrará una idea de la problemática del sector analizado, se argumenta que cuando más fuerte sea cada una de las fuerzas analizadas, más limitada estará la capacidad de la empresa para aumentar precios y obtener mayores utilidades. Dentro del marco teórico, una fuerza competitiva sólida puede considerarse una amenaza puesto que disminuye las utilidades. Una fuerza

---

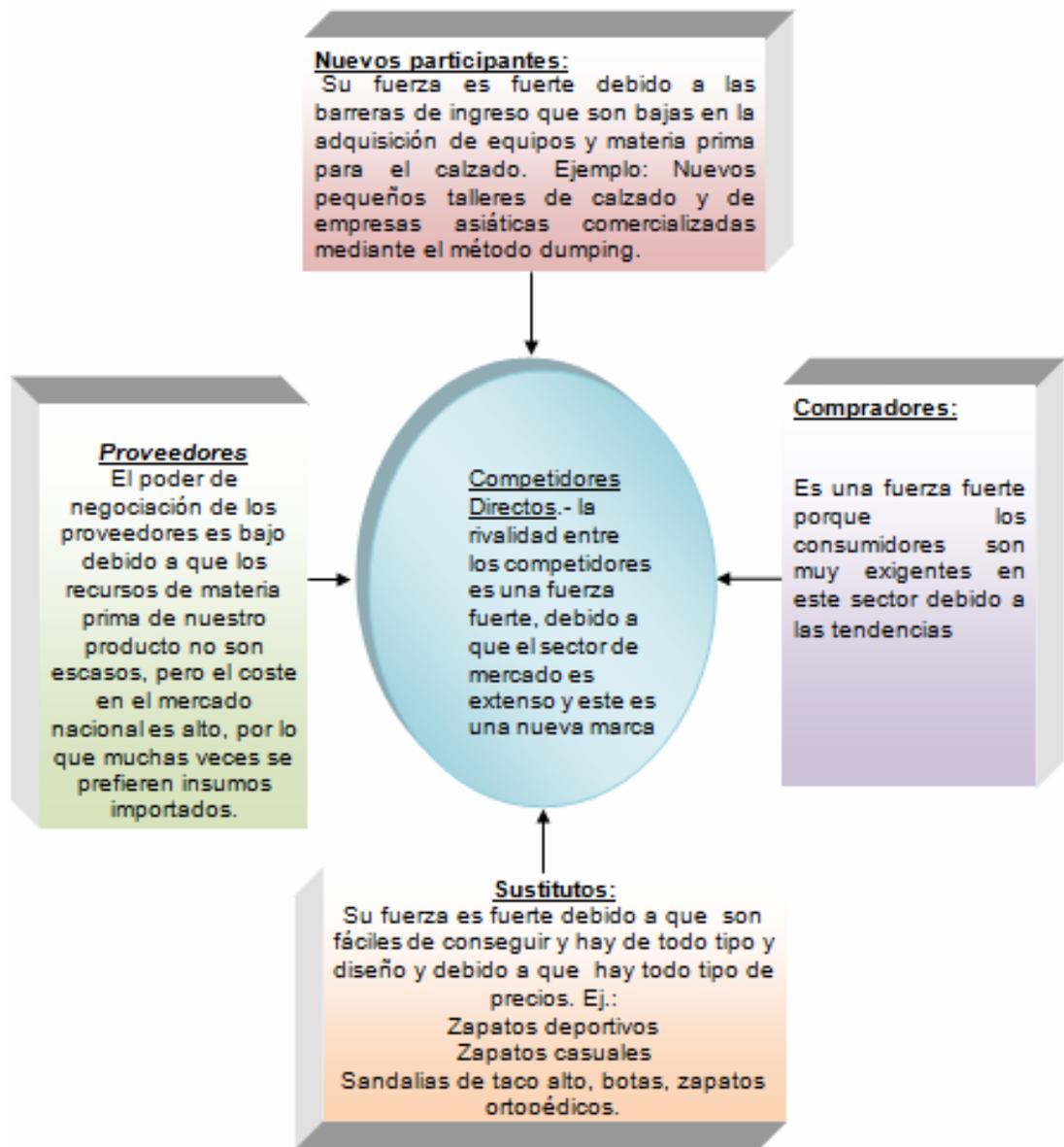
<sup>1</sup> Oppenheimer Andrés (2007), “Cuentos Chinos: el engaño de Washington, la mentira populista y la esperanza de América Latina” 1° Ed., Sudamericana S. A., Pág. 386.

<sup>2</sup> Charles W. L. Hill & Gareth R. Jones (2001), “ADMINISTRACION ESTRATEGICA”. 3ra. Ed. Mc.Graw-Hill, Pg. 70.

competitiva débil puede tomarse como una oportunidad, pues permite que la empresa obtenga mayor rentabilidad.

FIGURA 1.1

FABRICA “JHEAN CARLA”: Modelo de Porter, fuerzas competitivas.

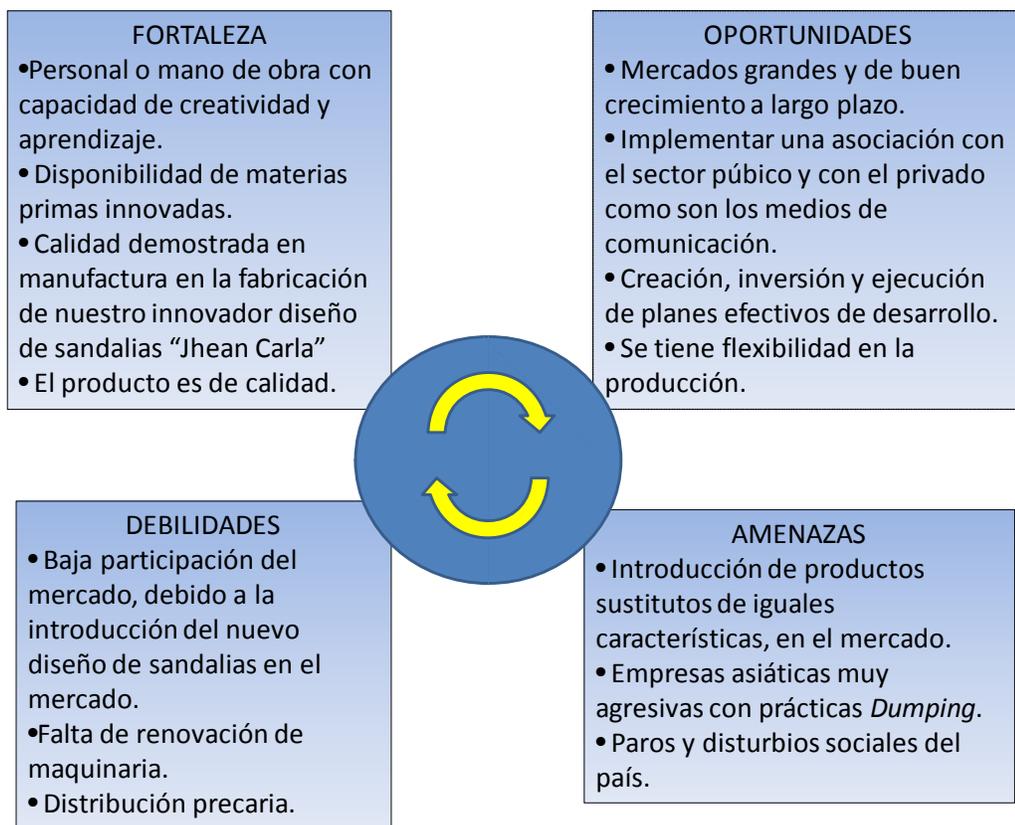


Fuente: Elaboración propia con datos recolectados.

De igual modo se desarrolla un análisis interno por medio del método de FODA, una evaluación interna de la fábrica de Calzados “Jhean Carla”, se la presenta a continuación el trabajo realizado.

**FIGURA 1.2**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Cuadro de Análisis FODA.**



Fuente: Elaboración propia con Datos de la empresa.

De lo expuesto hasta el momento podemos afirmar que: “La escasa producción nacional de zapatos abiertos o sandalias provoca que la demanda insatisfecha de las

mismas, sean cubiertas por productos importados no permitiendo el desarrollo de la industria nacional del calzado”.

### 1.2.1 Identificación Del Problema

- i) La existencia de un mercado desconocido de sandalias o zapatos abiertos en el mercado paceño y la tendencia de la moda, que se presentan por diferentes medios (Por ejemplo la televisión y el Internet), nos establece una demanda de sandalias en el vestir de las damas, que por la variedad de modelos y los colores que exhiben son exigidos para diferentes usos, como ser la comodidad para el trabajo, el lucir o mostrar una sandalia en un paseo en temporadas calurosas.
- ii) El proceso es deficiente en la fabricación de los zapatos actualmente. Bajo el principio de administración de la mejora continua, el proceso de producción es factible a ser perfeccionada y juntamente se incorporara un nuevo proceso para la fabricación de sandalias por medio de un *software* informático que colabore con el patronaje (corte de los cueros para los diferentes modelos).
- iii) Falta de Maquinarias Industriales en la fabricación de zapatos de diversos modelos. En el proceso de fabricación después del corte viene el costurado, de las diferentes piezas del zapato, seguidamente se precisa realizar el pegado de la base o fondo del zapato, proceso que se realiza a presión el cual ocasiona retraso en la fabricación de zapatos y por ser manual se producen fallas en el pegado de las bases.

### 1.2.2 Análisis del Problema

- i) La demanda de sandalias en nuestro departamento se incrementa, por causa de sus diferentes usos, por ejemplo: en fiestas de noche, o en la utilización de zapatos abiertos en los días calurosos, se satisface esta demanda con productos extranjeros provenientes de otros países o departamentos de Bolivia.
- ii) Se tiene en cada etapa de la fabricación de los zapatos un tiempo de espera lo cual demora la producción, se podrá aprovechar el tiempo de secado del pegamento o adhesivo de contacto, y se recurre a la experiencia del obrero, para que ese tiempo de espera se ocupe en realizar actividades que mejoren o ayuden el proceso de fabricación. Y el *software* ayudaría mejorando el tiempo de producción y disminuir las mermas en el corte de los diferentes cueros para los diferentes modelos.
- iii) En el pegado del fondo del zapato se tiene un tiempo de espera en el secado del pegamento o adhesivo de contacto, en el cual se recurre a la experiencia del obrero para que ese tiempo de espera se ocupe en realizar actividades que mejoren la producción, la falla se encuentra en el proceso de pegado de la base o el fondo del zapato en la terminación del producto.

### **1.2.3 Soluciones Tentativas**

- i) Realizar un estudio de investigación de mercado para desarrollar un nuevo producto, “la fabricación de sandalias” en distintos colores y modelos para satisfacer un mercado que va creciendo cada día.
- ii) Realizar una ingeniería de procesos y un estudio de la administración dentro de la producción de zapatos ayudados por medio de un paquete informático para realizar el patronaje en los zapatos.
- iii) Se evalúa la compra de una máquina, para realizar el pegado de las bases el cual ayudaría bastante en la fabricación, mejorando la calidad y el tiempo de producción.

### **1.2.4 Toma de Decisiones**

Las decisiones que se tomaran son las siguientes:

- 1° Realización de un estudio de Mercado para zapatos abiertos o sandalias de damas.
- 2° Realización de una ingeniería de procesos y poner en marcha un paquete informático que colabore con el corte de los diferentes modelos a producir.
- 3° Compra de maquinaria a evaluar en la fábrica.

## ***1.3 PLANTEAMIENTO DEL OBJETIVO***

### **1.3.1 Objetivo General**

*Elaborar un proyecto de Diseño y Estudio de Factibilidad para la producción de Calzados Abiertos para Dama: en la fábrica de zapatos “JHEAN CARLA”*

### **1.3.2 Objetivo Específico Del Marco Teórico**

- Realizar un estudio de Mercado para las sandalias.
- Contribuir con la organización de la empresa en el área administrativa.
- Realizar el estudio de Métodos en la empresa y con la ayuda de un *software*.
- Facilitar la compra de una maquinaria por medio de una Evaluación Económica.
- Probar la factibilidad del diseño del proyecto.

### **1.3.3 Objetivo Específico Del Marco practico**

- Preparar una encuesta para el estudio del mercado realizando una estratificación y la evaluación del sector al que será dirigido.
- Establecer las funciones y orden jerárquico en la empresa por medio de una evaluación de puntos.
- Establecer por medio de la fabricación el diagrama de recorrido y realizar una mejora en la fabricación de los zapatos por medio del corte con un paquete informático.
- Tener propuestas de importación para la compra de una maquinaria de pegado de fondos o bases de los zapatos.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

### **1.4.1 Justificación Académica**

Desde el punto de vista académico; tomemos en cuenta en primer lugar el estudio del mercado haciendo un análisis del mismo y determinando el tamaño de la

demanda de zapatos abiertos en el mercado local, con herramientas como: una encuesta escrita y una entrevista a clientes, y proyectarlo seguidamente a uno nacional. En segunda instancia desarrollaremos el área de Administración, tomando en cuenta las materias de métodos, logística y aprovisionamiento de los materiales, recurso humanos, y otros que se especificaran según el desarrollo del proyecto.

#### **1.4.2 Justificación Económica-Social**

El impacto económico- social que desarrolla el proyecto es de vital importancia al desarrollo por el hecho de que el producto de buena calidad hasta se puede exportar al extranjero, recurriendo a tomar mayor cantidad de mano de obra, brindando empleos a personas que sean capacitadas para el trabajo y brindando un aliciente en la sociedad mostrando que la industria boliviana ofrece productos de calidad y que se encuentra en la vanguardia de la moda y el interés de ofrecer un producto fresco y renovado constantemente.

#### **1.4.3 Justificación Metodológica**

Zubiri (2004) enfatiza que “la investigación de la realidad no consiste en una mera ocupación de ella”<sup>3</sup>, sino que es una dedicación. Y Francisco Herrera (2011) indica “Muchas veces las ideas pueden estar claras en la mente de las personas, pero cuando se les pide que las plasmen en un documento, suele suceder que no coinciden ambas

---

<sup>3</sup> Zubiri, X. (2004) *¿Qué es investigar?*. Extraído el 02 de septiembre, 2004 de <http://www.zubiri.org/works/spanishworks/investigar.htm>.

situaciones, generando una separación de lo que se piensa con lo que se escribe”<sup>4</sup>. Algo parecido sucede cuando se quiere realizar una investigación, aunque se tenga en la mente cual será el objeto de estudio, no bastará solo con eso, sino que es necesario escribir el proceso a seguir en el proyecto de investigación o anteproyecto, quedando claro ¿cuál es el problema?, ¿qué se pretende hacer?, ¿cómo se abordará el problema?, ¿cuándo se hará el estudio?, ¿cuánto se gastará en la investigación?, y ¿qué referencias se utilizarán?

El documento (el proyecto de investigación) que se elabora, generalmente se encuentra estructurado por una portada, un índice, la introducción, el marco teórico, la metodología, el cronograma de actividades, el presupuesto, la referencia bibliográfica y los anexos, aunque a veces el orden depende del investigador, quien además determinará el número de elementos que le darán forma al anteproyecto.

#### **1.4.4 Justificación Legal**

De la Constitución Política del Estado los artículos a continuación son los que se destacan:

**Art. 9:** Son fines y funciones esenciales del Estado, además de los que establece la Constitución y la ley:

5. Garantizar el acceso de las personas a la educación, a la salud y al trabajo.
6. Promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales, e impulsar su industrialización, a través del desarrollo y del

---

<sup>4</sup> Herrera Pineda N. Francisco (2011). Extraído el 6 de abril de 2011 de la pagina <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/244.htm#sisalto>

fortalecimiento de la base productiva en sus diferentes dimensiones y niveles, así como la conservación del medio ambiente, para el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

**Art. 33:** Derechos Sociales y Económicos.

Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.

**Art. 108:** Son deberes de las bolivianas y los bolivianos:

15. Proteger y defender los recursos naturales y contribuir a su uso sustentable, para preservar los derechos de las futuras generaciones.

### ***1.5 Marco Teórico***

Se realizara un estudio de mercado en damas de edades entre 15 a 60 años, los cuales usan y están al tanto de las diferentes variaciones de la moda que se tienen en países donde se imponen las modas en colores y variedad de modelos.

El diseño de nuevos productos es un punto de vital importancia para la supervivencia de la mayor parte de las empresas. En las industrial sujetas a cambios rápidos, la introducción de nuevos productos representa una forma de vida.

“La primera decisión que se debe tomar al crear un sistema de producción es seleccionar o diseñar el producto que se va a producir”, según Aquilano Chase (1998)<sup>5</sup> y un buen diseño debe contribuir a la utilidad del producto, el diseño ofrece uno de los instrumentos mas poderosos para la diferenciación y el posicionamiento de los productos, un buen diseño puede atraer la atención, mejorar el desempeño del producto, reducir los costos de producción y proporcionar al producto una poderosa ventaja competitiva en el mercado meta de la compañía, según Kotler Armstrong (1998)<sup>6</sup>.

El diseño del producto constituye una condición para el funcionamiento del área de producción. El resultado de la decisión sobre el diseño del producto debe transmitirse al área de operaciones en forma de especificaciones de producto. Estas plantean las características que se desean en el producto y permiten que el departamento de producción pueda proceder en el desempeño de sus funciones.

Las decisiones sobre productos afectan a todas y cada una de las áreas de decisión de la función de operaciones. Por consiguiente, estas decisiones deben estar estrechamente coordinadas con las operaciones, para tener la seguridad de que la función de operaciones esté integrada con el diseño del producto.

El concepto de producto se convierte en especificaciones funcionales, de producto y de proceso, y luego se entrega a producción y compras. A medida que el diseño

---

<sup>5</sup> Aquilano Chasse (1998), “Administración de Operaciones”, 8° Edición Mc Graw Hill Pág. 81

<sup>6</sup> Kotler Armstrong (1998), “Fundamentos de Mercadotecnia”, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1998, Pág. 246.

evoluciona, las decisiones que se toman y las opciones disponibles dependen, con frecuencia, de las primeras decisiones adoptadas.

### ***1.6 Marco Práctico***

Se demostrara el proyecto por medio de.

- Estudio de mercado, se realizara un estudio para definir que cualidades deberá tener nuestro producto.
- Aplicaremos dentro de la fábrica el método de investigación inductivo por medio de un cuestionario para organizarlo y conocer la capacidad de los trabajadores y la jerarquía de los propietarios.
- Medición de tiempos en el pegado de las bases y se contrastara con las especificaciones de la maquinaria a adquirir.

### ***1.7 Marco Legal***

Dentro de la Constitución Política del Estado, existen disposiciones explícitas sobre la protección y respeto al medio ambiente, y al trabajo en la producción como lo muestra el Art. 9. Se menciona de manera implícita temas directamente relacionados con el medio ambiente y la producción cuando se reconoce “el derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado”. Y permite el deber de resguardar y proteger los bienes e intereses de la comunidad (artículos 33). A si mismo, el artículo 108 hace referencia al desarrollo del país mediante la defensa y aprovechamiento de los recursos naturales, a la propiedad que tiene el Estado sobre los bienes nacionales, lo que lo faculta a establecer políticas al respecto.

## 1.8 DESCRIPCION DE LA EMPRESA

### 1.8.1 Antecedentes Generales De La Empresa

La empresa es familiar y cuenta con el trabajo del gerente general que es también el dueño de la fabrica, su dirección es: Zona Villa Santa Rosa Calle “G” N° 32 en la ciudad industrial de El Alto en La Paz, Bolivia. La empresa tiene la existencia de diez años. Cuando su dueño empezó a realizar zapatos para la producción del área local contaba con cuatro obreros, hoy en día se fabrica mas de 500 pares de zapatos por semana para el interior del país, contando con 18 trabajadores en diversas áreas, el mercado se encuentra en Cochabamba, Santa Cruz y La Paz, distribuyendo en diferentes tiendas al mayoreo.

**CUADRO 1.1**

**FÁBRICA “JHEAN CARLA”: Características Generales**

Nombre o razón social:	Fábrica de zapatos “Jhean Carla”
Sector:	Industria y comercio
CIIU:	1920 Fabricación de Calzado de Cierp – Excepto Ortopédico y de Asbesto
Dirección:	Zona Villa Santa Rosa calle “G” N° 52
Gerente General y Propietario:	Sr. Froilan Mamani

Fuente: Elaborado con base a información de la Empresa.

### 1.8.2 Dirección de la Fábrica

La empresa se encuentra situada en la ciudad industrial de El Alto, en la zona de Santa Rosa en la Calle “G” el número 52, en el departamento de La Paz.

### **1.8.3 Organización de la empresa**

La empresa funciona bajo la organigrama que se muestra en la Figura A.1 en el Anexo A, en ella se destaca tres niveles en el primer nivel se muestra la gerencia general, en el segundo nivel se ubican la gerencia de producción, que tiene que ver directamente con el proceso de fabricación de calzados, la gerencia administrativa y otros, en el tercer nivel la parte operativa de la empresa, es decir la que realiza el trabajo mismo de producción, desde la recepción de insumos y materia prima hasta el encargado de almacenaje y de distribución de los zapatos.

### **1.8.4 Proceso de Fabricación**

El proceso y la fabricación se describen a continuación. El diagrama que se muestra en el Anexo A.2 muestra un proceso resumido y el Diagrama A.3 muestra un proceso mas explicito en la fábrica de zapatos “Jhean Carla”.

### **MATERIA PRIMA E INSUMOS**

El proceso de transformación que lleva adelante la fábrica utiliza en general una variada gama de materias primas e insumos. En particular, el diseño y modelo de cada tipo de calzado determina el conjunto de materiales que intervendrán en el proceso, así como algunas de sus características.

En el cuadro que se presenta a continuación, se detalla una lista general de los materiales que intervienen en el proceso de fabricación del calzado:

CUADRO 1.2

FABRICA “JHEAN CARLA”: Materia prima, insumos directos del proceso de transformación

DESCRIPCION	VARIEDAD UTILIZADA	UNIDAD DE MEDIDA	CARACTERISTICAS	ORIGEN MANUFACTURA
Cuero vacuno	Brush-off Graso Nubuch Floater Antik	[pie2] [pie2] [pie2] [pie2] [pie2]	Se utiliza una variedad de presentaciones como trenzado, grabado o liso Los colores más usados son el Negro, Café, café claro y guindo.	Colombia  Nacional (curtiembre Tommy)
Forro	Vacuno  Cabretilla	[pie2]  [pie2]	Variedad en textura lisa y granulada. Colores: Naranja, Amarillo, Café claro y plomo.	Nacional (curtiembre Tommy y América)
Tocuyo	Grosor medio	[m2]	Colores: Blanco, Crema	Nacional-Estatex
Hilo	Nylon	[cono]	Colores: negro y Café	Brasil
Trencilla	Nylon	[cono]	Color: Blanco	Brasil
Adhesivo p/montaje	Clefa especial	[l]	Clefa A-10 Especial para montaje de zapatos. PVC especial para prensado de planta	Brasil
Adhesivo p/planta	Pvc	[l]		
Adhesivo p/tacos	Fullprene	[l]		
Adhesivo Termoifusible p/montaje mecanizado	Selección de marcas según especificación de maquinas.	[l]	Tiempo de Fraguado según necesidades de operación. Activación a diferentes temperaturas.	Brasil (Kisafix)  Ecuador
Adornos de Metal	Adornos hebillas ojalillos	[pza]	Presentación en dorado-oro, níquel y plata vieja.	Brasil  Colombia
Contrafuertes Troquelados	Resina termofusible	[par]	Vienen ya recortados según numeración: 37-40 y 41-43	Brasil

DESCRIPCION	VARIEDAD UTILIZADA	UNIDAD DE MEDIDA	CARACTERISTICAS	ORIGEN MANUFACTURA
Punteras Troquelados	Resina termofusible	[Kg]	Resina termofusible en rollos para inyección.	Brasil
Fijadores de sujeción	Tachuelas Clavos p/Maq. Grampas	[caja]	Variedad de tamaños Variedad de usos Aplicación con Maquina	Brasil
Plantillas de armado	Prefabricadas	[par]	Disponible en todos números	Perú
	Planchas	[m2]	Bontex con retacón Se troquelan en Fanacal	Brasil
Ceras y Acondicionadores de Acabado	Ceras Desmanchadoras Ceras Brillos Tintes-Pinturas	[Barra] [l] [l]	Usos diferentes según tipo de retoque que se aplique al calzado	Perú
Pasadores	Lisos, Estriados	[par]	Dif. Longitudes y colores	Brasil
Bolsas de Empaque	Bolsas de Tela	[pza]	Tamaño único	Nacional
Cajas de Cartón	Única	[pza]	Cajas armables	Nacional
Suela Grupon	Primera clase	[Kg]	Variedad de Grososres: 2 a4,5 [mm]	Nacional (Tommy)
	Segunda clase	[Kg]		
Vira	Vira de Goma	[m]	Variedad de calidades colores y diseños	Brasil
	Vira de Cuero (Recuperado)	[m]		
Tapilla	Goma	[par]	Diferentes modelos	Nacional
Cambrellón	Acero	[pza]	Longitudes a elección	Brasil

Fuente: Departamento de Producción fábrica “Jhean Carla”

## SECCION CORTE

La sección de corte ejecuta principalmente dos tipos de operaciones: el troquelado y el desbastado, que se realizan con dos máquinas que pasamos a describir:

Troqueladora: la troqueladora es una maquina que ayuda a mecanizar la operación de corte del material correspondiente.

Realiza el corte de las piezas aplicando presión mecánica sobre alguna región de la lonja de cuero, la que a su vez se acomoda sobre matrices de Acero forjado (Troqueles) que actúan como contra-cuchillas.

En ésta máquina se realiza el troquelado del cuero, forro, tocuyo, plantillas de armado y plantillas interiores.

Desbastadora: Esta máquina permite reducir (desbastar) el espesor perimetral de las piezas de cuero previamente cortadas, en la región de unión con las piezas adyacentes del modelo.

#### Equipo y accesorio

Troqueles: son moldes de acero forjado que actúan como contra-cuchillas en la operación de corte. Los troqueles poseen la forma de cada una de las piezas del modelo de calzado que se utilizan como Patrones-viñeta de Corte: son planchas de metal que poseen la forma de cada una de las piezas del modelo de calzado que se esta fabricando. Se utilizan para el caso de corte manual de las piezas y en realidad son tan útiles como los troqueles, pero demandan más tiempo de operación. Existen patrones para desarrollar cortes en cuero, forro y tocuyo. En el cuadro siguiente se mostraran algunas características más de la maquinaria en esta sección.

Otro equipo accesorio lo constituyen: MESAS DE CORTE, CUCHILLAS DE CORTADOR Y TINTES PARA EL MARCADO DE CORTES.

**CUADRO 1.3**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Sección Corte, Maquinaria y Equipo**

<b>MAQUINA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>OPERACIÓN QUE REALIZA</b>	<b>POTENCIA [KW]</b>	<b>MARCA PROCEDENCIA</b>
Troqueladora	2	Corte de Cuero, Forro, Tocuyo y Plantillas	1,472	Poppi – Brasil
Desbastadora	1	Reduce el espesor de las piezas de cuero	3,68	Poppi – Brasil

Fuente: Departamento de Producción fabrica “Jhean Carla”

**SECCION COSTURA**

Para las operaciones de costura se cuenta con diez maquinas de coser y dentro de esta sección también opera una maquina perforadora de ojales. Las maquinas de coser son eléctricas y según el tipo de costura que realizan, poseen características especiales que hacen que la costura de los materiales sea mas eficiente y la perforadora de ojales es una máquina que opera de forma semi-manual.

A continuación se describe algunas de las características principales de éstas máquinas:

**CUADRO 1.4**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Sección Costura, Maquinaria y Equipo.**

<b>MAQUINA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>OPERACIÓN QUE REALIZA</b>	<b>POTENCIA [KW]</b>	<b>MARCA PORCEDENCIA</b>
Maquina de coser	8	Costura de Materiales	0,470	Toyota – -Japón
Maquina de coser	2	Costura y Remache de Materiales	0,475	Pfaff – Alemania
Perforadora de ojales	1	Perforado de Ojales	No (manual)	Brasil

Fuente: Departamento de Producción fábrica “Jhean Carla”

**SECCION CÍRCULO DE MONTAJE**

La sección de Círculo de Montaje se compone de varias operaciones sucesivas que concentran la mayor parte de la maquinaria y equipo existente en la fábrica. A continuación se describe la maquinaria de ésta sección, siguiendo la ruta del proceso.

Maquinaria aplicador de punteras: Es una maquina semi-automática que inyecta al corte (piezas de la puntera) una resina termo fusible especial. Tiene un funcionamiento electro-neumático que trabaja con aire inyectado a altas presiones.

Maquina aplicado de contrafuerte: Esta maquina trabaja en base a temperaturas alta y bajas (frío y calor) y es accionada de manera electroneumática. El corte se monta primero sobre las hormas calientes fin de reactivar el contrafuerte (aplicado en láminas) y una vez que éste se adhiere al cuero, se lleva las hormas frías para que tome forma definitiva.

Maquina Armadora de Puntas: Esta máquina es una de las más importantes del proceso, por la tecnología que utiliza y por el trabajo rápido y eficiente que realiza. Mediante una elevada presión neumática de hasta 16 [kg/cm<sup>2</sup>] junto a un termoadhesivo especial asienta definitivamente la punta del calzado sobre la horma.

Maquina Armadora de Talón: Tiene características y principios de funcionamiento similares a la Armadora de Puntas, con la variante de que no utiliza ningún adhesivo sino mas bien clavos pequeños (tachuelas) que son disparados por una presión neumática grande.

Horno Conformador: Posee la forma de un túnel de 1,5 [m] de largo por 0.90 [m] de ancho, a través del cual circulan los zapatos armados. El túnel trabaja con condiciones ambientales distintas: Primero reina la humedad y una temperatura alta (50 °C); y después el par de zapatos atraviesa una región donde existe baja humedad y baja temperatura (5°C). Este tratamiento térmico consigue que el cuero adquiera “memoria” de la horma en forma definitiva.

Maquina Prensadora: Esta máquina actúa electro-neumáticamente desarrollando presiones entre 1000 y 3000 [psi]. Dependiendo del modelo de calzado y del tipo de planta, se encarga de unir ambas superficies utilizando diferentes presiones de aplicación y empleando tiempos variables para el prensado.

Círculo Transportador: El círculo transportador posee la virtud de desplazar los productos semi-elaborados, en forma continua o intermitente, a lo largo de todas las estaciones de trabajo. Es un transportador accionado electromecánicamente, el cual desplaza junto con su estructura de correas, a los “carros” del círculo. Estos “carros”

son los que en realidad actúan como porta objetos y van desplazándose en una trayectoria cíclica (y circular) recogiendo y entregando a los subproductos de cada operación.

Se dispone de 40 “carros” a lo largo de todo el círculo, y cada “carro” puede contener hasta cuatro pares de zapatos. El círculo transportador puede desplazarse a 2 velocidades: la primera velocidad está graduada para transportar un máximo de 150 [par/hr]

La segunda velocidad esta graduada para transportar un máximo de 300 [par/hr]. Sin embargo se consiguen rendimientos de transporte intermedios, ya sea encendiendo intermitentemente el motor del motor del círculo, alimentando con uno o dos pares a cada “carro”.

## **ACCESORIOS**

Hormas: son moldes sobre los que se construye el calzado; la fabrica cuenta en su mayoría con hormas plásticas y algunas hormas de madera. Se trabaja con hormas plásticas articuladas, con cuño y provistas de planchas en el talón; además la fábrica dispone de varias series de hormas para los diferentes estilos de calzado con los que trabaja.

Humidificadores: son equipos que se utilizan para humedecer la parte o pieza del calzado (punta, costados o talón) que esta a punto de armarse. Funcionan evaporando agua gracias a la ayuda de una resistencia eléctrica.

Prapadora – asentadora: Este equipo permite raspar la parte de la suela del zapato armado para luego nivelar toda esta superficie hasta dejarla pareja (asentado). Ambas

operaciones se realizan mediante rodillos metálicos rugosos que van montados sobre un eje común, que es accionado mediante un motor eléctrico.

Túnel activador de adhesivo: es un túnel a través del cual circulan los zapatos previamente al prensado de la planta. Su función es la de reactivar el adhesivo mediante temperaturas altas que se generan a partir de la acción de resistencias eléctricas.

Pistola engrapadora: es un dispositivo con las características de una pistola, que expulsa con mucha fuerza grapas de sujeción para unir e inmovilizar definitivamente la plantilla de bontex (plantilla de armado) contra la suela. Esta pistola trabaja con un mecanismo puramente neumático.

Compresor de aire: todo el aire comprimido que utiliza la fábrica es provisto por esta maquina compresora de 7 [kw] de potencia, el cual es capaz de desplazar 1500 [lts.] de aire. Este equipo esta instalado en un ambiente acondicionado que goza de buena ventilación y aísla el ruido que provoca su funcionamiento. Ventiladores, Cuchillas, Sopletes para Planchado, Martillos y Brochas.

## CAPITULO 2

### 2 ESTUDIO DE MERCADO

#### 2.1 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El producto viene a ser el fruto tras las grandes inversiones, creatividad y esfuerzo por parte de la fábrica “Jhean Carla”.

La fábrica “Jhean Carla” tiene como producto principal:

- Zapatos de Damas
- Zapatos Elegante (fiestas)
- Colegiales

Son calzados con mayor trabajo de producción, pues en él se implementa materia prima de alta calidad con mejor acabado (más fino); la creatividad de decoración y con los últimos diseños de moda. Son los que generan gran demanda entre los jóvenes y señoras ya sea para cualquier ocasión.

La fábrica de zapatos “Jhean Carla” tiene como producto en estudio a los:

- Calzados de damas abiertos (sandalias).

Son calzados más fáciles de producir, incluso no tiene tanto volumen de materia prima, lo único que requiere es un buen acabado artesanal, necesita decoración, sus diseños serán de creatividad y a la vez elegantes, para ocasiones no formales y formales de igual manera. En el Anexo B.1 se muestra el desarrollo de las características esenciales que son necesarias para la fabricación de un zapato abierto o bien una sandalia.

## **2.2 AREA DEL MERCADO**

El mercado al que va destinado nuestro producto son las damas, mujeres que se encuentran en un rango de edad desde los 15 años hasta los 60 años, se realizó un estudio de mercado que se muestra descrito en el Anexo B. El total de mujeres comprendidas de estas edades de 696.152 personas<sup>7</sup>, dentro del departamento de La Paz, el tamaño de muestra es de 200 encuestas, obtenido por la aplicación de fórmulas mostradas en el Anexo B.2 y en el Anexo B.4 se encuentra descrita la boleta de encuesta, del cual destacan los resultados siguientes:

Se muestra las zonas encuestadas en la ciudad de La Paz, en la Gráfico B.5.1 que la mayor parte encuestada son personas de la zona norte con un 31 % seguida de 28 % de Ciudad de El Alto, se tomaron muestras de diferentes zonas en similares proporciones.

En el análisis del estudio de mercado el Gráfico B.5.11 muestra; que las personas encuestadas con una edad de 26 a 35 años son la mayoría con un 62 % y seguidamente se encuentran las personas de 15 a 25 años con un 17 %, de estos datos, de los 62 % de las personas encuestadas el 78 % utilizan sandalias y el 22 % no; y de igual manera se puede decir de los otros rangos de edad encuestadas y se muestran en la Gráfico B.5.2.

De las personas que prefieren utilizar las sandalias, el Gráfico B.5.3 muestra que prefieren el material de cuero un 78 % y el resto prefieren cuero sintético o material sintético. Estos datos se podrían decir que son característicos para el producto mostrado en el Anexo B.

---

<sup>7</sup> Dato recolectado de [www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo), Censo 2001

### 2.3 CARACTERISTICAS DEL MERCADO CONSUMIDOR

Se hizo un estudio de campo, en el cual se encuesta a 100 personas esto nos ayudo a encontrar las metas primaria y secundaria.

La encuesta y los resultados de ella están en el anexo B

**CUADRO 2.1**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Cuadro Resumen del Estudio de Mercado**

	<b>MERCADO META PRIMARIO</b>	<b>MERCADO META SECUNDARIO</b>
<b>CARACTERISTICAS</b>	JOVENES	ADULTOS
<b>ZONA</b>	CONO CENTRO	CONO NORTE
<b>EDAD</b>	15 A 35 AÑOS	35 A 60 AÑOS
<b>SEXO</b>	FEMENINO	FEMENINO Y MASCULINO
<b>ESTADO CIVIL</b>	SOLTEROS Y CASADOS	SOLTERO Y CASADOS
<b>INGRESOS MENSUALES</b>	DESDE Bs./ 1000	SUPERIOR Bs./ 3000
<b>OCUPACION</b>	ESTUDIANTES Y TRABAJADORES	PROFESIONALES Y TRABAJADORES
<b>TIPO DE COMPRA</b>	TIENDAS Y MERCADOS	TIENDAS Y MERCADOS
<b>MENTALIDAD</b>	MODERNA	CONSERVADORA Y MODERNA
<b>FORMA DE PAGO</b>	EFFECTIVO Y TARJETAS DE CREDITO	EFFECTIVO Y TERJETAS DE CREDITO
<b>PRECIOS</b>	EL PAGO VARIA SEGÚN EL MATERIAL Y MODELO	EL PAGO VARIA SEGÚN EL MATERIAL Y MODELO

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del Anexo B

Otras características que sobre salen del trabajo de campo son: de las personas que compran las sandalias, en la Grafico B.5.5 se observa que compran sandalias en un

porcentaje de 48 % en Mercados callejeros o puestos de la calle, seguidamente un 36 % compran sandalias en tiendas representativas (Sucursales) de cada marca y el 16 % en Shopping o tiendas de varios productos, respectivamente.

De las personas que no utilizan las sandalias un 71 % se sienten atraídos por el producto (Grafico B.5.6), y el precio que resalta para que adquieran un par de sandalias esta ente 51 a 80 Bs., con un 46 %, siendo el segundo monto en pagar con un 30 % de 31 a 50 Bs.

Otra consulta es el confrontar los atributos de los zapatos fabricados con el grado de importancia que requiere una persona, del Grafico B.5.8 se destaca que la comodidad de la sandalia es muy importante para las personas encuestadas, seguida por la calidad y en tercer lugar es importante el precio. Para las personas encuestadas es importante el precio seguida de la calidad, la moda y la marca. Es de resaltar que existe en algunas personas la falta de importancia en cuanto a vestir a la moda y conocer la marca de la sandalia a utilizar. Se considera que en nuestro mercado no se destacan mucho las marcas, que está relacionado con la moda, podemos ilustrar que en el mercado de sandalias en el país vecino de la Argentina sobre salen estos atributos más que el precio y la calidad, pero si es significativo la comodidad de la sandalia que se utiliza.

En el Grafico B.5.9 se observa que en el mercado de sandalias se prefiere los tacos de altura media con un 50 % y con sandalias con taco bajo o sandalias planas 43 % , prefieren los tacos altos solamente un 7 %, en cuanto en la fabricación depende más como hacer una sandalia con plataforma que sean cómodos para su uso.

Y final mente comentar que se pregunto: ¿Por qué no utilizan las sandalias?, a las personas que no deseaban utilizarlas, el resultado fue que un 45 % no acostumbra utilizarlos, el 33 % no los utiliza por el frío del clima, el 11 % no le gusta y finalmente un 11 % indican otros factores como ser que no encuentran una sandalia que sea de su preferencia, por ejemplo.

## ***2.4 COMPARACION ENTRE EL PRODUCTO Y EL DE LA COMPETENCIA***

Es importante el tener un concepto de nuestros competidores en todo tipo de negocio a realzar y ubicarnos con respecto al mismo, por eso es necesario distinguirlos en cuanto a su ubicación geográfica a nivel nacional como nivel internacional, en cuanto al mercado que establecieron y lo más importante saber diferenciarnos de los mismos en un momento dado en la fabricación y después en la comercialización del producto que estamos estudiando, las sandalias.

En la boleta de encuesta se realizo la pregunta tres, que nos muestra el mercado de sandalias que va posicionada por la empresa internacional Azaléia que es una maraca de nacionalidad brasileña, es conocida y utilizada, tiene varias sucursales en la ciudad de La Paz y el Alto, y bastante publicidad en lugares estratégicos, en segundo lugar se encuentra la marca Manaco que también es conocida y utilizada por nuestros entrevistados.

El consultor Sambucetti (2009) señala que: “En general, el *marketing* puede ser entendido como ‘el proceso de acople entre las necesidades del mercado y los recursos y objetivos de las empresas’. O, en otras palabras, la concordancia entre la oferta de las empresas y las demandas de los clientes. El objetivo, dice, debe ser ‘capturar y retener clientes satisfechos, y hacerlo de manera rentable’...Según sostiene el especialista, el foco debe estar puesto en la necesidad y el beneficio que obtendrá el cliente y no el producto. ‘el cliente no necesita un taladro, necesita un agujero’, explicita”.<sup>8</sup>

## **2.5 ANALISIS DE LA OFERTA**

### **2.5.1 Oferta Nacional**

En la ciudad de La Paz tenemos cinco empresas productoras de calzados (según datos de INE, CENSO 2001), y según la Encuesta Manufacturera del año 2006 y 2007; tenemos ocho y nueve empresas respectivamente. En la ciudad de La paz contamos con PYMES o MYPES los cuales cuentan con centros de fabricación artesanales, son 419, según la Encuesta a las Micro y Pequeñas Empresas (2007)<sup>9</sup>. La fabrica “Jhean Carla” se encuentra en el sector de las pequeñas empresas que van mejorando la producción.

Las tiendas de calzados Manaco ofrecen calzados de mujer como de varón, en diferentes líneas de producción (línea casual, formal y deportiva) y para todos los segmentos de mercado, es decir cuentan con calzados para niños, calzados colegiales,

---

<sup>8</sup> Brittos Alejandro (2009), “Marketing a medida para firmas chicas”, *Clarín* suplemento PYMES, Argentina, 1 de Octubre de 2007.

<sup>9</sup> INE (2007). Extraído el 14 de Abril de 2012 de [www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)

calzados juveniles y solo para la población femenina en sandalias y botas las cuales se destacan por el precio accesible y la comodidad que brindan a las damas.

### **2.5.2 Oferta Internacional**

El mercado internacional de sandalias es importante en el mundo. Este mercado alberga clientes que compran por diseño moda y tendencias, estos clientes buscan calzados de buena calidad, y elaborados por una buena materia prima como es el cuero nacional. Los países que venden mayor cantidad de calzados son: Brasil, España y Ecuador entre otros, en nuestro medio se destaca más la producción de países asiáticos; que fabrican en serie y utilizan métodos de fabricación modernos.

Los productos que se ofrecen en la tienda de calzados Azaléia, son calzados de dama, dicha tienda cuenta con una variedad de modelos de calzados y en diferentes líneas. Las sandalias que ofrecen al mercado para personas del sexo femenino son fabricados de lona, de cuero y sintético, materiales resistentes y antitranspirante, son calzados que por su característica y diseños son de alto costo, se advierte que los calzados de la línea casual son de mayor calidad.

La tienda de calzados Via Uno, al igual que Azaléia ofrece sólo calzados de dama, pero dirigidos principalmente hacia la juventud, ya que ofrecen calzados en diferentes estilos, siendo el principal: los calzados de tacón alto, los de punta estrecha y los de punta “boca de pez” que se pusieron de moda recientemente, que son adecuados para lucir de forma casual y en fiestas formales.

## 2.6 ANALISIS DE LA DEMANDA

Para el análisis de la demanda de sandalias la basamos fundamentalmente en la estimación del uso de calzados “per cápita”. Se utiliza este análisis ante la ausencia de series estadísticas que sirvan de base para realizar las respectivas proyecciones. Las personas que adquieren los calzados son de sexo femenino y sus edades fluctúan entre los 15 a 60 años. La cobertura se basa a nivel de la ciudad de La Paz, y la ciudad de El Alto, sector metropolitano, como primera opción.

Los precios varían entre los 51 Bs. Y 80 Bs. por mayor y por menor entre los 100 Bs. y 150 Bs., dependiendo de los modelos, y materia prima utilizada.

Analizando la demanda podemos precisar algunas cuestiones. Es frecuente oír hablar de la cantidad demandada como una cantidad fija. Así, un empresario que va a lanzar un nuevo producto al mercado se puede preguntar, ¿cuántas unidades podré vender?, ¿cuál es el potencial del mercado con respecto al producto en cuestión? A esas preguntas el economista debe contestar diciendo que no hay una "única" respuesta, ya que ningún número describe la información requerida, pues la cantidad demandada depende entre otros factores del precio que se carguen por unidad (se indica en **RICOVERI MARKETING**)<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> **RICOVERI MARKETING**, extraído el 14 de abril de 2012 de <http://ricoverimarketing.americas.tripod.com/RicoveriMarketing/index.html>

Las condiciones para la adquisición se dan de dos formas: la 1° forma es al contado y la 2° forma es usando tarjetas de crédito.

### **2.6.1 Identificación De La Demanda**

Para determinar el mercado que demanda nuestro producto utilizaremos los datos del Instituto Nacional Estadística (INE), el Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, que tiene como referencia que la población en Bolivia alcanzó un total de 8.274.325 habitantes, habiéndose incrementado a una tasa anual de crecimiento de 2,86 por ciento, respecto a los 6.420.792 habitantes registrados según el Censo de 1992. Teniendo como población femenina el año 2001 a 696.152 mujeres comprendidas entre las edades de 15 a 60 años de edad.

El mercado objetivo esta conformado por personas que pertenezcan a un nivel económico alto y mediano, con un estilo de vida sana, se debe descontar los habitantes con bajos recursos económicos. Para lo cual se tomará como referencia la condición de la pobreza en Bolivia, información proporcionada por el INE. Del Censo 2001 para el departamento de La Paz se tiene en porcentaje el siguiente cuadro.

**CUADRO 2.2**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Mapa de Pobreza 2001, Censo de 2001**

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>NECESIDADES BASICAS SATISFECHAS</b>	<b>UMBRAL DE POBREZA</b>	<b>POBREZA MODERADA</b>	<b>INDIGENCIA</b>	<b>MARGINALIDAD</b>
Chuquisaca	13.79	16.09	29.29	34.64	6.19
La Paz	15.40	18.40	35.87	28.26	2.07
Cochabamba	18.86	26.13	32.95	18.71	3.35
Oruro	12.85	19.34	38.88	27.31	1.62
Potosí	5.61	14.68	32.81	36.07	10.82
Tarija	18.73	30.49	35.86	14.58	0.34
Santa Cruz	23.27	38.68	31.05	6.97	0.02
Beni	6.45	17.54	48.76	25.69	1.55
Pando	7.29	20.28	40.47	31.79	018
<b>BOLIVIA</b>	<b>16.58</b>	<b>24.83</b>	<b>34.22</b>	<b>21.69</b>	<b>2.68</b>

Fuete: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (INE) (2001), Censo 2001, Mapa de Pobreza 2001  
extraído de [www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo)

Del Cuadro 2.2 se muestra que el 16.58 por ciento de la población se halla con necesidades básicas satisfechas y 24.8 por ciento registra niveles de vida alrededor del umbral de pobreza; 34.2 por ciento de la población que está en situación de pobreza moderada, 21.7 por ciento en condiciones de indigencia y 2.7 por ciento en marginalidad.

A la población de estudio, mujeres comprendidas entre las edades de 15 a 60 años restaremos el porcentaje de la población que está en el umbral de pobreza, pobreza moderada, indigencia y marginalidad, ya que se considera que dichas personas no están en posibilidades de adquirir el producto por lo cual tenemos que la demanda para el año 2001 será igual a:

$$696.152 - (696.152 * 0,846) = 107.208$$

Son 107,208 habitantes que demandaran sandalias.

## 2.7 PROYECCION DE LA DEMANDA

Ahora, considerando que las personas del sexo femenino utilizan un par de sandalias, obtenemos que nuestra demanda sea de 107.208 pares de zapatos el año 2001. Esperando una demanda creciente, relacionado a la tasa de crecimiento demográfico de 2,86 por ciento tenemos el siguiente cuadro:

**CUADRO 2.3**

**FABRICA “JHEAN CARLA”:Demanda de Sandalias. (En pares de calzados)**

AÑO	SANDALIAS DEMANDADAS
2005	120.009
2006	123.441
2007	126.972
2008	130.603
2009	134.338
2010	138.180
2011	142.132
2012	146.197
2013	150.378

Fuete: Elaboración Propia en base a datos del INE.

Se empezará fabricando modelos clásicos de sandalias, con los tacos medianos como resultado de la encuesta realizada, luego ofrecemos a los clientes otras variedades, dándoles facilidad de pago y a un buen precio, pero no solo la empresa piensa proveer a las tiendas, sino se sugiere el abrir nuestra propia tienda (también sugerida por la boleta de encuesta), donde daremos a conocer todos nuestros diseños, pero la proyección es vender a las grandes cadenas internacionales con nuestra marca registrada.

El comercio de los productos a base de cuero crece en mayor proporción, que la producción de los mismos.

## **2.8 ESTUDIO DE LOS PRECIOS**

Se determinó el precio, basándose en los resultados de la investigación de mercado realizada en el Anexo B, la cual concluyó que las mujeres se encuentran dispuestas a pagar entre 51 a 80 Bs., porque lo consideran un precio justo que se paga por la buena calidad de las sandalias.

Se pretende realizar descuentos por la compra de este nuevo producto de hasta un 10% por la compra de un par de sandalias durante la primeras semanas que el producto salga a la venta, con el fin de incentivar a los clientes, ya que según se conoce un gran porcentaje de las mujeres se ve atraídas a comprar un producto porque lo vio en oferta. Así haremos que nuestro producto se dé a conocer aun más.

- A nuestros clientes fijos por la compra de cada 12 cajas de sandalias se les dará un incentivo adicional de tiras para reposición en algunos modelos.
- Promociones varias por temporadas y fiestas por ejemplo el día de la madre.

## **2.9 COMERCIALIZACION**

En cuanto a la comercialización, la fábrica de zapatos “Jhean Carla”, contará con una cartera de clientes en el departamento de La Paz, en la cual se le venderá al por mayor. Luego comercializaremos en diferentes tiendas al menudeo, obviamente que los precios variarán, según el tipo de cliente y la zona de comercialización del producto.

### **2.9.1 Forma De Comercialización**

La forma de comercialización del calzado será de dos modos: la primera es de manera directa; por medio de un catalogo, esto puede llegar a captar a nuevos clientes a nivel nacional y la segunda es de manera indirecta por medio de intermediarios o por Internet, esta puede ser usada en un futuro con miras de alcanzar mas territorio nacional y extranjero.

Para poner en marcha una estrategia de este tipo Máximo Rainuzzo (2009) explica que “el primer paso es definir el objetivo de la compañía: adquirir nuevos clientes, fidelizar a los ya existentes, o venderles otro producto a los actuales”. “El segundo paso es construir una base de datos lo que puede hacerse de distintas maneras: con una acción promocional a través de cupones e incentivos, para que la gente deje sus datos, o con folletería”, explica. Recién después de elaborar esa base se buscará establecer el contacto, “que luego debe transformarse en diálogo, en vínculo. A partir de ahí se pasa a la etapa de ventas y, finalmente a la fidelización” indica.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Brittos Alejandro (2009), “Marketing a medida para firmas chicas”, *Clarín* suplemento PYMES, Argentina, 1 de Octubre de 2007.

Las formas de comercialización son explicadas en los siguientes puntos:

**POR FÁBRICA:** Estableciendo un acuerdo entre el importador o cliente mediante un convenio PRE establecido de compra y venta a través del catalogo expuesto en el anexo D.

**POR INTERMEDIARIO:** Los intermediarios para la venta en el exterior puede ser a través de las tiendas o mercados ya establecidos la cual se encargaría de vender el calzado. Adquiriendo un porcentaje de ganancia por la transacción.

### **2.9.2 Canales De Distribución**

Existen diversos canales de distribución de calzado en el mercado nacional, esto dependiendo del sector a que se va dirigir.

A nivel departamento, que es a donde nos vamos a centrar es de forma directa (puede ser la compra de un transporte propio), la fábrica se encargaría de trasladar la mercadería hacia el lugar de destino. Y pensando en ampliarse a más departamentos seria bueno considerar la transacción a terceros que comercialicen el producto a nivel nacional, este servicio será contratado cuando la empresa crea necesario

## **2.10 ESTUDIO SOBRE LAS MATERIAS PRIMAS**

Nuestro producto es una innovación en el mercado, donde no sólo ofrecemos sandalias sino que además brindamos calidad, confort y variedad mediante la creación de las sandalias “Jhean Carla”. Uno de los productos el cual puede cambiar de diseño y color en el momento que sean necesarios; debido a que es un producto práctico, que

facilita la combinación de diversas tirillas y colores, para que constantemente cambie de estilo.

- Ofrecemos sandalias que tienen la facilidad de cambiar sus tiras de un modelo a otro modelo y también el color.
- Sus suelas son hechas de un material Poliuretano, de PVC y otros por la comodidad y el precio, son antideslizantes, a prueba de agua y ergonómico.
- Con su innovador sistema de sujetadores en pocos segundos nos brinda la posibilidad de cambiar de un modelo a otro nuevo.
- Ofrece Variedad a bajo costo.
- Calidad del material y elaboración del calzado
- Garantía de 2 meses

**FIGURA 2.1**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: FOTOGRAFIAS DE SANDALIAS**



5

## CAPITULO 3

### 3 TAMAÑO Y LOCALIZACION

#### 3.1 MACRO LOCALIZACION

La localización adecuada del Proyecto puede determinar el éxito o el fracaso de este, donde ubicar la fábrica obedecerá no solo a criterios económicos, si no a criterios estratégicos institucionales, los cuales pueden ser:

Condiciones Climatológicas, como ser que en temperaturas bajas la resistencia del cuero es mejor. Por lo cual se advierte colocar la fábrica de zapatos abiertos en la ciudad de El Alto.

El departamento de La Paz, que es la capital política del Estado Plurinacional de Bolivia, cuenta con la provincia Murillo, que en su cuarta sección tenemos a la Ciudad de El Alto, que cuenta con 649,958 habitantes de los cuales 328,431 son del sexo femenino, quienes son un mercado potencial para nuestro producto (Datos extraídos del Censo 2001, [www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo).)

Y también se tiene conocimiento que la ciudad de El Alto es la segunda ciudad industrial dentro del país, siguiendo al departamento de Santa Cruz en cantidad de fabricas.

#### 3.2 MICROLOCALIZACION

Se tomaran los siguientes factores para realizar un sistema de puntuación, del cual se elegirá de las propuestas siguientes la mejor alternativa.

**A. Primera planta**

La primera planta está dividida en:

Recepción

Sección de contabilidad

Sección de compras

Área de acabado

Baño de personal

Área de diseño y corte

Área de armado

Almacén de materia prima

Almacén de productos terminados

Marketing

Ventas

Planillas

Control

**B. segunda planta**

La segunda planta está dividida en

A sala de junta de accionistas

B, área de personal

Jefatura de producción

Área de finanzas

Gerencia general

Jefatura de mercadotecnia

Jefatura administrativo financiero

### **Factores a utilizar en la definición de la localización**

Consideraremos los siguientes elementos:

- Proximidad a las materias primas.
- Cercanía al mercado.
- Requerimiento de infraestructura
- Caminos acceso
- Energías eléctricas

## **3.3 CAPACIDAD INSTALADA Y CAPACIDAD A SER COMPARTIDA**

### **3.3.1 Determinación de las posibles ubicaciones en base a los factores predominantes**

Para determinar las posibles ubicaciones de la fábrica de calzado hay que tomar en consideración aspectos muy importantes que damos a conocer.

#### **A. Proximidad de las materias primas**

Tomando en cuenta la disponibilidad de la materia prima ya que es nuestra principal fuente de producción, consideramos como posibles ubicaciones a las localidades más cercanas de dicha fuente.

### **B. Cercanía al mercado**

De los datos del estudio de mercado sabemos a qué mercado nos estamos dirigiendo.

### **C. Requerimiento de infraestructura**

Aquí debemos tener en cuenta un sector industrial con mucho potencial y crecimiento como también que corriente con energía eléctrica y agua potable.

### **D. Caminos de acceso**

Aquí debemos tener en cuenta las carreteras asfaltadas y que esté en buenas condiciones.

## **3.3.2 Análisis De Los Factores De Localización**

### **A Proximidad De Las Materias Primas**

La cercanía a la principal materia prima es un factor muy importante para la focalización de nuestra empresa, pues el transporte implica un costo que se podría reducir cuanto más cerca se encuentre los lugares de producción de la materia prima. La principal materia prima es el cuero el cual será abastecida por Cueros Andina.

### **B. Disponibilidad de mano de obra**

Para el caso, a esta planta no se requiere de gran cantidad de personal pero sí el necesario.

### **C. Disponibilidad de energía eléctrica**

El abastecimiento de energía eléctrica es por parte de Electropaz. Las tarifas actuales que brindan al servicio de energía eléctrica o tiene mucha diferencia en las distintas localidades que estamos analizando.

### **D. Disponibilidad de agua**

El abastecimiento de agua en todos los distritos es constante y es abastecida por la empresa encargada.

### **E. Servicios de transporte**

Todos cuentan con una red de vías que comunican los diferentes mercados ya mencionadas también en las localidades entre sí.

### **F. Terreno**

El terreno será adquirido para ser construido para nuestras necesidades el tamaño será de: 500 metros cuadrados.

### **3.3.3 Evaluación De Los Factores De Localización**

Para evaluar las alternativas propuestas se comenzará con la ponderación de los distritos factores de localización.

#### **ESCALA DE CALIFICACIÓN (1 – 10)**

**CUADRO 3.1**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: La escala de calificación**

Excelente	9 – 10
Muy buena	7 – 8
Buena	5 – 6
Regular	3 – 4
Mala	1 – 2

Fuente: Elaboración Propia

Del Cuadro 3.1 se puede realizar el Cuadro 3.2 el cual nos muestra cual de las plantas es la mejor para nuestros requerimientos.

**CUADRO 3.2**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Evaluación de Factores.**

Candidatos	Zona Sehuencoma			Zona Río Seco		Zona Santa Rosa	
	<u>Peso</u>	<u>Calif.</u>	<u>Puntj.</u>	<u>Calif.</u>	<u>Puntj.</u>	<u>Calif.</u>	<u>Puntj.</u>
Materia prima	20,60%	8	164,8	9	185,4	10	206
Mercado	24,20%	8	193,6	10	242	9	217,8
Energía eléctrica y agua	17,28%	10	173,8	10	173,8	10	173,8
Alquiler	10,40%	8	83,2	9	93,6	10	104
Servicio de transporte	17,14%	9	154,26	9	154,26	9	154,26
Total			769,66		849,06		855,86

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se muestra en el Cuadro 3.2 de evaluación de factores, el mayor puntaje son las instalaciones adyacentes a la Fábrica en la Zona de Santa Rosa en la ciudad de El

Alto, adquiriendo terrenos adyacentes a la fábrica y realizar una obra civil dentro de las mismas para la implementación del Proyecto.

### **3.4 IMPACTOS AMBIENTALES**

Dentro de la localización se tiene que tomar en cuenta el impacto ambiental que se ocasionará en el futuro. Estos Impacto Ambientales se los describe a continuación.

**A Corto Plazo:** Los efectos que aparecen inmediatamente o a lapsos relativamente cortos.

**A Mediano Plazo:** Los efectos que se manifiesten a un año o varios años después.

**A Largo Plazo:** Efectos que aparecen en periodos de tiempo distantes desde el comienzo de la acción.

También tenemos efectos con relación a su reversibilidad.

**Reversibles:** Efectos sobre el medio ambiente que pueden volver a las condiciones iniciales. Tal es el caso de las bases de plástico que utilizamos, los cuales cuando estén en desuso se pueden pulverizar y convertirlos en bases nuevas.

**No Reversibles:** Efectos sobre el ambiente que por su naturaleza no permiten que las condiciones iniciales se restablezcan.

Esta revisión general de factores, desde una perspectiva inicial no se puede detallar específicamente cuales son de más gravedad, con el paso del tiempo se manifestaran y en los cuales se elaborará un análisis detallado y los niveles de grado de incidencia de mayor seriedad para la evaluación del proyecto ambiental.

## CAPITULO 4

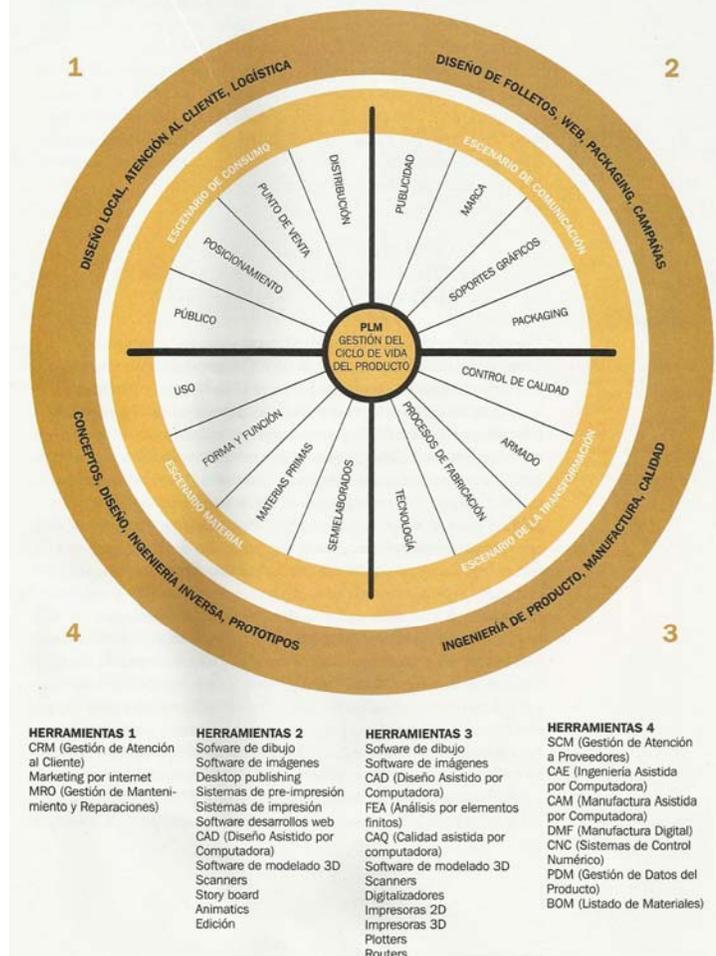
### 4 INGENIERIA DEL PROYECTO

#### 4.1 DISEÑO DEL PRODUCTO

Independientemente de cual sea el enfoque organizacional que se utilice para el desarrollo de nuevos productos, los pasos que se siguen son casi siempre los mismos.

FIGURA 4.1

FABRICA “JHEAN CARLA”: Ingeniería del Producto.  
INGENIERÍA DEL PRODUCTO



Fuente: Lebediker A. y Cervini A. (2010), “DISEÑO E INNOVACIÓN N° 6”, Creatividad Para ganar más, Clarin Pymes, Argentina. Pág. 63

#### **4.1.1 Generación De La Idea**

Las ideas se pueden generarse a partir del mercado o de la tecnología. Las ideas del mercado se derivan de las necesidades del consumidor. La identificación de las necesidades del mercado puede llevar entonces al desarrollo de nuevas tecnologías y productos para satisfacer estas necesidades, por otro lado las ideas también pueden surgir de la tecnología disponible o nuevas tecnologías.<sup>12</sup>

#### **4.1.2 Selección del producto**

No todas las ideas nuevas deben desarrollarse para convertirlas en nuevos productos. Las ideas para nuevos productos deben pasar por lo menos tres pruebas: el potencial del mercado, factibilidad financiera, compatibilidad con operaciones. Antes de colocar la idea de un nuevo producto en el diseño preliminar se le debe someter a los análisis necesarios que se organizará alrededor de estas tres pruebas. El propósito del análisis de selección es identificar cuales son las mejores ideas.

#### **4.1.3 Diseño preliminar**

Esta etapa del diseño de un producto se relaciona con el desarrollo del mejor diseño para la idea del nuevo producto. Cuando se aprueba un diseño preliminar, se puede construir un prototipo para someterlo a pruebas adicionales y análisis. En el diseño preliminar se toma en cuenta: costo, calidad y rendimiento del producto. El resultado debe ser un diseño de producto que resulte competitivo en el mercado y que pueda producirse.

---

<sup>12</sup> Clarín, MARKETING Y PUBLICIDAD, Clarín-PyMes, Argentina, Pág. 14-15

#### **4.1.4 Construcción del prototipo**

La construcción del prototipo puede tener varias formas diferentes, se pueden fabricar a mano varios prototipos que se parezcan al producto final, lo que se realizó fue más que realizar un prototipo se tienen productos similares en el mercado, que las personas encuestadas tienen ya una idea.

#### **4.1.5 Pruebas**

Las pruebas en los prototipos buscan verificar el desempeño técnico y comercial. Una manera de apreciarlo es construir suficientes prototipos como para apoyar una prueba de mercado. Las pruebas de mercado casi siempre duran entre seis meses y dos años y se limitan a una región geográfica pequeña. El propósito de una prueba de mercado es obtener datos cuantitativos sobre la adaptación que tiene el producto entre los consumidores.

#### **4.1.6 Diseño definitivo del producto**

Como resultado de las pruebas en los prototipos se pueden incorporar ciertos cambios en el diseño definitivo. Cuando se hacen cambios, el producto puede someterse a pruebas adicionales para asegurar el desempeño del producto final. La atención se coloca en la terminación de las especificaciones de diseño para que se pueda proceder con la producción.

A medida que el proyecto de desarrollo avanza a lo largo de cada fase, los riesgos y el potencial del proyecto son analizados y evaluados, tanto desde el punto de vista técnico como de negocios, de manera que en todas las etapas del proceso cualquier

proposición para el nuevo producto pueda morir o ser diferida. Que tan bien se administre este proceso determinara, no solo el éxito del producto, sino también el futuro de la fábrica. El énfasis en el desarrollo del producto puede ser externo (dirigido al mercado), interno (dirigido a la tecnología y la innovación) o una combinación (las organizaciones sobresalientes siempre encuentran la mejor combinación).

## ***4.2 DESARROLLO DEL PRODUCTO***

El desarrollo del producto se determino por medio del Capitulo dos en el cual destaco una sandalia de taco medio y que sea cómodo para su uso.

Los cambios en los productos, deben adaptarse a las cambiantes necesidades del mercado, esto se debe al imperativo de los cambios en las ventas de los bienes ofertados y que por analogía con los seres vivos recibe el nombre de ciclo de vida.

Para realizar cambios en los productos se deben a circunstancias que en un momento determinado el ciclo de vida del producto entra en una fase de saturación en sus ventas que obliga a incorporarse nuevos atributos con el fin de intentar mantener su posición en el mercado. El modelo del ciclo de vida del producto es un útil instrumento para conocer la importancia en cada fase, tienen los distintos instrumentos de marketing de la empresa.

El ciclo de vida del producto más completo es el que considera cinco etapas o fases: el lanzamiento, el crecimiento, la madurez, la saturación y el declive.

#### **4.2.1 Vida Del Producto**

Los productos nacen, viven y mueren. Ellos son desechados por una sociedad cambiante. Los ciclos de vida de un producto pueden ser: unas cuantas horas (periódico), meses (modas), años (video – grabadoras) y décadas (carros).

Como se puede observar, la estrategia de operaciones y la tecnología de conversión deben ser adaptables a lo largo de todo el ciclo de vida a causa de que se va modificando la variedad, volumen, estructura y la forma de competencia para los productos.

Por un lado, existen diferencias en la producción en la fase de lanzamiento de un nuevo producto, en donde el diseño puede sufrir aun muchos cambios en la ingeniería, contra la etapa final, en donde existe una alta estandarización del producto y en consecuencia el proceso es muy estable.

Por otra parte, mientras que durante las primeras etapas del ciclo de vida del producto se explotan las características de exclusividad del producto y su calidad, el éxito en las etapas posteriores depende más bien del precio con respecto a la competencia y a la capacidad de distribución.

Por encima de la duración del ciclo, la tarea del administrador de operaciones es: Diseñar un sistema que ayude a lanzar al mercado de manera satisfactoria los nuevos productos. Si la función de operaciones no se puede llevar a cabo de forma efectiva en este nivel, la empresa puede estar atada con productos perdedores.

Una organización no puede sobrevivir sin el continuo lanzamiento de nuevos productos, los productos más viejos están madurando; otros, se encuentran en el periodo de declinación y deben ser reemplazados. Esto requiere de una constante renovación en la línea de productos y de la participación activa del administrador de operaciones.

#### **4.2.2 Beneficios O Ventajas Que Podría Ofrecer El Producto**

- **BENEFICIOS**

Uno de los beneficios a nivel nacional es que nuestras sandalias son fabricados con la alta calidad de materia prima, con diseños de las últimas tendencias de moda y lo más importante que se busca la comodidad del zapato por resaltar esta característica en el capítulo dos, en las encuestas realizadas, se fabricara a la medida y al gusto del cliente no habiendo así competencia alguna en el mercado nacional.

- **VENTAJAS**

Una ventaja es que no existen tantas empresas que fabriquen calzados a la medida exacta y diseño que el Cliente desea, con información de tendencia que vienen de Paris y toda Europa, no es necesario el ir a estos países, bastara con relacionarse con modelos de países vecinos como es la Argentina.

La demanda por parte del mercado internacional es fuerte, por que son los que se encargan en contactar empresas que trabajen en la fabricación de calzados para damas utilizando como materia prima el cuero nacional, y el conocimiento de un método de *Software*, un paquete informático que ayude a la fabricación de zapatos en general dentro de la empresa descrita en el Anexo C.

### 4.3 DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION

**Materia prima:** materias auxiliares que forman parte del producto, productos en proceso, productos terminados, etc.

**CUADRO 4.1**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Materia Prima en Bs.**

<b>MATERIA E INSUMOS</b>	<b>VALOR EN (BS.)</b>
Cuero nacional	3.000,00
Cuero importado	2.000,00
Pegamento o PVC	200,00
Suelas y tacones	400,00
Adornos hilos	200,00
<b>TOTAL.-</b>	<b>5.800,00</b>

Fuente: Elaboración con base a datos del Departamento Comercial.

#### 4.3.1 Proceso De La Elaboración Del Calzado

Una fábrica de calzado es una estructura diseñada para la realización de un producto importante de la vestimenta de los individuos. Posee maquinaria especializada para la construcción de los productos. Consta de siete áreas principales: cortado, descarnado, costura, pegado, rematado, montura y limpieza; que constituyen el proceso, de inicio a fin, de la fabricación de los zapatos. Para su mejor comprensión consulte el Anexo A.2, donde se encuentra el Flujo de Producción.

##### **Área de diseño y cortado**

En esta etapa se implementara un paquete informático que ayude con el corte de las diferentes piezas que utiliza el calzado y las sandalias, lo que ayudara a toda la

fábrica. Las personas que trabajan en esta área, se encargan de cortar todas las piezas de la sandalia que son de piel o cuero, la goma, el contrafuerte, las plantillas, entre otros. Para ello se usan troqueles (piezas de metal hechas para cada una de las piezas de la sandalia) que son especiales para cada parte y a la medida de la horma del pie. En esta área también se diseñan los zapatos para pasar a su proceso de elaboración.

En el anexo C.1 tenemos las características del *software* que ayudara a la fabricación de los diseños y cortes para la producción de los diversos modelos de sandalias. Como se muestra en el diagrama 4.2.

**FIGURA 4.2**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Muestra del software de Patronaje.**



Fuente: Lebendiker A. y Cervini A.(2010), “DISEÑO E INNOVACIÓN N° 6”, Creatividad Para ganar más, Clarin Pymes, Argentina. Pág. 71

### **Área de pegado**

Se pega, dobla y arma el zapato. Las personas que trabajan en esta área se encargan de aplicar el pegamento y doblar las partes de la sandalia que así lo necesiten; luego lo pasan a la perforadora que es donde se les abren los espacios para introducir las trenzas, adornos o así lo requiera el modelo de la sandalia.

### **Área de remachado**

Los trabajadores que laboran en esta área se encargan de eliminar los residuos que le sobran a cada parte del zapato.

### **Área de montura**

Los trabajadores utilizan una serie de maquinarias para armar el zapato, este proceso es el de lavar la suela, con un químico llamado limpiador que remueve cualquier anti-adhesivo que lleva la base después de su fabricación, luego que este líquido seca se procede a aplicarle el pegamento que es en todos los casos el PVC, tanto a la suela como al corte armado del calzado, que también recibe un tratamiento especial lastimando con el desbastador el área a ser pegada.

### **Área de limpieza y embalado**

En esta área los trabajadores se encargan de eliminar los sobrantes del adhesivo, le introducen las plantillas (en aquellos modelos que lo requieran), pintan las sandalias, los pulen y luego los introducen en las cajas, ya terminados.

#### **4.4 RESIDUOS**

Los residuos que se producen en la fabricación de zapatos abiertos en los diversos procesos que se llevan a cabo se describen a continuación:

**Cortado.-** Durante la realización del corte se desperdician pedazos de material en cuanto al cuero y los distintos forros, el capellado, etc., que se utilizan para la fabricación del zapato, el paquete informático o *software* de diseño que ayuda en el patronaje y su respectivo corte, que se presenta en el proyecto ayuda a que estos residuos sean mínimos.

**Pegado.-** Durante la limpieza de la base de los zapatos se realiza un desbaste en las caras a pegar tanto de la capellada como de la base. Los residuos no son de gran proporción pero son necesarios el indicarlos.

**Terminado.-** El momento de colocar los zapatos en los cajones, y luego puestos a la venta, estos son limpiados y en algunos casos pintados para que su terminado sea en todos los casos uniforme y con calidad. En este proceso también los residuos son mínimos.

#### **4.5 BALANCE MATERIAL O DE MATERIALES**

En cuanto al balance de los materiales que ingresan dentro del proceso de fabricación se tiene una mínima pérdida, y con la implementación del proyecto será aún menor las pérdidas por lo cual en este proceso de producción de zapatos abiertos o sandalias se tiene bastante cuidado en no tener pérdidas de material en grandes

proporciones, ni la pérdida de insumos, los pegamentos y demás (hilos, forros, etc.) son aprovechados al máximo.

#### 4.6 DESCRIPCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria que se tiene que implementar al proceso que se desarrollara en el proyecto son los siguientes:

**CUADRO 4.2**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Maquinaria que es necesaria para la Fabricación de Sandalias.**

<b>MAQUINARIA</b>	<b>PRECIO (EN SUS.)</b>
2 Maquinas de coser	3.000,00
2 Maquinas de fabricar	4.000,00
2 Maquinas de cortar	3.000,00
2 Maquinas de limar	2.800,00
Equipos	5.000,00
Oficina	2.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>19.800,00</b>

Fuente: Elaboración con base a datos del departamento de Producción

A continuación mostramos las fotos de las maquinas que son necesarias para la fabricación de sandalias.

FIGURA 4.3

FABRICA “JHEAN CARLA”: Maquinaria Necesaria para la Fabricación de Sandalias.

Maquina de fabricación de calzado



Máquina de Coser



Maquina Troqueladora



Maquina de Punteras



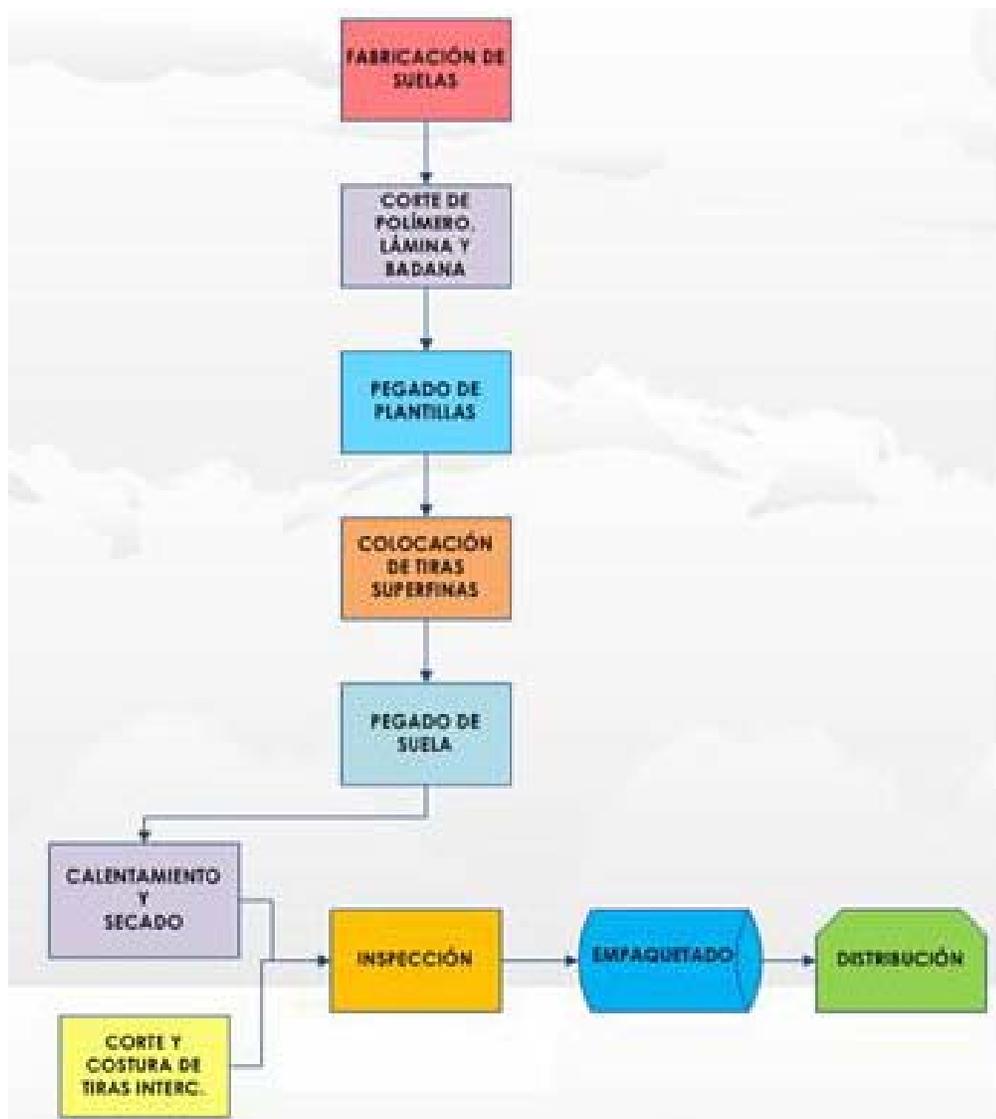
Fuente: SHUSTER Maquinarias S.A. Extraído el 30 de septiembre de 2011  
[www.schustermaquinarias.com.ar](http://www.schustermaquinarias.com.ar) y también ROQUE CALAUTTI Maquinas para calzado.  
Extraído el 30 de septiembre de 2011, de la pagina  
<http://www.rc-calautti.com.ar>

#### 4.7 DISEÑO DEL FLUJO DEL PROCESO

El flujo de producción que se desarrolla a continuación es explícita y describe los pasos que son seguidos para la fabricación de sandalias.

FIGURA 4.4

FABRICA "JHEAN CARLA": Flujo De Procesos.



Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.7.1 Aprovechamiento Y Compras

Propiamente en las PyMEs se diseñan estrategias funcionales y de negocios. Para el objeto de estudio se determinarán estrategias funcionales, dirigidas a mejorar la efectividad de las operaciones funcionales dentro de una empresa como la administración de materiales propiamente del aprovisionamiento del material de cuero. Las estrategias de operaciones funcionales implican decisiones relacionadas con el diseño de un proceso y la infraestructura necesaria para servir de soporte a dicho proceso. En el diseño del proceso se incluye la selección de la tecnología apropiada, la evaluación del proceso en el tiempo, el papel que desempeña el inventario en el proceso y la ubicación del mismo. Las decisiones sobre infraestructura implica la lógica asociada con los sistemas de planeación y control, los métodos de aseguramiento y control y la organización de la función de operaciones.

En el diagnóstico realizado a las micro y pequeñas empresas manufactureras de cuero de la ciudad de La Paz, propiamente el consorcio de productores de cuero, realizándose de esta manera el análisis externo actual de la forma de aprovisionamiento del material de cuero. Información adjunta al análisis interno de una microempresa específica, como en la Fábrica de Zapatos “Jhean Carla”, se permitió determinar las estrategias funcionales del proceso de compras a ser:

- ✓ Realizar compras justo en el momento necesario
- ✓ Relaciones con proveedores (curtiembres)
- ✓ Precios y formas de pago
- ✓ Planificación de compras

- ✓ Sistema y tecnología de información de aprovisionamiento.

El diagnóstico a las micro y pequeñas empresas de cuero, mediante las encuestas denominadas listas de chequeo de compras, permitiendo definir las prioridades competitivas que se debe considerar de parte de los proveedores como: la calidad, cantidad, el tiempo de entrega, el costo de material de cuero y descuentos al momento de realizar la compra si es masiva, para poder satisfacer las necesidades de las MyPES al momento de realizar sus compras de cuero.

Determinadas las estrategias del proceso de compra de cuero es necesario desarrollar la base del cumplimiento de las mismas sobre el diseño de un sistema de información que garantice el óptimo aprovisionamiento del material para satisfacer eficaz y eficientemente los volúmenes de producción demandados.

#### 4.7.2 Proceso de compras

Para fines del estudio se considera a la compra de materiales como la más relevante actividad de abastecimiento para la empresa. Los procesos actuales que se explica en el Diagrama siguiente:

FIGURA 4.5

FABRICA “JHEAN CARLA”: Mapa de proceso de compras actual.



FUENTE: Elaboración con base a información de la Empresa.

El análisis de demanda de cuero se realiza considerando las necesidades de aprovisionarse de este material que la empresa. Como se analizó por las encuestas realizadas, no cuentan con un plan de compras que les permita llevar un registro actual que determine verdaderamente el requerimiento de material de cuero que necesiten sin ocasionar un aumento de inventario sino más bien la reducción de costos en la empresa. Se selecciona al proveedor del material de cuero según sus antecedentes y sobre todo se basan en la calidad de los productos que ofrecen. Como no existen vínculos estables con los proveedores por ejemplo contratos marco que le asegure contar con el material al tiempo, cantidad y costo adecuado, entonces la falta de cuero ha ocasionado retrasos en la producción de calzados.

Básicamente en el momento de realizar la compra de cuero se aprovisiona del material de dos mercados principales, el mercado de la ciudad de La Paz y el mercado del interior (Cochabamba). La compra es directa en las tiendas de distribución de cada curtiembre.

El aprovisionamiento se realiza semanalmente, en relación con el ritmo de producción de los calzados de cuero.

El ciclo de proceso de compra, desde que se comienza a preparar el pedido hasta la recepción del material en la empresa, demora un promedio de 2.5 días, valor regular que de seguro ocasiona costos.

### 4.7.3 Planificación de las compras

#### Importancia de la función de compras

Compras es un término utilizado en la industria para identificar las actividades destinadas a obtener materiales, suministros y servicios. En sentido estricto, las metas de compras implican definir la necesidad, seleccionar el proveedor, acordar un precio aceptable, elaborar el contrato y dar curso para asegurar una entrega adecuada. De tal modo los objetivos en materia de compra pueden ser definidas como:

1. Proveer un flujo interrumpido de materiales y servicios al sistema de operación.
2. Mantener el mínimo nivel de inversión en materia de inventarios.
3. Maximizar los niveles de calidad.
4. Encontrar y desarrollar fuentes competitivas de suministros.
5. Estandarizar.
6. Comprar materiales al más bajo coste total de adquisición.
7. Fomentar las relaciones Inter funcionales.

Las adquisiciones contribuyen directamente a los resultados operativos y a las utilidades de una empresa. El hecho de que compras sea responsable de gastar más del 60% de los ingresos de ventas de una empresa manufacturera, hace resaltar el potencial que esta función representa para aumentar las utilidades. “El dinero que se ahorre al comprar es dinero que se acumula en utilidades”.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Lefcovich Mauricio, “CONSULTOR EN ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES” Extraído el 30 de septiembre de 2011 [www.monografias.com](http://www.monografias.com).

**CUADRO 4.3**

**FABRICA DE CALZADOS “JHEAN CARLA”: Fases en el proceso de compras**

Operaciones previas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento detallado de las necesidades.</li> <li>- Determinación de las condiciones en que esas necesidades deben ser satisfechas.</li> </ul>
Preparación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación del mercado.</li> <li>- Preselección de los posibles proveedores.</li> </ul>
Realización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y comparaciones de las ofertas.</li> <li>- Negociación con los oferentes.</li> <li>- Elección del proveedor.</li> <li>- Confección del pedido.</li> </ul>
Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilancia y reclamación de las entregas.</li> <li>- Control cuantitativo y cualitativo de los productos recibidos.</li> <li>- Conformación de las facturas.</li> <li>- Eventual devolución de los productos no hallados conformes.</li> </ul>
Operaciones derivadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuperación y enajenación de embalajes, desperdicios, sobrantes, etc.</li> <li>- Gestión de los stocks de los materiales y productos adquiridos.</li> </ul>

FUENTE: Pérez Pérez Arianna, “Logística” Extraído el 19 de junio de 2011 de:  
<http://www.monografias.com>.

**4.7.4 Análisis de las necesidades**

El aprovisionamiento de materiales aporta un conjunto de informaciones que tienen relación con diferentes áreas de la empresa y permiten la toma de decisiones dentro de las mismas, como de la conformación del precio Standard, gastos de compra,

sobre el mercado de proveedores, sobre el mercado de productos. Entonces como la función de aprovisionamiento juega un rol importante en la toma de decisiones se necesita aplicar las estrategias planteadas como ser: la Planificación de las Compras de cuero; para tal efecto se tomará como base la Plantificación de requerimiento de Materiales para los calzados.

La Planificación de Necesidades de Material (*Material Requierement Planning*) es una técnica que determina las necesidades de materiales a partir de las cantidades requeridas de los productos finales. Por tanto se debe fijar, en primer lugar, las necesidades de éstos y la fecha de entrega, para pasar a continuación a determinar los productos intermedios y así ir descendiendo en la estructura de elaboración del producto hasta llegar al material de cuero necesitado. En el fondo es también una técnica para ajustar los *stocks* a las necesidades que tenemos.

### **Fabricar o comprar.**

Normalmente, el personal de compras, ingeniería y fabricación participan en estas decisiones. Sin embargo, la evaluación de proveedores alternativos y la preparación de datos relevantes para la alternativa de compra sigue siendo responsabilidad del departamento de compras. Es necesaria una revisión periódica de la decisión de fabricar o comprar, ya que tanto la competencia de los proveedores y sus costos, como los costos y capacidad de la empresa pudieran cambiar.

El siguiente Cuadro 3.4 muestra estas alternativas dentro de la fábrica “Jhean Carla”, es una alternativa en esta etapa del proceso de ingeniería el definir sobre la decisión de fabricar o comprar.

**CUADRO 4.4**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Consideraciones para la decisión fabricar o comprar**

<b>Razones para fabricar</b>	<b>Razones para comprar</b>
1. Menor costo de producción.	1. Menor costo de adquisición
2. Proveedores adecuados.	2. Mantener el compromiso con el proveedor
3. Asegurar el suministro adecuado (en cantidad o instante de entrega).	3. Obtener habilidad técnica o de gestión
4. Utilizar los excedentes de mano de obra e instalaciones y hacer una contribución marginal.	4. Capacidad inadecuada.
5. Obtener la calidad deseada.	5. Reducir costos de inventario.
6. Evitar la convivencia entre proveedores.	6. Asegurar fuentes alternativas.
7. Obtener un producto único que acarreará un compromiso prohibitivo para el proveedor.	7. Recursos de gestión o técnicos inadecuados
8. Mantener las capacidades de la organización y proteger al personal de un despido.	8. Reciprocidad.
9. Proteger el diseño patentado o la calidad	9. El artículo está protegido por una patente o secreto industrial.
10. Incrementar o mantener el tamaño de la compañía (preferencia de la dirección).	10. Libera a la dirección para ocuparse de su negocio principal.

Fuente: Heizer y Render (1998), “DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN”. DECISIONES TÁCTICAS,

ED. PRENTICE HALL

**La oportunidad de las compras.**

Con la creciente especialización, la sociedad industrializada gasta una creciente proporción de sus ingresos en las compras. Esto sucede porque una parte del producto de la empresa es muy probable que sea fabricado de manera más eficiente por algún otro fabricante. En consecuencia, las mejoras en las compras proporcionan una oportunidad para reducir el costo.

**Compras justo a tiempo.**

En el flujo tradicional del material a través del proceso de transformación, existen muchas esperas potenciales. Las compras **justo a tiempo (JIT)** reducen el despilfarro que se presenta en la recepción y en la inspección de entrada, también reduce el exceso de inventario, la baja calidad y los retrasos.

**CUADRO 4.5**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Características de las compras JIT:**

<b>Proveedores</b>
Pocos proveedores.
Proveedores cercanos o grupos de proveedores remotos.
Repetir negocio con los mismos proveedores.
Uso activo del análisis para permitir que los proveedores deseables sean/permanezcan competitivos en los precios.
La licitación competitiva limitada, en su mayoría, a nuevas compras.
El comprador se resiste a la integración vertical y a la consecuente eliminación del negocio del proveedor.
Los proveedores son animados a extender las compras JIT a sus proveedores.
<b>Cantidades</b>
Tasa de producción constante (un prerrequisito deseable).
Entregas frecuentes en lotes pequeños.
Acuerdos contractuales a largo plazo.

Papeleo mínimo para lanzar los pedidos.
Las cantidades entregadas varían de una entrega a otra, pero son fijas para el término total del contrato.
Poco o ningún permiso de rebasar o disminuir las cantidades recibidas.
Proveedores motivados para empaquetar en cantidades exactas.
Proveedores motivados para reducir sus tamaños de lotes de producción (o almacenar material no liberado)
<b>Calidad</b>
Mínimas especificaciones del producto impuestas al proveedor.
Ayudar a los proveedores a cumplir los requerimientos de calidad.
Relaciones estrechas entre el personal de aseguramiento de la calidad del comprador y del proveedor.
Proveedores motivados a utilizar diagramas de control del proceso en lugar de la inspección de lotes por muestreo.
<b>Envíos</b>
Programación de la carga de entrada.
Asegurar el control mediante la utilización de una compañía de transportes propia o contratar transporte y almacenamiento.

**Fuente:** Heizer y Render (1998), "DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN". DECISIONES TÁCTICAS,

ED. PRENTICE HALL

**Objetivo de las compras justo a tiempo:**

- **Eliminación de las actividades innecesarias.**- Por ejemplo, la actividad de recepción y la actividad de inspección de entrada no son necesarias con el justo a tiempo. Si el personal de compras ha sido eficaz en la selección y desarrollo de los proveedores, los artículos comprados se pueden recibir sin un conteo formal, inspección y procedimientos de pruebas.

- ***Eliminación del inventario de planta.***- Casi no se necesita inventario de materias primas si los materiales que cumplen los estándares de calidad se entregan donde y cuando son necesarios. El inventario de materias primas sólo es necesario si hay motivo para creer que los suministros no son fiables. La reducción o eliminación del inventario permite que los problemas con otros aspectos del proceso productivo aparezcan y se corrijan. El inventario tiende a esconder los problemas.
- ***Eliminación del inventario en tránsito.***- Los departamentos de compras modernos consiguen una reducción del inventario en tránsito estimulando a los proveedores a situarse cerca de la planta y proporcionar un transporte rápido de las compras. Cuanto más corto sea el flujo de material y dinero en la "tubería" de los recursos, menos inventario se necesitará. Otra forma de reducir el inventario en tránsito es tener inventario en consignación. Bajo un acuerdo de consignación, el proveedor mantiene la propiedad del inventario. Otros acuerdos implican encontrar un proveedor que esté dispuesto a situar su almacén donde lo tiene normalmente el usuario. El proveedor factura en base a un recibo de recogida firmado por el usuario, o al número de unidades enviadas.
- ***Mejora de la calidad y la fiabilidad.***- Reducir el número de proveedores y aumentar los compromisos a largo plazo en los proveedores tiende a mejorar la calidad del proveedor y la fiabilidad. Los proveedores y los compradores deben

tener un entendimiento y una confianza mutua. Para lograr entregas sólo cuando sean necesarias, y en las cantidades exactas, se requiere también una calidad perfecta, o cero defectos.

#### **4.8 PLANIFICACION DE LA PRODUCCION**

En la Planificación de la Producción se explica en detalle cuantos elementos se producirán dentro de periodos de tiempo específico. En él se divide el plan de producción agregado (planificación agregada) en programas de productos específicos.

##### **4.8.1 Proyección De La Demanda**

El pronóstico de demanda se basa en el Modelo de WINTERS debido a que el producto, calzados abiertos para damas, sigue patrones de tendencia al crecimiento y una demanda estacional.

La demanda pronosticada para el año 2011 se describe en el Cuadro 4.6, donde los valores obtenidos para este fin se detallan en el Anexo E. para elaborar el pronóstico se tomaron en cuenta las demandas de calzados de vestir para damas. Del periodo 2009 y 2010.

**CUADRO 4.6**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Pronostico Modelo Winters, 2011**

<b>MES</b>	<b>CANTIDAD (PARES DE CALZADOS)</b>
ENERO	363
FEBRERO	376
MARZO	367
ABRIL	305
MAYO	336
JUNIO	259
JULIO	280
AGOSTO	247
SEPTIMBRE	331
OCTUBRE	287
NOVIEMBRE	354
DICIEMBRE	676

FUENTE: Elaboración con base en datos de la Empresa, Anexo E.1

En el Cuadro 4.6 se aprecia que los meses de Diciembre, Enero y Febrero las demandas de calzado de damas abiertas sobrepasarán los trescientos cincuenta pares, caso contrario para los meses de Junio y Agosto. Se comprueba en el pronóstico obtenido la presencia de estacionalidad y tendencia.

La aplicación del método Winters, ofrece la ventaja de ajustar el pronóstico a los cambios registrados en la tendencia. Sin embargo, cuando la tendencia está cambiando, cuanto más se proyecte hacia el futuro la estimación de la tendencia, más impreciso será

el pronóstico. Por consiguiente se sugiere utilizar este método para pronósticos a corto plazo.

En el Cuadro 4.7 se exponen cada una de las mediciones que se realizaron en el control del pronóstico. La suma acumulativa de errores de pronóstico (CFE) mide el error total de un pronóstico, el valor obtenido es de 24 calzados de dama indicando que el pronóstico utilizado ha sido el correcto.

El cuadrado del error medio (MSE), la desviación estándar ( $\sigma$ ) y la desviación media absoluta (MAD) miden la dispersión de los errores de pronóstico. Una MAD de 20.90 significa que el error de pronóstico promedio es de 21 pares en valor absoluto.

**CUADRO 4.7**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Indicadores de control de Pronóstico de Winters, 2011**

INDICADOR DE CONTROL DE PRONOSTICO		VALOR
Error de pronostico acumulado	CFE	23.64
Error de pronóstico promedio	E	1.97
Cuadrado del error medio	MSE	59.71
Desviación media absoluta	MAD	20.90
Error porcentual medio absoluto	MAPE	6.0%
Desviación Estándar Normal	K	2.58
Limite superior de control	LSC	39,92
Limite inferior de control	LIC	-39,92

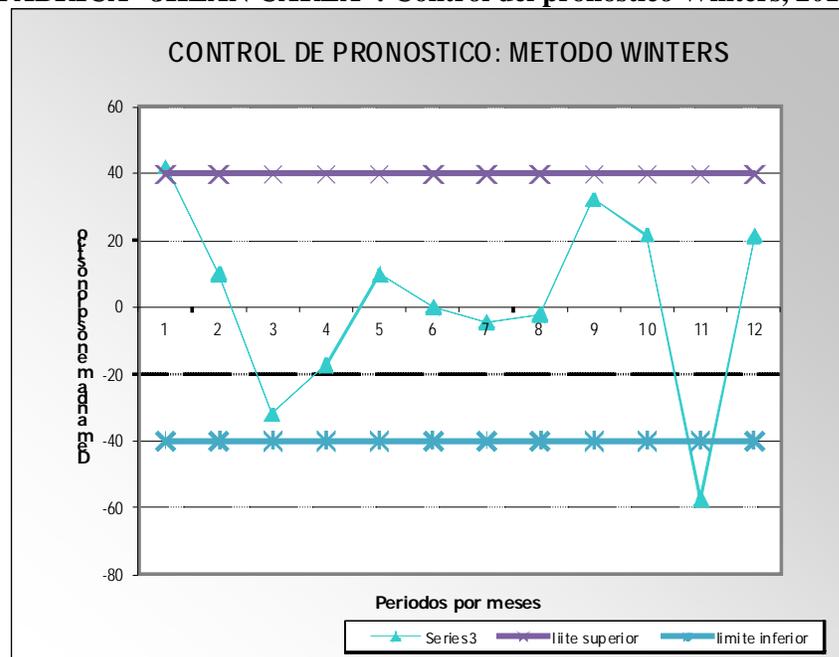
FUENTE: elaborado con base a información del Pronostico de Winters, Anexo E

Un MAPE de 6.0% implica que, en promedio, el error de pronóstico promedio es aproximadamente el 6% de la demanda real observada. Las mediciones anteriormente descritas, resultan más dignas de confianza debido a que el número de periodos de datos se basa en 12 meses.

En Figura 4.6 muestra los resultados de la señal de rastreo correspondientes a 12 periodos de meses que se ha representado en una gráfica de control. El incremento y decremento que se aprecia dentro de los márgenes de los límites de control demuestran que en el pronóstico realizado de los pares calzados de dama son aceptables, excepto para el caso del mes de Noviembre donde la demanda se sale de control, esto debido a que el registro de la demanda del año 2010 fue de 296 pares, muy bajo respecto al nivel de ventas promedio.

FIGURA 4.6

FABRICA “JHEAN CARLA”: Control del pronóstico Winters, 2011



Fuente: Elaborado en base a datos del Cuadro 4 .7

#### 4.8.2 Planificación Agregada

En el plan agregado, conocido como plan anual de producción, se especifican las tasas de producción, los niveles de inventario y los niveles de fuerza de trabajo. A su vez, el programa maestro de producción especifica las fechas y las cantidades de producción que corresponden a cada uno de los productos.

Con los datos de la proyección de la demanda desarrollaremos la planificación agregada para cada periodo del horizonte de planificación de 12 meses. Entonces para diseñar el plan se necesita identificar la medida significativa de producción, que para el caso serán pares de calzados.

Propiamente en el programa maestro de producción se explica en detalle cuantos elementos se producirá n dentro de periodos específicos de tiempo, en él se divide el plan de producción agregado.

#### CUADRO 4.8

**FABRICA DE ZAPATOS “JHEAN CARLA”: Planificación Agregada o Plan Anual de Producción. 2011**

<b>RECURSOS</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>
Unidades Producidas	576	336	336	288	336	288	336	336	336	336	336	480
Pronostico de Ventas	362	376	367	305	336	259	280	247	330	287	353	676
Nivel de Satisfacción	159%	89%	92%	94%	100%	111%	120%	136%	102%	117%	95%	71%

FUENTE: .Elaborado con base en datos de la Empresa

El Plan Anual de Producción se basa en la estrategia de capacidad nivelada, es decir, se considerará a la fuerza de trabajo como cantidad fija para cada mes para cubrir la producción de calzados de dama.

En algunos casos el nivel de satisfacción sobrepasa el 100%, si bien significa que se satisface el requerimiento de la demanda, también provocará que exista un aumento en el nivel de inventario. Actualmente la planificación anual de producción que sigue en la Fábrica de Zapatos “Jhean Carla” es la que se detallo en el cuadro anterior.

#### **4.8.3 Costos Asociados A Los Planes**

La regla de lote por lote fija los pedidos planeados para igualar con exactitud los requerimientos netos, es decir, la cantidad de productos según las necesidades de lanzamiento coincide con la cantidad de productos que se han lanzado de forma programada.

En el cuadro siguiente se demuestra la aplicación de la técnica lote por lote, suministrándose del material de cuero cada semana. Este criterio de notificación garantiza minimizar tanto los niveles de inventario como el costo de mantenimiento de los mismos. Prácticamente el aprovisionamiento del material de cuero se está ajustando al sistema de compras justo a tiempo

**CUADRO 4.9**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Registro de MRP para el material de cuero (nivel 2), 2011**

Concepto		Enero					Febrero			
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Necesidad Bruta	NB			334	84	84	84	84	84	84
Inventario Inicial	II		360	360	52	0	0	0	0	0
Lote en Tránsito	LT									
Lote recepcionado	LR			26	32	84	84	84	84	84
Necesidad Bruta deslazada	NBd		334	84	84	84	84	84	84	84
Necesidad de Lanzamiento	NL		26	32	84	84	84	84	84	84
Lanzamiento Programado	LP		26	32	84	84	84	84	84	84
Inventario Final	IF	360	360	52	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaborado con base a información de cuadros anteriores.

Aplicando la técnica de lote por lote solo se considera el costo de hacer el pedido debido a que se reduce el nivel de inventarios, entonces si realiza el pedido las 52 semanas del horizonte de planificación, el costo de hacer el pedido anual será.

$$\text{Costo de Preparación del Pedido} = 43.66 * 52$$

Costo de Preparación del Pedido = 2,270.32 Bs./año
--

El valor del costo de Preparación del Pedido es el que actualmente realiza la Fábrica de Zapatos “Jhean Carla” al momento de aprovisionarse del material de cuero requerido. Este dato será sujeto a cambios al aplicar el sistema de información propuesto en el presente trabajo.

El plan elegido para la fábrica se muestra en el Cuadro 3.10 y su desarrollo se muestra en el Anexo C.2

El plan maestro muestra la cantidad de producto a realizar durante el mes, como se analiza la producción de zapatos abiertos para dama; sandalias, se realizara conforme a los modelos de zapatos que se tiene otro estudio para cada modelo ya que en algunos casos es más sencillo o bien más complicado el proceso a desarrollar.

**CUADRO 4.10**

**FABRICA DE ZAPATOS “JHEAN CARLA”: Planificación Agregada, Variando Mano de Obra**

	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>
Demanda Prevista	576	336	336	288	336	288	336
Inventario Inicial	0	0	0	0	0	0	0
Días laborales	22	20	22	21	21	22	22
Horas de trabajo	8	8	8	8	8	8	8
Horas Disponibles	176	160	176	168	168	176	176
Tasa de producción [u/hr]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Horas Requeridos	1920	1120	1120	960	1120	960	1120
Trabajadores Necesarios	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
trabajadores Disponibles	7	7	7	7	7	7	7
Trabajadores asignados para cliente 1	3	0	0	0	1	0	1
Trabajadores reasignar	0	3	1	1	0	1	0
<b>Producción</b>	576	336	336	288	336	288	336

Fuente: Elaboración Propia

También se recuerda que el cuadro es realizado por el Plan A del Anexo C.2, que interviene la planificación de la producción variando la fuerza de trabajo.

#### 4.9 DISTRIBUCION EN PLANTA

La distribución en planta que se plantea en el diseño del proyecto se encuentra descrita en el Anexo A.3, considerando la maquinaria a ser comprada, como también los ambientes a ser utilizados para los diferentes procesos de fabricación.

##### Recursos Materiales:

Son los bienes tangibles con que cuenta la empresa para poder ofrecer sus servicios, tales como:

- a. **Instalaciones:** edificios, maquinaria, equipo, oficinas, terrenos, instrumentos, herramientas , etc.

**CUADRO 4.11**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Instalaciones**

Descripción	Monto Bs.	Monto \$us
COMPRA INMUEBLE	70.000,00	10.000,00
EQUIPOS	28.000,00	4.000,00
MAQUINARIA	7.000,00	1.000,00
MUEBLES	2.100,00	300,00
<b>TOTAL.-</b>	<b>107.100,00</b>	<b>15.300,00</b>

Fuente: Datos de Departamento de Contabilidad.

## ***4.10 CAPACIDAD DE PRODUCCION***

### **4.10.1 Tamaño Del Proyecto**

El tamaño del proyecto se define por el volumen del producto final que se obtendrá de la fabrica, esto dependerá en la relación a la cantidad de calzado que de podrán producir que en un inicio será 410 pares al mes y al año 4900 pares.

### **4.10.2 Tamaño De Planta Vs. Amplitud De Mercado**

Uno de los factores mas importantes en la fijación del tamaño de planta se determina en la capacidad que tendamos en la producción de calzado, en función del volumen de la demanda que desearemos obtener, en el cual estará referido a la producción anual.

### **4.10.3 Tamaño De Planta Vs. Disponibilidad De Tecnología**

La tecnología estará definida por el sistema de cadena que de implementara en el proceso de producción, este sistema posee la ventaja de ahorrar espacio fisico, dando así un desarrollo en menor tiempo.

### **4.10.4 Tamaño De Planta Vs. Recursos Económicos**

El acceso a recursos financieros es una variable importante en la determinación del tamaño de la planta, debido a la inversión en los que se incurren para el desarrollo de esta actividad. Los recursos financieros se obtendrán en un 60% a partir de a la banca

comercial. Los bancos en nuestro medio nos ofrecen los mejores beneficios en cuanto a interés y amortización

#### **4.11 DEFINICION DEL TAMAÑO**

Se proyecta una capacidad de producción de 4900 pares anuales a partir del cuarto año hasta el séptimo año, con lo que se cubrirá el 50% de la demanda de nuestro segmento objetivo.

La selección del tamaño del terreno y las dimensiones de las obras civiles se ha realizado en base a la producción estable ya mencionada para la cual es necesario un terreno de 240 m<sup>2</sup>.

#### **4.12 PROGRAMA DE PRODUCCION**

**CUADRO 4.12**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Recursos Humanos requeridos**

<b>Puesto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Horas</b>	<b>Haber Básico Bs.</b>	<b>Aguinaldo</b>
Gerente General	1	8	3.150,00	3.150,00
Asistente Administrativo	1	8	1.400,00	1.400,00
Jefe de Ventas	1	8	1.050,00	1.050,00
Jefe de Producción	1	8	1.050,00	1.050,00
Modelista	1	8	910,00	910,00
Cortador	1	8	910,00	910,00
Aparador	1	8	910,00	910,00
Armador	1	8	910,00	910,00
Ayudante y Acabado	1	8	840,00	840,00
Chofer	1	8	840,00	840,00
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>		<b>13.008,8</b>	<b>13.008,80</b>

Fuente: Elaboración Propia.

#### **4.13 INSUMOS PARA EL PROGRAMA DE PRODUCCION**

Los calzados “Jhean Carla” son modelos escogidos por el mismo cliente elaborado con puro cuero y suela procesada, se caracteriza por poseer una falsa acrílica permitiéndole mas fortaleza al zapato.

Además el fino acabado por nuestros artesanos es muy fundamental para la empresa “Jhean Carla” pues ello no se consigue con ninguna maquina, no solo eso además los implementos mas insignificantes nos son para nosotros el sello de la diferencia pues para nosotros son muy importantes.

Partes de un zapato:

- a) capellada
- b) puntera
- c) contrafuerte
- d) falsa
- e) suela
- f) tacos
- g) forro.

#### **MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE UN CALAZDO**

- cuero nacional o importado
- guadaña
- falsa acrílica
- taco acrílico
- cinta de refuerzo

- contrafuerte
- hilos
- pegamento o PVC
- clavos y tonillos especiales
- tintes, betún, otros

#### 4.14 REQUERIMIENTOS PARA EL PROCESO DE PRODUCCION

El cuadro siguiente muestra los requerimientos de tiempos que son necesarios para la fabricación de sandalias.

**CUADRO 4.13**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Tiempos a requerir a la semana**

<b>DÍAS</b>	<b>FUNCIONES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>PRODUC. CANT.</b>
1	Corte de diseño / aparado	Rotativo	8 doc.
2	Armado	Rotativo	8 doc.
3	Armado	Rotativo	8 doc.
4	Armado	Rotativo	8 doc.
5	Acabado / plantillado	Rotativo	8 doc.
6	Empaque / envío	Rotativo	8 doc.
7	Descanso	----	
		Total	8 doc.

Fuente: Elaboración Propia.

El tiempo que se emplea es rotativo ya que cada área tiene su tiempo programado pero solo dependerá del trabajador y su habilidad de poder avanzar a un corto tiempo, pues de ello dependerá su sueldo, es decir a destajo, el programa de producción tiene

como mínimo de 8 docenas pero no tiene límite ya que se puede producir más de lo esperado. Es por ello que el departamento de producción maneja una hoja de planeación, programación y control.

**CUADRO 4.14**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Proceso de Diseño y Desarrollo del Producto.**

<b>PASO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>
1	Establecimiento formal de la Comisión de Diseño y Desarrollo del Producto	Gerencia, ventas, producción, ingeniería, administración, control de calidad, compras y diseño
2	Definir y establecer los objetivos estratégicos de productos a diseñar, fabricar y vender	La comisión en pleno
3	Definir y establecer especificaciones generales de diseño	Diseño, gerencia y ventas
4	Elaborar diseño bidimensional de los modelos	Diseño
5	Seleccionar los Diseños	Diseño, ventas y gerencia
6	Seleccionar o desarrollar las hormas	Diseño
7	Localizar y adquirir los materiales	Diseño y compras
8	Desarrollar los patrones planos	Diseño
9	Fabricación de muestras prototipo	Diseño y producción
10	Pruebas de calce y evaluación de muestras	Producción, control de calidad
11	Fabricación del lote piloto	Ingeniería y producción
12	Definición de las combinaciones a fabricar	Ventas y gerencia
13	Fabricación de muestrarios de ventas	Producción y diseño
14	Sondeo de mercado	Ventas y gerencia

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.15 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

El personal de selección a través de avisos publicados en un periódico de circulación nacional como “El Diario” o bien en “La Razón”, en su edición dominical. El aviso especificara el requisito correspondiente para cada cargo:

**CUADRO 4.15**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Estructura Propuesta de la Organización.**

<b>CARGOS</b>	<b>PERFIL DEL PUESTO</b>
GERENTE GENERAL	Estudios grado bachiller en administración, 5 años de experiencia comprobado, que sepa trabajar bajo presión, responsable, cumpla con la realización.
JEFE ADMINISTRATIVO	Estudios grado bachiller en administración, 5 años de experiencia comprobada, que sepa trabajar bajo presión, responsable, cumpla con la realización de las metas trazadas por la corporación.
JEFE DE PRODUCCION	Estudios en el grado de bachiller en ing. Industrial, con 3 años de experiencia comprobada, que sepa trabajar bajo presión, responsable, cumpla con las metas trazadas por la corporación.
JEFE DE VENTAS	Titulo de técnico en marketing o negocios internacionales, experiencia mínima de 3 años en el cargo, responsable, trabajar bajo presión, y buena actitud.
ASISTENTE DE CONTABILIDAD	Titulo técnico de contabilidad, experiencia mínima de 6 meses en el cargo, mostrar responsabilidad y buena actitud.

ASISTENTE DE PLANILLAS	Titulo universitario, estudios en administración, con 1 ½ años de experiencia comprobada, que sepa trabajar bajo presión, responsable.
ASISTENTE DE CONTROL	Titulo universitario estudios en administración, con 1 ½ años de experiencia comprobada que sepa trabajar bajo presión, responsable.
TRABAJADORES DE PRODUCCION	Tener experiencia mínimo de 2 años de calzados, sepa trabajar bajo presión, responsable, buena actitud para con sus compañeros de trabajo.

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.15.1 Función Del Personal.

En el cuadro siguiente se describen las funciones que se requieren para los cargos propuestos para la Fábrica “Jhean Carla”.

**CUADRO 4.16**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Descripción de los puestos Propuestos.**

CARGOS	PERFIL DEL PUESTO
GERENTE GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirige la administración de la corporación según ley.</li> <li>• Nombra y remueve al personal.</li> <li>• Informa al directorio sobre la fábrica.</li> <li>• Debe cumplir con las políticas de la empresa.</li> </ul>
JEFE ADMINISTRATIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informa al gerente sobre la fábrica.</li> <li>• Verifica que los jefes cumplan con las funciones recomendadas.</li> </ul>

JEFE DE PRODUCCION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar y supervisar la producción de la planta.</li> <li>• Supervisar el manejo de las maquinas.</li> <li>• Realiza el control de la calidad de los calzados.</li> </ul>
JEFE DE VENTAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar y potenciar el área de ventas.</li> <li>• Identificar al campo de la mercadotecnia, sus fundamentos, su naturaleza y proyecciones sobre la sociedad y el mercado.</li> </ul>
ASISTENTE DE CONTABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar y autorizar los comprobantes contables.</li> <li>• Preparar y revisar el balance y los estados financieros.</li> <li>• Prepara y liquida los impuestos, pólizas de seguro</li> </ul>
ASISTENTE DE PLANILLAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora las planillas de acuerdo a la asistencia de los trabajadores.</li> <li>• Realiza el PDT</li> </ul>
ASISTENTE DE CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la verificación constantes de las áreas.</li> <li>• Realiza un seguimiento a los trabajadores.</li> </ul>
TRABAJADORES DE PRODUCCION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza el trabajo de las áreas determinadas según el proceso de la producción de los calzados.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia.

## **4.16 INGENIERIA DEL PROYECTO**

### **4.16.1 Características Y Especificaciones Técnicas Del Producto Terminado.**

El producto terminado a comercializar es el calzado para damas elaborado con materia prima del cuero nacional. Los calzados se colocaran en cajas normales de cortón donde entraran los dos zapatos y embolsados. Estos calzados deben estar en buen estado, privados de cualquier materia que pueda causar cualquier tipo de deterioro. Las

especificaciones técnicas que se consideren para el producto terminado se muestran en el cuadro a continuación.

**CUADRO 4.17**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Características y Especificaciones del Producto**

ITEM	DESCRIPCION
Nombre del producto	Zapatos abiertos o sandalias.
Caract. importantes del producto	Cuero y suela
Diseño	Color, código, talla, taco, tipo
Tipo de sellado	Embolsados
Garantía	Sello de garantía en la planta

Fuente: Elaboración Propia.

**4.16.2 Inclusividad del negocio**

La fabricación de sandalias en el mercado nacional es nuestro mayor reto, con la mejor calidad y comodidad para nuestros clientes, con el uso de un *software* o paquete informático (siendo innovadores y pioneros en estos procesos) que nos ayude a desarrollar el corte y la copia de modelos, los cuales son diseñados por europeos pasando por el país de la Argentina y luego llegando a nuestros medios nacionales, y finalmente queremos distinguirnos con motivos artesanales usando forros como el *aguayo* y telas típicas de punto, motivos que relaten una historia de nuestra cultura aymara. Bajo estas condicionantes adicionamos otros factores por los cuales seremos exclusivos en la fabricación de sandalias tales como:

- Ser reconocida como la empresa líder de la industria del calzado.
- Ofrecer un producto de alta calidad con tendencia a cero defectos.
- Crear y diseñar nuevas tendencias de moda promocionándolo por medio de un Catalogo (Anexo D).
- Colocar nuestras tiendas en zonas comerciales de extranjeros frecuentes.
- Realizar el proceso de fabricación a un 100% de tecnología.
- La empresa que esté en una constante capacitación para el mejor desarrollo de la planta.
- Nuevas técnicas de publicidad y promociones del producto al introducir nuestros productos por medio de catálogos.

#### **4.16.3 Forma jurídica**

La fábrica se inscribirá legalmente como una Sociedad Anónima, siendo una empresa en este momento de forma Unipersonal, ya que se requiere una inversión para la realización del proyecto y de un préstamo financiero para ejecutarlo. Y también renovar todos los requisitos exigidos por ley, incrementando algunas formas en las cuales por falta de tiempo y conocimiento no se pudieron realizar, por ejemplo será inscrita en Fundempresa para su legitimidad y poder ganar mas ventajas como una empresa seria y obtener varios beneficios que se ofrecen a una empresa legalmente inscrita como una fabrica seria y responsable con nuestro país.

## CAPITULO 5

### 5 PLAN DE PRODUCCIÓN

#### 5.1 PROGRAMA DE OPERACION

##### PROCESO DE LA ELABORACIÓN DEL SANDALIAS

Una fábrica de calzado es una estructura diseñada para la realización de un producto importante de la vestimenta de los individuos. Posee maquinaria especializada para la construcción de los productos. Consta de siete áreas principales: cortado, descarnado, costura, pega, rematado, montura y limpieza; que constituyen el proceso, de inicio a fin, de la fabricación de los zapatos.

FIGURA 5.1

FABRICA “JHEAN CARLA”: Fotografías del Proceso de Producción.

1. TRAZADO	2. CORTE CON TROQUELADORA
	

**3. APARADO (COSTURA)**



**4. ARMADO A MANO**



**5. PEGADO**



**6. LIMPIEZA**



**7. PRODUCTOS TERMINADOS**



**8. PRODUCTOS TERMINADOS**



Fuente: Elaborado del departamento de producción y fotos propias.

Mostramos en el siguiente Cuadro 51 el programa de producción que será adecuada en la fábrica de zapatos abiertos “Jhean Carla”

**CUADRO 5.1**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Programa De Producción (A la semana)**

<b>DÍAS</b>	<b>FUNCIONES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>PRODUC. CANT.</b>
1	Corte de diseño / aparado	Rotativo	8 doc.
2	Armado	Rotativo	8 doc.
3	Armado	Rotativo	8 doc.
4	Armado	Rotativo	8 doc.
5	Acabado / plantillado	Rotativo	8 doc.
6	Empaque / envío	Rotativo	8 doc.
7	Descanso	----	
		Total	8 doc.

Fuente: Elaboración Propia.

El tiempo que se emplea es rotativo ya que cada área tiene su tiempo programado pero solo dependerá del trabajador y su habilidad de poder avanzar a un corto tiempo, pues de ello dependerá su sueldo, es decir a destajo, el programa de producción tiene como mínimo de ocho docenas pero no tiene límite ya que se puede producir más de lo esperado. Es por ello que el departamento de producción maneja una hoja de planeación, programación y control.

Las operaciones dentro de la fábrica serán los siguientes: en primera instancia desarrollaremos el área de Administración, tomando en cuenta las metodologías de fabricación, la logística y el aprovisionamiento de los materiales, recurso humano, y por último la planificación de la producción.

**CUADRO 5.2**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Cuadro de Programación de Actividades**

N°	Actividad/ Periodo Tiempo	Periodo cero	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	Años 2 y 3	Años 4 y 5
I	PERIODO DE INVERSION							
1	Compra de Equipo							
2	Compra de Insumos							
3	Contratación Personal							
II	PERIODO DE PRODUCCION							
1	Cortador							
2	Aparador							
3	Armador							
4	Ayudante y Acabado							
5	Ventas							
6	Distribución							

 Espacio negro el cual muestra el periodo que se encuentra el proyecto

 Espacio en gris muestra las actividades a desarrollar en el tiempo se ejecute el proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

La dificultad del proyecto se encuentra en el diseño y composición de los productos, estos productos son especializados y tienen características diferentes, en el estudio y desarrollo del producto al inicio de la producción contaremos con una fórmula que podemos patentar, y también la marca que coloquemos dentro de nuestros diferentes productos que se realizaran.

El camino crítico de la producción, no es la falta de insumos, o la falta de tecnología, consideremos que el punto crítico será el Plan de *Marketing* el de mercadeo que el producto sea conocido y bien difundido.

## 5.2 COSTOS DE OPERACION

En los costos de operación tomamos en cuentas los insumos de la producción y todo lo referente al funcionamiento de la fabricación de las sandalias.

**CUADRO 5.3**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Costos de Operación en Bs.**

<b>Costo de Operación</b>	<b>Monto Bs.</b>
Servicios	700,00
Gasolina	1.050,00
MATERIA PRIMA	10.500,00
Insumos de Producción	1.400,00
SOAT, Seguro, Imp.	455,00
Mantenimiento vehículos	350,00
Gastos Administración	490,00
Pago seguridad casa	245,00
Otros	280,00
<b>TOTAL</b>	<b>15.470</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 5.3 MANO DE OBRA

Con referente a la Mano de Obra, tomemos en cuenta las personas que ayudaran a la fabricación y posterior Comercialización del producto. El encargado de ventas se encargara de la compra de insumos y materia prima para la realización de las sandalias.

**CUADRO 5.4**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Planilla de Haberes en Bs.**

Puesto	Cantidad	Horas	Haber Básico	Aguinaldo
			Bs.	
Gerente General	1	8	3.150,00	3.150,00
Asistente				
Administrativo	1	8	1.400,00	1.400,00
Jefe de Ventas	1	8	1.050,00	1.050,00
Jefe de Producción	1	8	1.050,00	1.050,00
Modelista	1	8	910,00	910,00
Cortador	1	8	910,00	910,00
Aparador	1	8	910,00	910,00
Armador	1	8	910,00	910,00
Ayudante y Acabado	1	8	840,00	840,00
Chofer	1	8	840,00	840,00
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>		<b>13008,8</b>	<b>13.008,80</b>

Fuente: Elaboración Propia

El siguiente cuadro nos muestra las cualidades requeridas de las personas que se encargaran de la producción de sandalias:

**CUADRO 5.5**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Cualidades requeridas del personal**

	Tecnología	Finanzas	Dirección de Proyectos	Ventas y Marketing	Producción	Destrezas de Personal	Capacidad social	iniciativa	Comunicación	Capacidad para ventas	Habilidad Negociadora	Resistencia
Gerente General	x	X	x		X		x	x	X		X	
Gerente de Ventas	x		x	X		X		x		x	X	
Gerente de Producción					X		x		X			X
Modelista	x			X	X			x		X		
Cortador				X	X			x				
Aparador	x			X	X			x	X			
Ayudante					X		x	x	X			

Fuente: Elaboración Propia

**5.4 GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACION**

Los gastos administrativos son: costos de papeles, impresiones de formularios de inventarios, las ventas y las compras de insumos; y los gastos para realizar los pagos de impuestos.

**CUADRO 5.6**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Gastos Administrativos Bs.**

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>Monto Bs.</b>
Gastos Administración	490,00

Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO 6

### 6 PLAN DE INVERSIONES

#### 6.1 INVERSIONES EN COMPRA DE INMUEBLE

En la fabricación de sandalias se requiere un espacio amplio, para la buena distribución las maquinas y un espacio para preparar los insumos, y el almacén para los insumos y los productos terminados. Por lo cual se requiere de un gran espacio, y lo cómodo es comprar un espacio.

CUADRO 6.1

FABRICA “JHEAN CARLA”: Compra de Inmueble en Bs.

ACTIVOS FIJOS	Monto Bs.
COMPRA INMUEBLE	70.000,00

Fuente: Elaboración Propia

#### 6.2 INVERSIONES EN MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria que se desea comprar se muestra en la siguiente tabla:

CUADRO 6.2

FABRICA “JHEAN CARLA”: Inversión en Maquinaria en Bs. (Tc. 1\$us. A 7 Bs.)

MÁQUINA	CANTIDAD	PRECIO En Bs.	PRECIO En \$us.
Prensadora de calzados.	1	1,500.00	
Hornilla reactiva	1	400.00	
Aparadora	2	3,100.00	
Maq. (3) Remat.	1	2,000.00	
<b>TOTAL</b>		<b>7,000.00</b>	<b>49000,00</b>

Fuente: Elaboración Propia

El mobiliario que se desea comprar se muestra en el siguiente cuadro:

**CUADRO 6.3**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Inversión de Muebles en Bs. (Tc. 1Sus. A 7 Bs.)**

MUEBLES	CANTIDAD	PRECIO En Bs.	PRECIO En \$us.
Mesas de Arma	3	60.00	
Mesas de Corte.	1	30.00	
Mesa de Acabado.	1	40.00	
Armarios	6	150.00	
Bancas	6	30.00	
Escrit. de Oficina	2	360.00	
Estándar	1	50.00	
Sillas de Ofic.	3	90.00	
<b>TOTAL.</b>		<b>28,000.00</b>	<b>\$us. 257.96</b>

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro resumen que se muestra a continuación muestra las inversiones en Equipos, y Equipos de Seguridad, y la Maquinaria.

**CUADRO 6.4**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Inversiones en Maquinaria y Equipo en Bs.**

ACTIVOS FIJOS	Monto Bs.
EQUIPOS	28.000,00
Equipos de seguridad	2.100,00
MAQUINARIA	7.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>37.100,00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 6.3 INVERSIONES EN MOBILIARIO, HERRAMIENTAS Y

#### VEHÍCULO

Los muebles que son necesarios para el equipamiento de las oficinas de Administración se detallan a continuación, lo necesario para la compra de insumos y las distribuciones se realizaran solamente por medio de un vehículo que se espera ser financiado.

**CUADRO 6.5**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Mobiliario, herramientas y vehículos en Bs.**

ACTIVOS FIJOS	Monto Bs.
MUEBLES	2.100,00
Vehiculo	140.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>142.100,00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 6.4 GASTOS DE PUBLICIDAD

Los gastos en Publicidad son importantes, ya que se considera en los medios escritos la inversión de un Catalogo de temporada que este vigente por lo menos medio año y realizar otro catalogo a principios de la primavera para mostrar la moda de los próximo periodo de 6 meses. En las promociones se incluyen las muestras gratis a nuestros distribuidores y premios a los consumidores como ser el regalo de accesorios (carteras, cinturones y billeteras).

**CUADRO 6.6**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Gastos Publicitarios Bs.**

ACTIVOS FIJOS	Monto Bs.
Publicidad Escrito	14.000,00
Promociones	14.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>28.000,00</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 6.5 RESUMEN DE INVERSIONES

Todos los cuadros anteriormente presentados se resumen en este último, que se utiliza para la realización del flujo de caja.

### CUADRO 6.7

#### FABRICA “JHEAN CARLA”: Mobiliario, herramientas y vehículos en Bs.

ACTIVOS FIJOS	Monto Bs.
COMPRA INMUEBLE	70.000,00
EQUIPOS	28.000,00
MAQUINARIA	7.000,00
MUEBLES	2.100,00
Escrito	14.000,00
Promociones	14.000,00
Vehículo	140.000,00
Equipos de seguridad	2.100,00
<b>TOTAL</b>	<b>277.200</b>

Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO 7

### 7 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo que se requiere para la producción en un mes se tiene continuación expresada en bolivianos.

**CUADRO 7.1**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Capital de Trabajo en Bs.**

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>Monto \$</b>
Aportes Patronales	1.641,09
Mantenimiento casa	700,00
Servicios	700,00
Gasolina	1.050,00
<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>10.500,00</b>
Insumos de Producción	1.400,00
SOAT, Seguro, Imp.	455,00
Pago aliados	-
Mantenimiento vehículos	350,00
Gastos Administración	490,00
Pago seguridad casa	245,00
Otros	280,00
<b>TOTAL</b>	<b>17.811</b>

Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO 8

### 8 FINANCIAMIENTO

CUADRO 8.1

FABRICA “JHEAN CARLA”: Plan de Financiamiento en Bs.

<b>CUADRO DE INVERSIONES (En bolivianos)</b>			
		<b>FONDOS</b>	<b>FINANCIAMIENTO</b>
		<b>PROPIOS</b>	
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$</b>
COMPRA INMUEBLE	70.000,00	70.000	
EQUIPOS	28.000,00		28.000
MAQUINARIA	7.000,00	7.000	
MUEBLES	2.100,00	2.100	
Publicidad		0	
Escrito	14.000,00	14.000	
Promociones	14.000,00	14.000	
Vehiculo	140.000,00		140.000
Equipos de seguridad	2.100,00	2.100	
<b>TOTAL</b>	<b>277.200</b>	<b>109.200</b>	<b>168.000</b>
<b>ACTIVOS INTANGIBLES</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$</b>
Estudio Factibilidad	2.100,00	2.100	
Licencias y permisos	700,00	700	
Constitución de la empresa	3.500,00	3.500	
Pre – Inversión	5.600,00	5.600	
<b>TOTAL</b>	<b>9.100</b>	<b>11.900</b>	<b>0</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$</b>	<b>Monto \$</b>
Aportes Patronales	1.641,09		1.641
Mantenimiento casa	700,00		700
Servicios	700,00		700
Gasolina	1.050,00		1.050

MATERIA PRIMA	10.500,00		10.500
Insumos de Producción	1.400,00		1.400
SOAT, Seguro, Imp.	455,00		455
Pago aliados	-		0
Mantenimiento vehículos	350,00		350
Gastos Administración	490,00		490
Pago seguridad casa	245,00		245
Otros	280,00		280
<b>TOTAL</b>	<b>17.811</b>	<b>0</b>	<b>17.811</b>
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>304.111</b>	<b>121.100</b>	<b>185.811</b>
	100%	40%	61%
	<b>En Bs.</b>	<b>En Sus.</b>	<b>En %</b>
<b>APORTE PROPIO</b>	<b>121.100</b>	<b>17.300</b>	<b>40 %</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>	<b>185.811</b>	<b>26.544</b>	<b>61 %</b>
<b>TOTAL</b>	<b>306.911</b>	<b>43.844</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Elaboración Propia

### CUADRO 8.2

#### FABRICA “JHEAN CARLA”: Gastos Financieros en Bs.

Deuda: 185.811 Bs.

Interés: 15%

Plazo: 4

DETALLE	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Saldo Inicial	185.811	139.358	92.906	46.453
Intereses	27.872	20.904	13.936	6.968
Amortización	46.453	46.453	46.453	46.453
Total Cuota	74.324	67.357	60.389	53.421
Saldo final:	139.358	92.906	46.453	0

Fuente: Elaboración Propia

En el Cuadro 8.2 mostramos el gasto financiero ocasionado por un préstamos realizado por una entidad bancaria de nuestro medio, se conoce que algunas entidades bancarias prestan el dinero con intereses de 7 a 15 % por lo cual para nuestro caso opte por elegir la tasa mas alta de préstamos.

## CAPITULO 9

### 9 VIABILIDAD FINANCIERA

#### 9.1 Indicadores de viabilidad financiera

El punto de equilibrio, en donde los ingresos totales recibidos se igualan a los costos asociados con la venta del producto ( $IT = CT$ ). Es decir, es el punto en que el precio es igual al mínimo costo promedio total. En este punto no hay pérdidas ni beneficios. Nuestro Precio de equilibrio es de 66,96 Bs., es decir que si nosotros vendemos las sandalias a un precio menor a este, se obtendrían pérdidas porque se lo estaría vendiendo a un valor menor a su costo. En cambio, si se propone un precio mayor a este, se alcanzarían beneficios.

**CUADRO 9.1**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Datos iniciales para el Pto. De Equilibrio en Bs.**

<b>Datos iniciales</b>		
Precio Venta	<b>70,00</b>	
Coste Unitario	<b>24,00</b>	
Gastos Fijos Mes	<b>19.701,09</b>	
Pto. Equilibrio	<b>428,28</b>	Q de Equilibrio
Bs. Ventas Equilibrio	<b>29.979,92</b>	Bs. de Equilibrio

Fuente: Elaboración Propia con datos de la fábrica “Jhean Carla”

Primeramente mostramos el punto de equilibrio, la producción que se tiene que realizar para no tener pérdidas ni ganancias. Lo que mostrara si la fabricación es posible en los meses.

CUADRO 9.2

FABRICA “JHEAN CARLA”: Datos para la realización del Punto de Equilibrio en Bs.

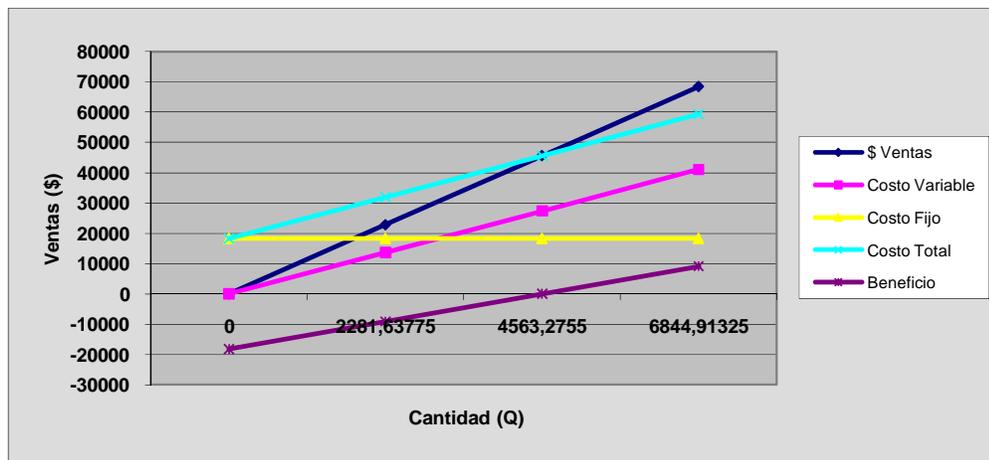
Datos para el gráfico				
Q Ventas	0	214	<b>428</b>	642
\$ Ventas	0	14.990	<b>29.980</b>	44.970
Costo Variable	0	5.139	10.279	15.418
Costo Fijo	19.701	19.701	19.701	19.701
Costo Total	19.701	24.841	<b>29.980</b>	35.119
Beneficio	-19.701	-9.851	<b>0</b>	9.851
Para alcanzar el punto de equilibrio debes vender 428 unidades mes				

Fuente: Elaboración Propia

Este Grafico 8.1 nos muestra hasta que punto nuestra producción es rentable y desde que cantidad de producto producido tenemos pérdidas y este punto es: 428 unidades por mes que tenemos que producir, debajo de este punto tenemos pérdidas y por encima de esta producción obtenemos ganancias.

FIGURA 9.1

FABRICA “JHEAN CARLA”: Grafico Del Punto de Equilibrio en Bs.



Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente pasamos a describir la realización del Flujo de Caja con los Datos de Capital, Gastos realizados, los correspondientes intereses y amortizaciones del financiamiento y por último los impuestos que se deben de pagar.

**CUADRO 9.3**  
**FABRICA “JHEAN CARLA”: Proyección del Flujo de Caja y posterior evaluación en Bs.**

Año	2011		2012	2013	2014	2015	2016
Mes	Nov	Dic					
<b>INGRESOS</b>	-	-	1.048.320,00	4.843.238,40	4.843.238,40	5.860.318,46	5.900.568,46
			-	-	-	-	-
Ventas	-	-	1.048.320,00	4.843.238,40	4.843.238,40	5.860.318,46	5.900.318,46
Valor de Liquidación				-	-	-	40.250,00
			-	-	-	-	-
<b>EGRESOS</b>	<b>228.900,00</b>	<b>46.900,00</b>	379.726,38	422.604,39	438.581,00	451.432,42	469.885,30
<b>INVERSIONES</b>	<b>228.900,00</b>	<b>46.900,00</b>	-	-	-	-	-
COMPRA INMUEBLE	70.000,00	-	-	-	-	-	-
EQUIPOS	-	28.000,00	-	-	-	-	-
MAQUINARIA	-	7.000,00	-	-	-	-	-
MUEBLES	-	2.100,00	-	-	-	-	-
Publicidad	7.000,00	7.000,00	-	-	-	-	-
Vehiculo	140.000,00	2.100,00	-	-	-	-	-
Estudio Factibilidad	2.100,00	-	-	-	-	-	-
Licencias y permisos	700,00	-	-	-	-	-	-
Constitución de la empresa	3.500,00	-	-	-	-	-	-
Pre – Inversión	5.600,00	-	-	-	-	-	-
Equipos de seguridad	-	700,00	-	-	-	-	-
<b>COSTOS FIJOS</b>	-	-	379.726,38	422.604,39	438.581,00	451.432,42	469.885,30
Gerente General	-	-	40.950,00	43.974,00	47.491,92	51.291,27	55.394,58
Asistente Administrativo	-	-	17.383,33	19.544,00	21.107,52	22.796,12	24.619,81
Jefe de Ventas	-	-	13.650,00	14.658,00	15.830,64	17.097,09	18.464,86
Jefe de Producción	-	-	13.650,00	14.658,00	15.830,64	17.097,09	18.464,86
Modelista	-	-	10.920,00	12.703,60	13.719,89	14.817,48	16.002,88

PROYECTO DE GRADO

Año	2011		2012	2013	2014	2015	2016
Mes	Nov	Dic					
<b>COSTOS FIJOS (continuación)</b>							
Cortador	-	-	10.920,00	12.703,60	13.719,89	14.817,48	16.002,88
Aparador	-	-	11.830,00	12.703,60	13.719,89	14.817,48	16.002,88
Armador	-	-	11.830,00	12.703,60	13.719,89	14.817,48	16.002,88
Ayudante y Acabado		-	11.060,00	11.726,40	12.664,51	13.677,67	14.771,89
Chofer	-	-	11.060,00	11.726,40	12.664,51	13.677,67	14.771,89
Aportes Patronales	-	-	19.693,04	21.268,49	22.969,97	24.807,56	26.792,17
Mantenimiento casa	-	-	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00
Servicios	-	-	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00	8.400,00
Gasolina	-	-	3.150,00	14.553,00	14.553,00	12.762,75	12.600,00
MATERIA PRIMA	-	-	148.680,00	148.680,00	148.680,00	148.680,00	148.680,00
Insumos de Producción	-	-	4.200,00	19.404,00	19.404,00	16.800,00	16.800,00
SOAT, Seguro, Imp.		-	5.460,00	5.460,00	5.460,00	5.460,00	5.460,00
Pago aliados	-	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento vehículos	-	-	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
Gastos Administración	-	-	5.880,00	5.880,00	5.880,00	5.880,00	5.880,00
Pago seguridad casa	-	-	2.940,00	2.940,00	2.940,00	2.940,00	2.940,00
<b>Depreciación Mobiliario</b>	-	-	3.500,00	3.745,00	4.007,15	4.287,65	4.587,79
<b>Depreciación Edificio</b>	-	-	210,00	224,70	240,43	257,26	275,27
<b>Depreciación Equipo</b>	-	-	1.400,00	1.498,00	1.602,86	1.715,06	1.835,11
<b>Depreciación vehículos de reparto</b>	-	-	7.000,00	7.490,00	8.014,30	8.575,30	9.175,57
Otros	-	-	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00	3.360,00
			-	-	-	-	-
<b>DIF</b>	<b>- 228.900,00</b>	<b>- 46.900,00</b>	668.593,62	4.420.634,01	4.404.657,40	5.408.886,04	5.430.683,17
			-	-	-	-	-
<b>AMORTIZACION DEUDA BANCARIA</b>			<b>6193,7029</b>	<b>5613,043253</b>	62.130,58	67.356,52	60.388,60
Amortización capital			3871,064313	46.452,77	46.452,77	46.452,77	46.452,77
Intereses			15.677,81	20.903,75	13.935,83	6.967,92	-

PROYECTO DE GRADO

Año	2011		2012	2013	2014	2015	2016
Mes	Nov	Dic					
<b>IMPUESTOS</b>			-	-	-	-	-
IVA	-	-	110.492,20	600.262,48	600.144,57	732.810,06	737.928,71
IT	-	-	31.449,60	145.297,15	145.297,15	175.809,55	175.809,55
IUE	-	-	167.148,41	1.105.158,50	1.101.164,35	1.352.221,51	1.357.670,79
			-	-	-	-	-
<b>FLUJO</b>	<b>- 228.900,00</b>	<b>-46.900,00</b>	297.372,83	2.502.559,36	2.497.662,73	3.094.624,23	3.159.274,11
<b>VAN SOLO CON DIFERENCIA</b>	<b>1.849.129,32</b>	<b>TIR</b>	<b>17%</b>				
						<b>IMPUESTOS</b>	
Tasa de descuento	8%					IVA	13%
						IT	3%
<b>VAN CON FLUJO</b>	<b>892.511,58</b>						

Fuente: Elaboración Propia

Del flujo del Cuadro 8.3 podemos resaltar que el Valor Actual Neto o sea el VAN de solamente tomar la diferencia de ingresos y los gastos (de un proyecto puro) que se realiza tiene un valor de 1.849.129,32 bolivianos, tomando en cuenta el pago de un financiamiento bancario tenemos un VAN de 892.511,58 bolivianos, los dos valores del VAN fueron calculados utilizando una tasa de descuento igual a 8,00 %, otro valor a resaltar es la Tasa de Interés de Retorno o el TIR, que también da un valor mayor a la tasa de deposito bancario, la TIR del proyecto tiene un valor de 17 %.

## CAPITULO 10

### 10 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Realizamos el análisis del cambio de variación de la materia prima y no se encuentra gran diferencia en el VAN.

**CUADRO 10.1**

**Análisis de Sensibilidad: variación del precio**

<b>Tasa de crecimiento de la materia prima</b>		
<b>Tasa</b>	<b>VAN</b>	<b>Var. %</b>
8%	892.512	
10%	891.020	-0,1672%
12%	889.527	-0,1675%
14%	888.035	-0,1677%
16%	886.543	-0,1680%
18%	885.051	-0,1683%
<b>POR CADA 2 % QUE VARIA EL PRECIO DE LA MATERIA PRIMA CON LA INFLACION, EL VAN BAJA 0,16% EN PROMEDIO</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Se realiza el análisis de dos campos: el Optimista con datos favorables para el proyecto y el Pesimista que toma datos negativos para el proyecto, estos datos se verán a continuación:

**CUADRO 10.2**

**Análisis de Sensibilidad: Optimista Vs. Pesimista**

	<b>PESISMISTA</b>	<b>ESPERADO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>SUPUESTOS</b>			
Tasa crecimiento de la demanda	5%	10%	20%
Inflación	10%	8%	6%
Incremento costo materia prima	10%	8%	6%
Incremento de precios	5%	6%	30%
<b>RESULTADOS</b>			
Préstamo requerido	185.811	185.811	185.811
Ventas totales	21.067.087	22.455.434	36.477.678
Margen de utilidad bruta	6%	9%	10%
<b>EVALUACION</b>			
VAN	<b>866.999,21</b>	<b>892.511,58</b>	<b>1.580.489,36</b>
TIR	16%	17%	21%
<b>RECOMENDACIÓN</b>			
	<b>NO INVERTIR</b>	<b>INVERTIR</b>	<b>INVERTIR</b>

Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO 11

### 11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 11.1 CONCLUSIONES

Primeramente se logro cumplir el objetivo general del proyecto, el cuantificar la producción de sandalias por medio del diseño y de la investigación de mercado del proceso en la fabricación de Sandalias o Calzados Abiertos para Dama, con respecto a este producto, concluyendo que es factible realizar la producción en la fábrica de calzados “Jhean Carla”.

En el Estudio de Mercado que se realizo en las diferentes zonas de nuestra ciudad se obtuvieron datos importantes que nos orientaron para el diseño y la fabricación de las sandalias.

Posteriormente se desarrollo una reorganización y revisión sobre el funcionamiento de la empresa en el proceso de fabricación el cual se concluye que la fabricación de los zapatos con la incorporación de un *Software* informático en el diseño y el corte de los diseños de los zapatos de diferente modelo facilitara su producción y lo incrementara.

Se incorpora en la fabricación de sandalias una maquinaria, que facilitara el terminado de los zapatos y de las sandalias, evaluando el proyecto con nuevas maquinas para la fabricación de sandalias y que de igual forma podrá ser utilizado para aumentar la producción de los otros productos que se fabrican en “Jhean Carla”

También destacar la incorporación de la venta que se realizara por medio de un catalogo que se distribuirá dos veces por año agrupando las estaciones de Otoño e Invierno y la próxima temporada de la Primavera y Verano. Los modelos obtenidos del extranjero por medio de la compra de discos compactos con fotografías de diseños y modelos de los diseñadores europeos que se encuentran en la vanguardia de los estilos últimos que se imponen en la temporada.

En el análisis de la sensibilidad se observa que el proyecto es rentable en cuanto al tiempo que durara este, si no se tienen mayores desastres se puede sostener el proyecto por varios años.

### ***11.2 RECOMENDACIONES***

Por el estudio realizado se recomienda la implementación del proyecto, se recomienda la utilización del paquete informático o *software* para el trazado y respectivo corte de los modelos y preservando la materia prima el cuero, dándole un mejor aprovechamiento.

También es importante resaltar que se realizo un estudio de factibilidad con base a precios de insumos y materias primas, juntamente con la compra de maquinaria, contratación de personal y respectivas remodelaciones para la evaluación del proyecto, y dicha evaluación en cinco años es factible para la realización del proyecto.

Según Oppenheimer indica lo siguiente: “¿Y qué pueden hacer los productores latinoamericanos para agregarle valor a sus manufacturas? ‘Dos cosas: Crear sus propias marcas, abrir puestos de venta independientes o dentro de las grandes tiendas de Estados Unidos’, respondió. De otra manera, tendrán que seguir modernizándose para FABRICA “JHEAN CARLA”

poder competir con otros países en la producción de nuevas telas y tinturas, pero difícilmente podrán aspirar a ganar más del 20 por ciento del precio final de sus manufacturas.”<sup>14</sup> Realmente el autor transmite dos pensamientos claves que debemos tener: ser creativo en marcas y saber vender el producto, un buen consejo para la ejecución de varios proyectos en nuestro país.

---

<sup>14</sup> Andrés Oppenheimer, “¡Basta de Historias! La obsesión latinoamericana con el pasado y las 12 claves del futuro”, DEBATE, Pág. 54.

## BIBLIOGRAFIA

- Baca Urbina Gabriel (2001), **“Evaluación de Proyectos”**, 4° Edición, Mc. Graw Hill
- Brittos Alejandro (2009), **“Marketing a medida para firmas chicas”**, Clarín suplemento PYMES, Argentina, 1 de Octubre de 2007
- Charles W. L. Hill & Gareth R. Jones (2001), **“ADMINISTRACION ESTRATEGICA”**. 3ra. Ed. Mc.Graw-Hill.
- Chasse Aquilano (1998), **“Administración de Operaciones”**, 8° Edición, Mc Graw Hill
- Clarín (2010), **“MARKETING Y PUBLICIDAD”**, Clarín-PyMes, Argentina
- Hanke John E. y Wichern Dean W. (2006) **“Pronósticos en los Negocios”**, 8° Edición, PERSON Prentice Hall.
- Heizer y Render (1998), **“DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN” DECISIONES TÁCTICAS**, ED. PRENTICE HALL
- Kotler Armstrong (1998), **“Fundamentos de Mercadotecnia”**, Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Lebediker A. y Cervini A. (2010), **“DISEÑO E INNOVACIÓN N° 6”**, Creatividad Para ganar más, Clarín Pymes, Argentina.
- Long Douglas (2006), **“Logística Internacional”**, Primera Edición, LIMUSA.
- Moskowitz H. y Wright Gordon P. (1979), **“Investigación de Operaciones”**, Primera Edición,
- Oppenheimer Andrés (2007), **“Cuentos Chinos: el engaño de Washington, la mentira populista y la esperanza de América Latina”** 1° Ed., Sudamericana S. A.
- Oppenheimer Andrés (2010), **“¡Basta de Historias! La obsesión latinoamericana con el pasado y las 12 claves del futuro”**, DEBATE.

### 11.3 BIBLIOGRAFIA DE LA WEB

- Herrera Pineda N. Francisco. Extraído el 6 de abril de 2011, de la pagina <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/244.htm#sisalto>
- INE, **Censo 2001**. Extraído el 19 de junio 2011, de la pagina <http://www.ine.gov.bo>
- Lefcovich Mauricio, **“CONSULTOR EN ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES”** Extraído el 30 de septiembre de 2011, de la pagina <http://www.monografias.com>.
- Pérez Pérez Arianna, **“Logística”** Extraído el 19 de junio 2011, <http://www.monografias.com>.
- **RICOVERI MARKETIN**, Extraído el 14 de abril de 2012 <http://ricoverimarketing.americas.tripod.com/RicoveriMarketing/index.html>
- ROQUE CALAUTTI Maquinas para calzado. Extraído el 30 de septiembre de 2011, de la pagina <http://www.rc-calautti.com.ar>
- SHUSTER Maquinarias S.A. Extraído el 30 de septiembre de 2011, de la pagina <http://www.schustermaquinarias.com.ar>
- Zubiri, X. *¿Qué es investigar?* Extraído el 02 de septiembre, 2004 de la pagina <http://www.zubiri.org/works/spanishworks/investigar.htm>.

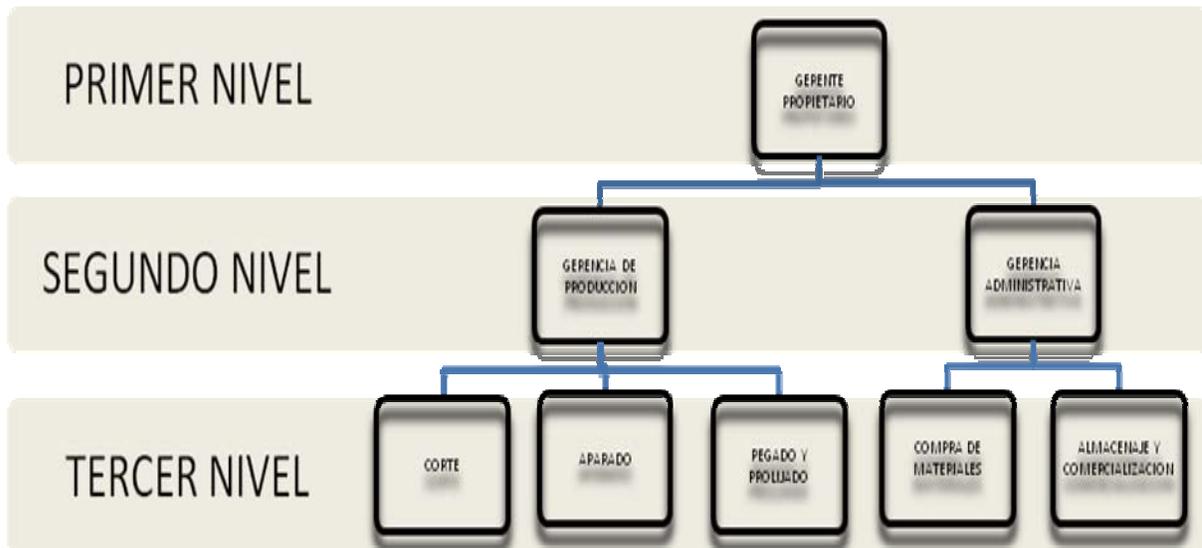
**ANEXOS**

**ANEXOS A**

**ANEXO A.1**

**FIGURA A. 1**

**FÁBRICA “JHEAN CARLA”: Organigrama.**

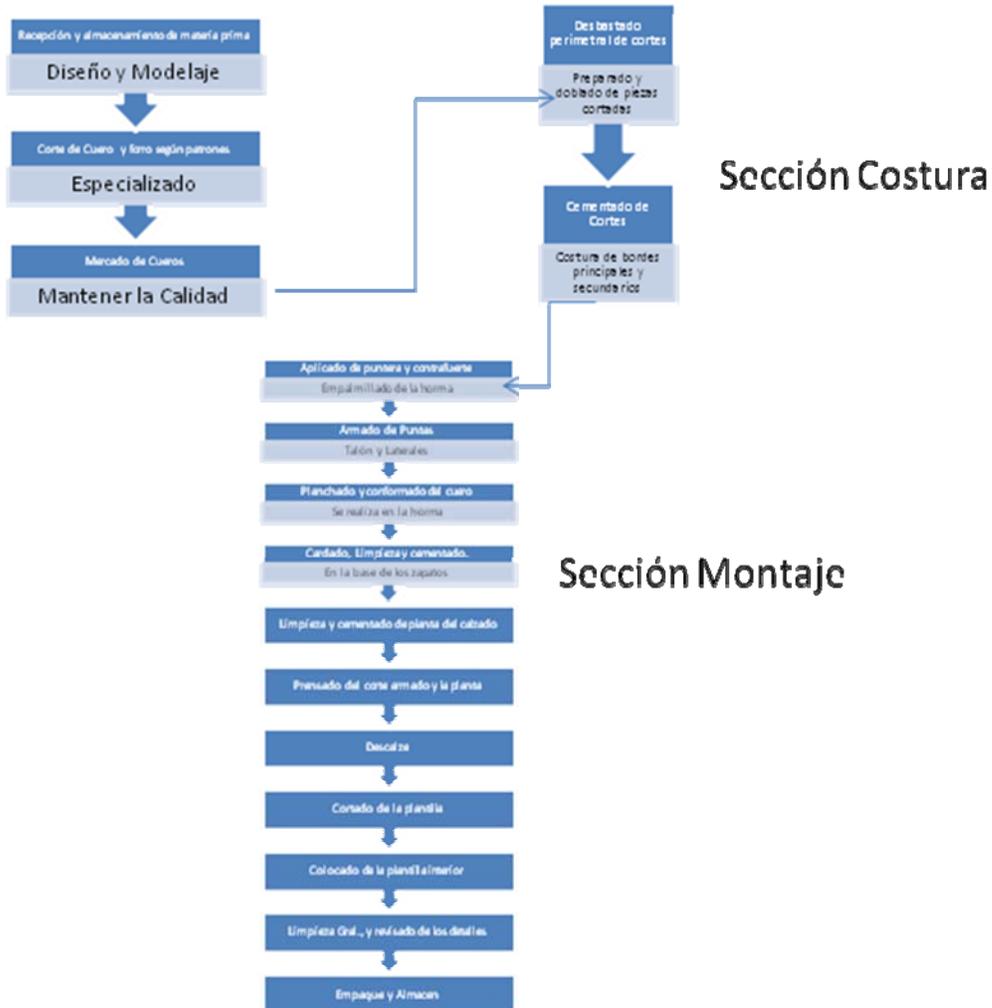


Fuente: Elaboración propia

ANEXO A.2

FIGURA A.2

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: Flujo de Proceso de Producción.

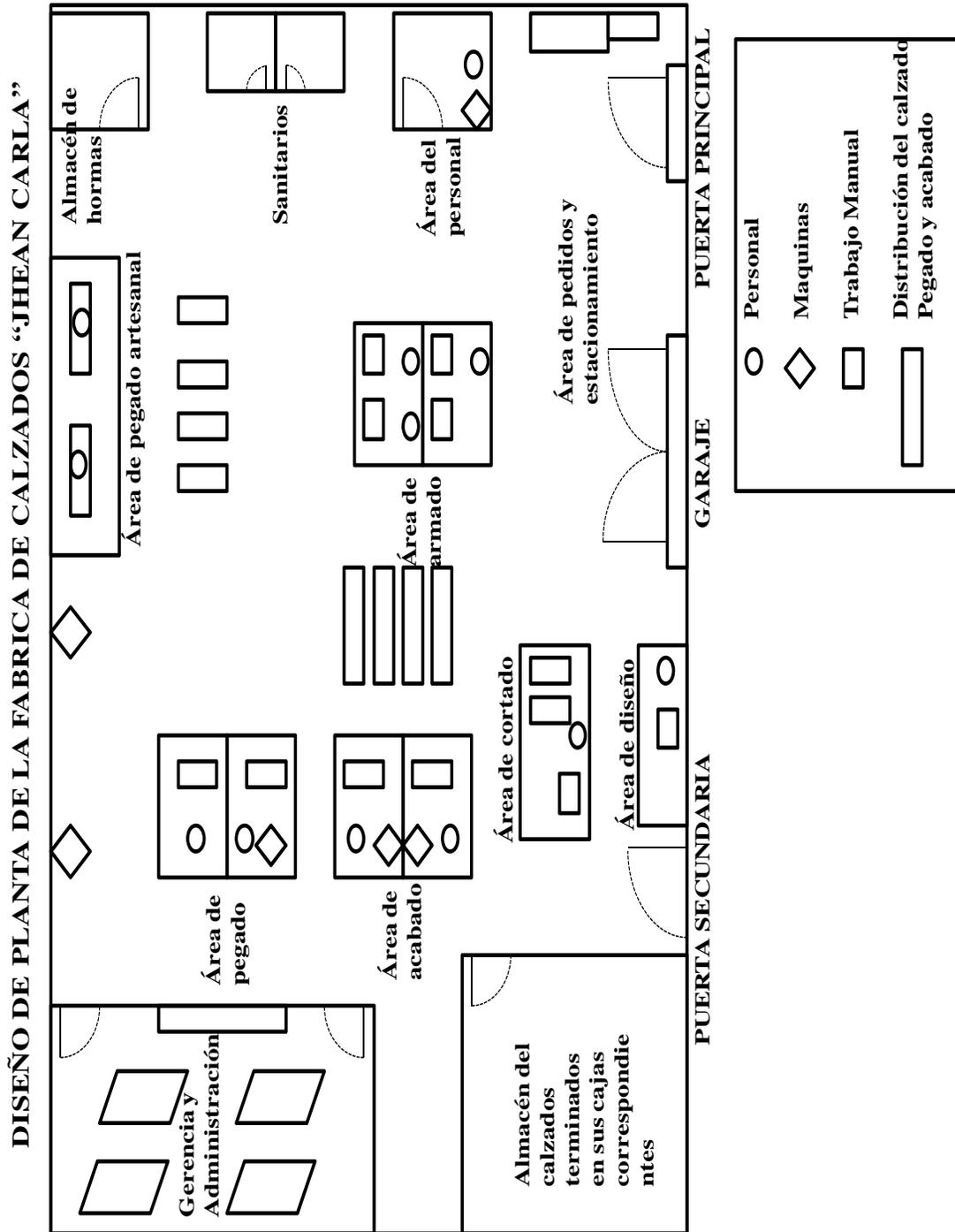


FUENTE: Elaboración Propia.

ANEXO A.3

FIGURA A.3

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: Diagrama de Planta Propuesto.



## **ANEXOS B**

### **ANEXO B 1**

#### **CARACTERISTICAS QUE SE TOMAN EN CUENTA PARA LA FABRICACION DE SANDALIAS Y ELABORACION DEL MUESTREO**

##### **Recomendaciones Generales**

Las características que deben reunir un calzado, para cumplir adecuadamente su función sin dañar al usuario, dependen del tipo de calzado, de la población a la que vaya dirigido y del uso al que esté destinado. No obstante, desde el punto de vista de la biomecánica, existen recomendaciones de índole general que son aplicables a todo tipo de calzados.

A continuación, se exponen dichas recomendaciones que se centrarán en cuatro aspectos básicos asociados al diseño y construcción del calzado:

- La horma.
- Los aspectos de amortiguación.
- La adaptación del calzado a los movimientos del pie.
- Los aspectos relacionados con el rozamiento.

##### **La horma**

En primer lugar y como requisito básico, las hormas deberán diseñarse de forma que el calzado construido sobre ellas se adapte a la forma y dimensiones de los pies de la mayoría de la población para el que está concebido.

Como es natural, dependiendo del estilo de calzado y de las características de sus componentes (tacón, suela, corte, etc.), pueden hacerse correcciones sobre las medidas de la horma para conseguir un adecuado ajuste pie – zapato, teniendo siempre en cuenta la prevención de posibles adversos sobre la salud.

Para lograr que el calzado acompañe al pie en sus movimientos sin oprimirlo, ha de buscarse un diseño de horma que permita que el calzado quede bien ajustado al pie especialmente en:

- Su parte trasera.
- En largo y ancho, respecto a la parte más ancha del pie.
- En el empeine.
- En los dedos.

### **Ajuste de la talonera**

Para que el calzado quede ajustado al pie en esta zona sin oprimirla, las dimensiones de la horma deberán reproducir las del pie. El uso de materiales flexibles y acabados suaves y acolchados ayudará a alcanzar este objetivo.

La trasera del zapato debe adaptarse a la forma del talón, tanto en sus partes posterior y superior como en el asiento del talón sobre el zapato, así como adecuarse al ancho del tobillo para evitar compresiones y limitaciones del movimiento en dicha articulación.

### **Ajuste en largo**

En general, el ajuste en largo consiste en dar a la horma una longitud calzarle ligeramente mayor que la longitud del pie en reposo. La holgura entre la puntera del zapato y los dedos del pie dependerá del estilo del zapato y quedará determinada por el diseño de la puntera.

La holgura es necesaria para absorber los cambios en longitud que sufre el pie al caminar, consecuencia de la deformación de los arcos plantares durante el soporte de la carga corporal.

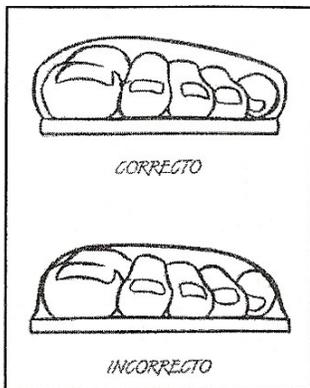
En consecuencia, la longitud calzarle dependerá del estilo del calzado, razón por la que se introducen correcciones de modo que la longitud calzarle de la horma sea la longitud

del pie multiplicada por un factor que depende del tipo de calzado. Dicho factor de corrección es para:

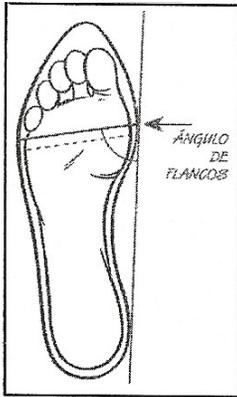
- Sandalias: 1.02
- Puntera cuadrada: 1.03
- Puntera redonda: 1.04
- Puntera puntiaguda semirredondeada: 1.06
- Puntera puntiaguda: 1.07

### **Ajuste de ancho**

El ajuste en ancho de la parte más ancha del pie (articulaciones metatarso – falángicas) se consigue, al igual que en el largo, dando a la horma unas dimensiones ligeramente mayores que las del pie en descarga. Dado que las compresiones en esta zona no son deseables, al ancho de los flancos y el ancho de flancos plantar de la horma se ajustarán al ancho del pie en carga.

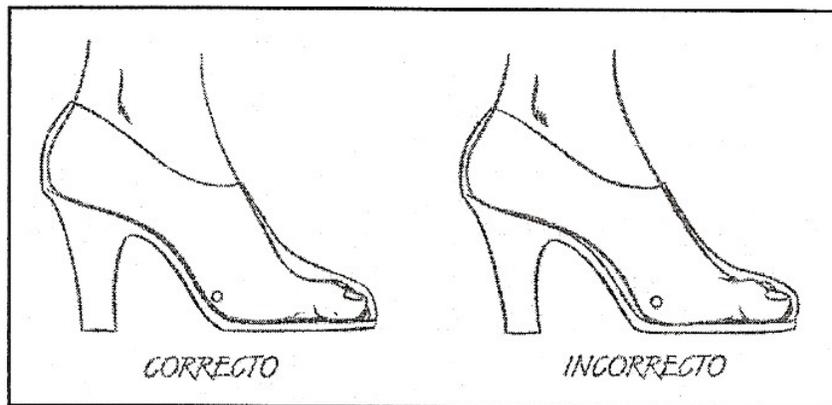


Debe tenerse en cuenta que, aunque el espacio destinado al pie en esta zona se mantenga, la forma de la sección puede variar por completo de un diseño a otro.



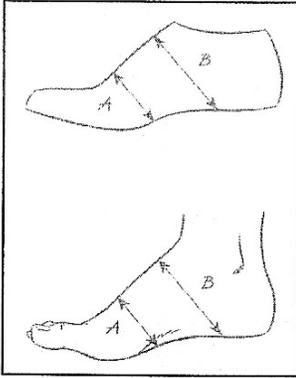
La parte más ancha del calzado y la del pie deben coincidir. Las longitudes del talón al primer y quinto metatarsiano, así como el ángulo de flancos de la horma deberán ajustarse a los valores antropométricos del pie.

El ajuste en la parte más ancha de la piel es muy importante pues de él depende que la flexión de los dedos no se vea dificultada por la suela y que el pie tenga libertad para ocupar las holguras dispuestas en largo y ancho.



### **Ajuste en la zona de empeine**

El perímetro del empeine de la horma no será en ningún caso menor que el del pie ya que esta zona no admite compresiones. Por el contrario, el perímetro de calzada de la horma será menor que la medida de dicho perímetro en el pie. Este ajuste es importante pues de él depende la retención del pie en el zapato evitando que deslice hacia delante.



Este ajuste está directamente ligado al tipo de cierre o broche del zapato. A pesar de su importancia, este ajuste se hace depender más de criterios estéticos que funcionales.

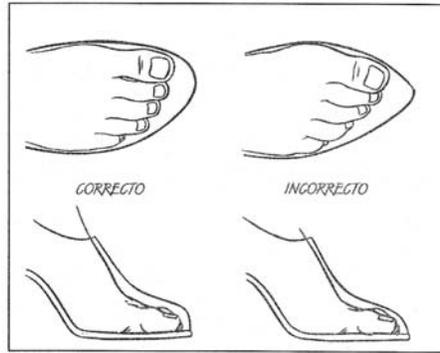
### **Ajuste de dedos**

Este ajuste, al igual que el ajuste en largo, depende del diseño de la puntera.

El diseño de la puntera dependerá, a su vez, del estilo de zapato por lo que, en lo que sigue, se comentará cada tipo de calzado por separado. En cualquier caso, la altura de la puntera deberá tener en cuenta el ajuste que se le dé a la horma para obtener, en la holgura prevista en largo, una altura no inferior a la altura del dedo más alto.

Es importante diseñar la puntera de la horma de manera que el calzado no someta a los dedos a comprensiones ni alteraciones de su forma y posición.

En el diseño de las hormas se deberá prestar atención a la puntera tanto en un plano horizontal como en un plano lateral. En el plano horizontal se deberá evitar que el calzado ejerza presiones laterales excesivas y que los dedos se monten o solapen.



### ELABORACION DEL MUESTREO

Para conocer los deseos y las necesidades de la población objetivo, se obtendrá información de los individuos por el método de investigación por encuesta; en virtud de ella nos comunicamos con una muestra de respondientes a fin de hacer generalizaciones sobre las características y el comportamiento de la población a la cual nos dirigimos.

A continuación se procede a seleccionar una muestra de la población que sea una representación adecuada del Mercado objetivo, seguidamente se realice el diseño de la encuesta para la obtención de la información adecuada para los fines del proyecto.

### MUESTREO

#### BASE ESTADISTICA DE LA ENCUESTA

Identificación de los componentes necesarios del muestreo (investigación de mercados, Thomas C. Kinneer y James R. Tylor, Mac. Graw Hill de 1994)

Elemento:

La unidad de análisis en la realización de este proyecto son las personas de entre 15 a 60 años.

Población:

El conjunto de individuos de los que se quiere obtener una información son todas las personas del sexo femenino comprendidas en el rango de edad de 15 a 60 años y además que pertenecen a la clase media y clase alta.

1. Elemento: mujeres de 15 a 60 años de edad.
2. Unidades de muestreo: mujeres de 15 a 60 años de edad
3. Alcance: La Paz – Bolivia.

Relimitación de la población:

La población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados son las personas del sexo femenino que son mujeres de 15 a 60 años de edad que viven en el departamento de La Paz, Bolivia que pertenecen a la clase media y clase alta.

**ANEXO B.2**

**CALCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL**

La clase de muestra a utilizar es la probabilística, donde cada elemento de la población tiene una oportunidad conocida de ser seleccionado para la muestra, debido a los objetivos de estudio, al esquema de investigación y alcance de la información que se puede obtener.

Los elementos muestrales tendrán valores muy parecidos a los valores de la población, de manera que las mediciones del subconjunto nos darán estimaciones precisas del conjunto mayor, lo que depende del error en el muestreo.

La determinación del tamaño de una muestra total (personas mujeres de 15 a 60 años de edad) probabilística se realizara mediante la siguiente ecuación:

La población de mujeres según el Instituto de Estadística en el 2001, muestra la cantidad de 696152 mujeres que comprenden edades de 15 a 60 años, en el departamento de La Paz, que tiene regiones con bastante calor en el norte, y regiones de frío, cercanas a las cordilleras estas características posee este departamento.

$$n = \frac{Z^2_{\alpha} * N * p * q}{i^2 * (N - 1) + Z^2_{\alpha} * p * q}$$

n = tamaño muestral

N = tamaño de la población

Z = valor correspondiente a la distribución de gauss 1.96 para alfa=0,05

p = prevalencia esperada del parámetro a evaluar. Como se conoce este valor, aplicaremos (p=0.5) la opción mas desfavorable que hace mayor el tamaño muestral.

q = 1-p (si p=50%, q=50%)

i = el error que se prevé cometer con los valores que se presenta a continuación, se calculara el tamaño de la muestra

$$n = \frac{1.96^2 * 696152 * 0,5 * 0,5}{0,07^2 (696152 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 195,94$$

p es la frecuencia esperada del parámetro igual a 0,5

i es el error que se prevea cometer de un valor igual a 0,07

N es la Población igual a 696,152 (el tamaño de la población recabada en [www.ine.gob.bo](http://www.ine.gob.bo))

Remplazando los valores se tiene: n=196 unidades

Por lo tanto el tamaño de muestra correspondiente es 200 personas que están comprendidas entre las edades de 15 a 60 años en la ciudad de La Paz.

#### DISEÑO DE LA ENCUESTA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El objetivo principal de la encuesta es el de recolectar información oportuna que permita generar una base de datos y con esta elaborar indicadores que cuantifiquen la satisfacción de las mujeres de 15 a 60 años de edad con relación a las sandalias, región donde habitan y situación económica.

Este estudio del Mercado de calzados par las mujeres de 15 a 60 años de edad, fundamentalmente desea identificar y comprender al consumidor de este tipo de productos para cumplir con el propósito enunciado el estudio se plantea los siguientes objetivos:

- Determinar las necesidades y preferencias del consumidor.
- Determinar cuales características de los calzados representan ventajas sobre los calzados que se comercializan en la actualidad. Determinar la influencia que tienen los factores socio-económicos y la edad en su intención de compra
- Determinar los factores que incluyen en la compra de un determinado calzado.

Las remuneraciones tienen gran relevancia tanto desde el punto de vista económico como social. Por un lado la remuneración es la retribución del factor trabajo, punto de vista económico y por lo tanto representa un costo de la producción. Por otro lado, la remuneración es la fuente de ingresos para los hogares integrados por asalariados.

Ese ingreso determina, mujeres de 15 a 60 años de edad, su capacidad de gasto y de ahorro, y por tanto su nivel de vida y las posibilidades de inserción social de sus integrantes.

#### COMPONENTES DE LA ENCUESTA

La encuesta tiene cuatro secciones:

1. Solicitud de cooperación
2. Información solicitada
3. Datos de clasificación

La solicitud de cooperación es una pequeña enunciación abierta, diseñada para obtener cooperación del encuestado con relación a la entrevista. En seguida se explica el objetivo de estudio y se indica el tiempo que se requiere para completar la entrevista.

La información solicitada constituye la parte más grande de la encuesta.

Los datos de clasificación tratan sobre las características del encuestado. Estos datos los recolecta el entrevistador y puede ser; sexo de la persona entrevistada, lugar y fecha donde se realiza la encuesta.

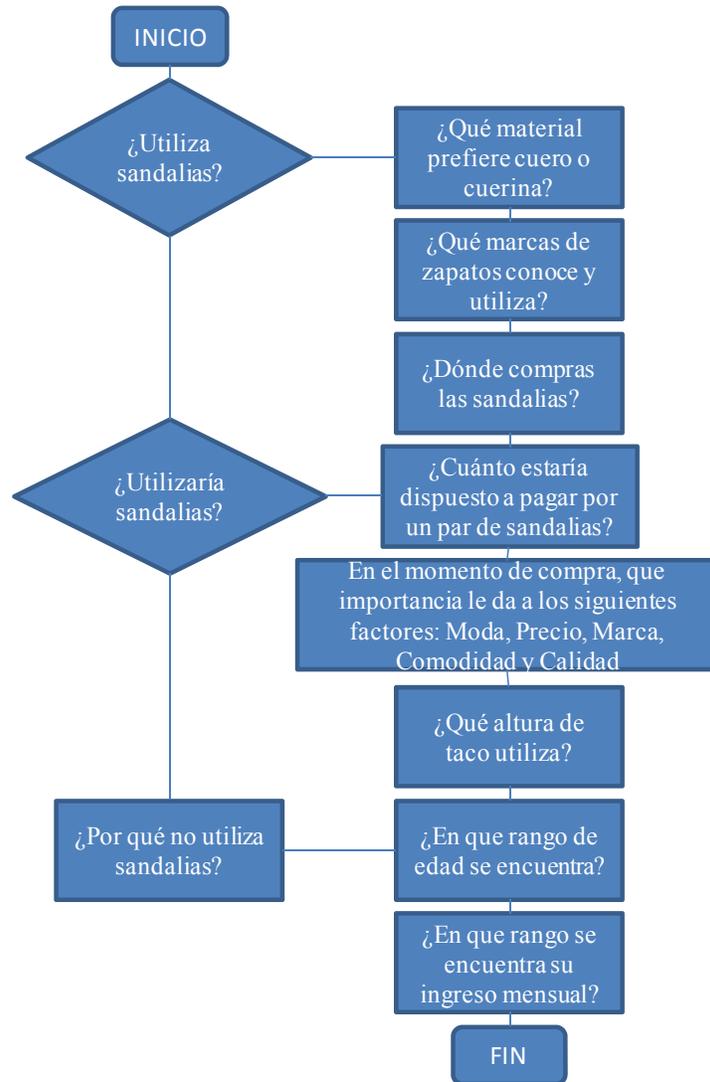
Las preguntas que se efectúan en el cuestionario deben ser concisas, claras y no deben incomodar a la persona encuestada, el diseño de la encuestas se muestra en el Anexo

B.2

ANEXO B.3

FIGURA B.1

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ENCUESTA.



ANEXO B.4

<b>BOLETA DE ENCUESTA</b>		
<b>ESTUDIO SOBRE EL MERCADO DE ZAPATOS ABIERTOS (SANDALIAS)</b>		
FECHA .....	ZONA.....	SEXO F M
CODIGO DE LA ENCUESTA.....N° DE ENCUESTA.....		

Buenos (días/tardes), la encuesta ayudara a conocer el mercado de sandalias, y le pido me conceda unos minutos de su tiempo, gracias.

1. ¿Utiliza sandalias?

Si

No

*Por “no” pasar a la pregunta 5, por “si” continuar.*

2. ¿Qué tipo de material prefiere en sus sandalias?

Cuero

Cuerina o sintético

3. ¿Qué marca de sandalias utiliza y conoce?

	Azaléia	Manaco	Calzar Art	Jhean Carla	Otro ¿Cuál?
Utiliza					
Conoce					

4. ¿Dónde compra las sandalias?

Mercados o la Calle

Shopping o tiendas de varios artículos

Tienda representativa de una marca (Agencias)

*Pasar a la pregunta 6*

5. ¿Utilizaría sandalias?

Si

No

*Por “no” pasar a la pregunta 9, por “si” continuar.*

6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un par de sandalias?

Menos de 30 Bs.  De 30-50 Bs.  De 50-80 Bs.  Mas de 80 Bs.

7. ¿En el momento de comprar una sandalia que importancia le da a las siguientes características?

	<b>Nada importante</b>	<b>Poco Importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Muy Importante</b>
Precio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comodidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ¿Qué altura del taco prefiere en su sandalia?

Bajo o plano  De altura mediana  Que sean altos

**Pasar a la pregunta 10**

9. ¿Por qué no utiliza sandalias?

No le gusta  No acostumbra  El clima  Otros ¿cual?.....

10. ¿En qué rango de edad se encuentra?

15-25 años  25-35 años  35-45 años  Mas de 45

11. ¿En qué rango se encuentra el ingreso mensual o de su familia?

Menos de 1000 Bs.  De 1000-3000 Bs.  De 3000-5000 Bs.  Mas de 5000 Bs.

ANEXOS B.5

RESULTADOS DE LA BOLETA DE ENCUESTA

GRAFICO B.5.1

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: ZONAS ENCUESTADAS

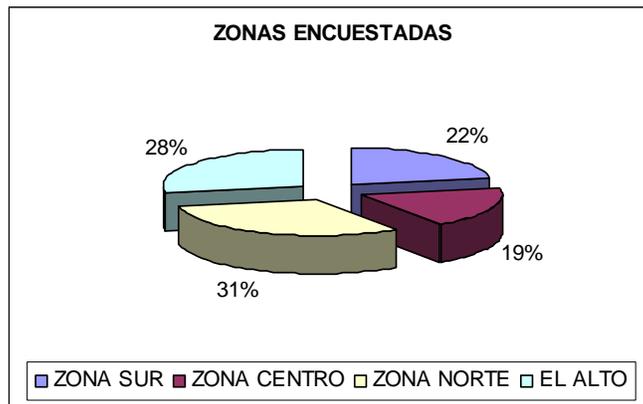


GRAFICO B.5.2

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: MUJERES QUE UTILIZAN SANDALIAS

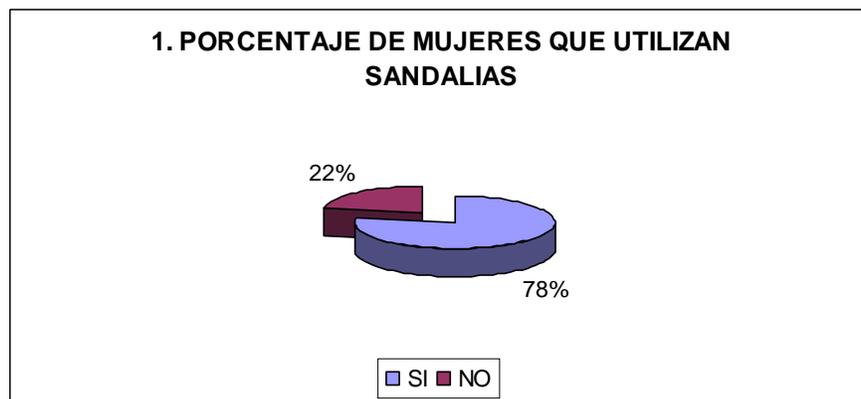


GRAFICO B.5.3

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: PREFERENCIA DE MATERIAL EN SANDALIAS



GRAFICO B.5.4

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: MARCAS DE SANDALIAS QUE UTILIZAN Y CONOCE

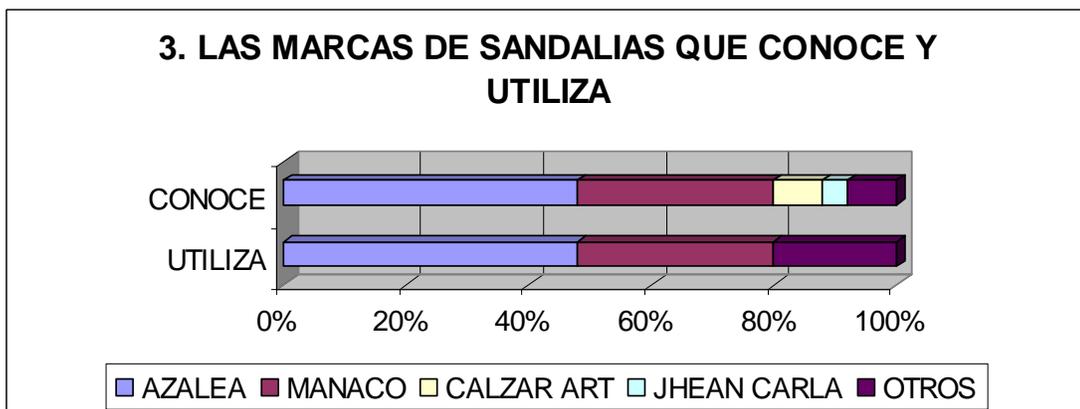


GRAFICO B.5.5

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: DONDE COMPRAN LAS SANDALIAS

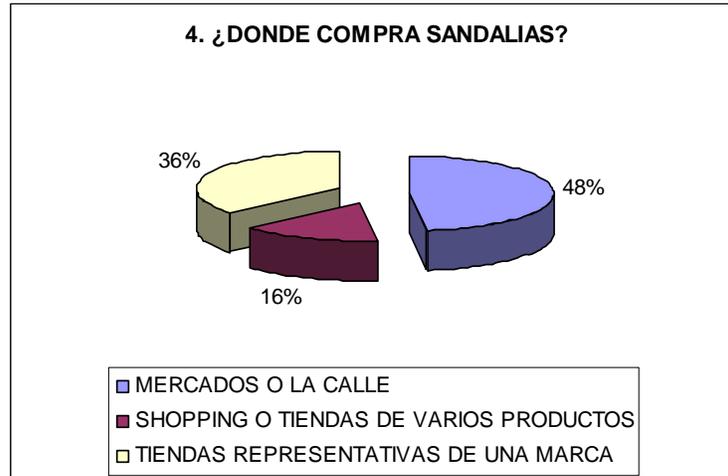


GRAFICO B.5.6

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: PERSONAS QUE UTILIZARIAN SANDALIAS

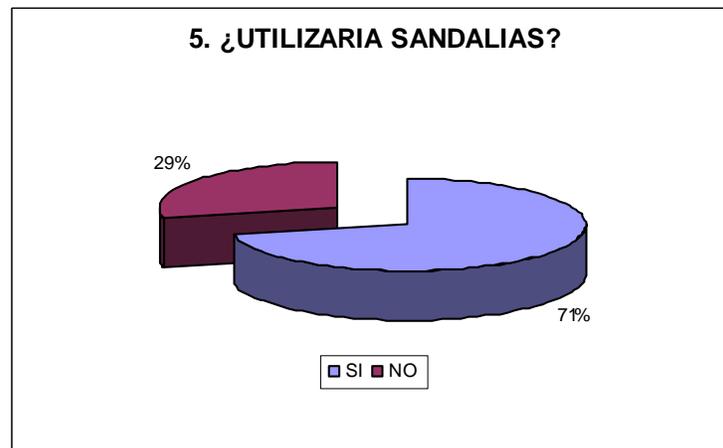


GRAFICO B.5.7

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: EL PRECIO QUE ESTARIAN DISPUESTOS A PAGAR POR UN PAR DE SANDALIAS

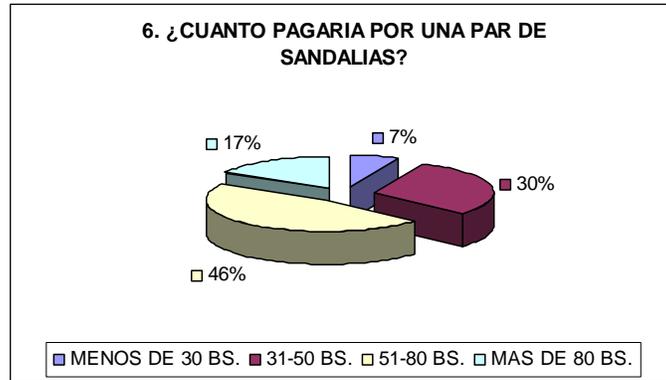


GRAFICO B.5.8

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: ATRIBUTOS VS. IMPORTANCIA EN LAS SANDALIAS

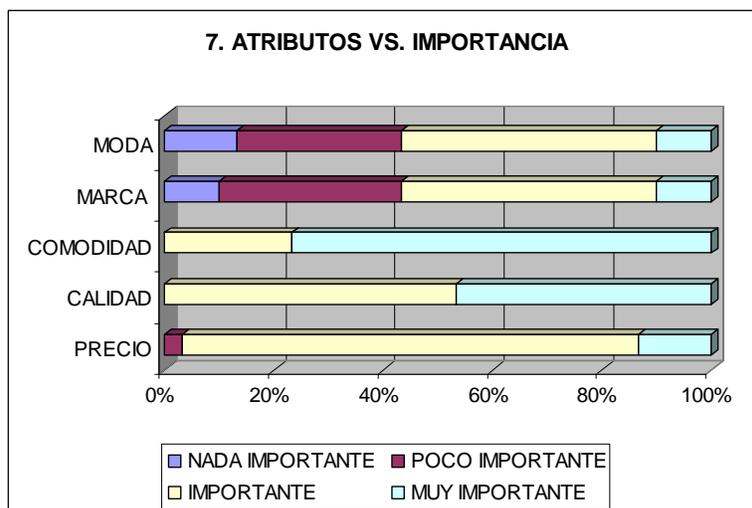


GRAFICO B.5.9

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: LA ALTURA DE TACO DE PREFERENCIA

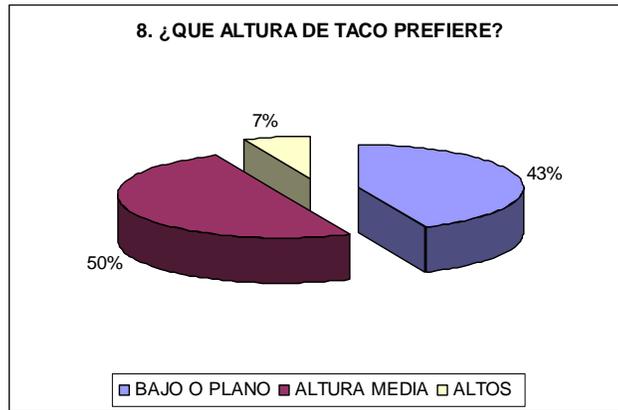


GRAFICO B.5.10

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: POR QUE NO SE UTILIZA SANDALIAS

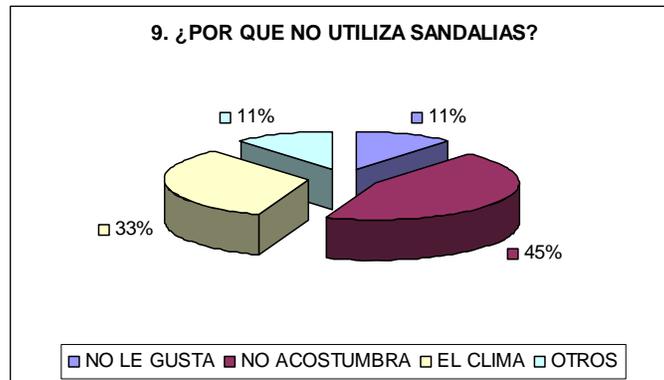


GRAFICO B.5.11

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: EL RANGO DE EDADES ENCUESTADAS

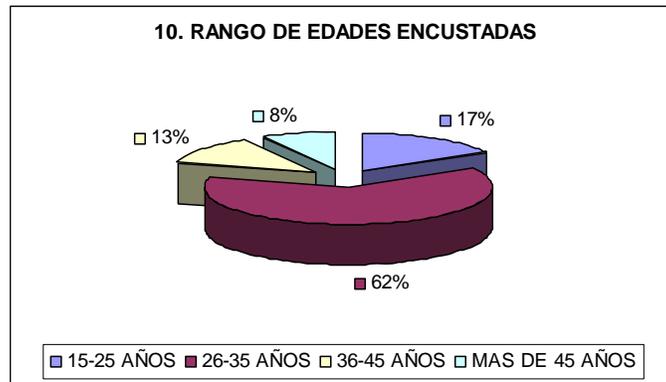
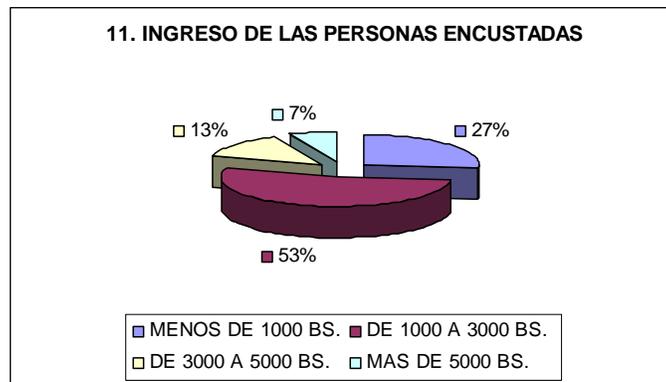


GRAFICO B.5.12

FÁBRICA “JHEAN CARLA”: INGRESOS DE LAS PERSONAS



**ANEXO C**

**ANEXO C.1**

**TECNOLOGÍAS PARA EL DISEÑO TESTIL, DE INDUMENTARIA,  
CALZADO Y ACCESORIOS. AYS ARGENTINA**

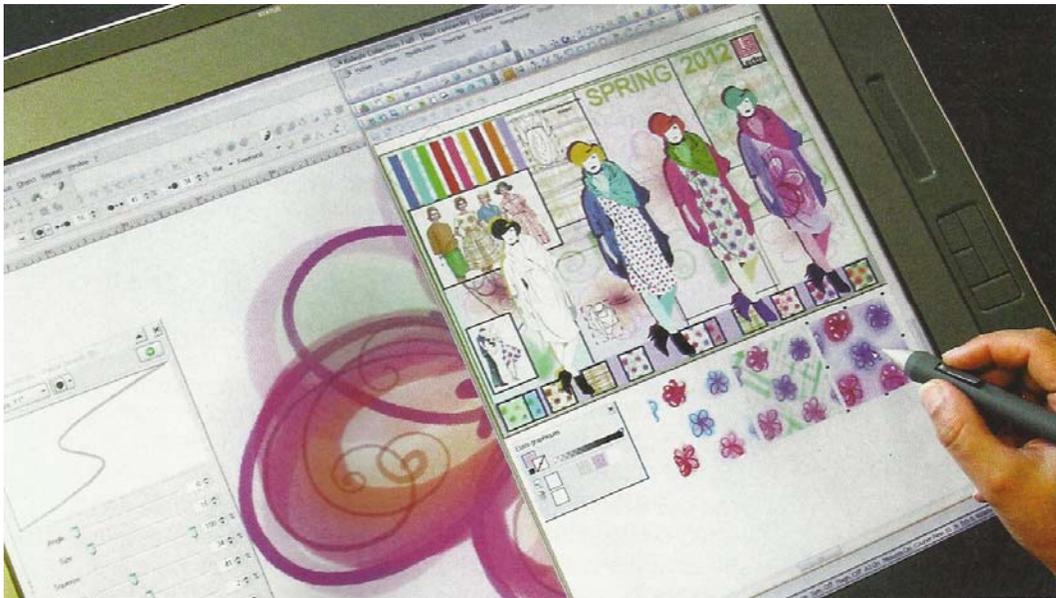
“Nosotros conocíamos a la industria textil y de indumentaria por haber trabajado en ella durante más de 15 años. Teníamos vínculos con las empresas del sector, en su mayoría familiares, y sabíamos de la imagen de excelencia compartida con cierta sensación de inaccesibilidad, que ellos tenían acerca de Lectra, la empresa que comenzamos a representar. Nuestro desafío fue, entonces, modificar esa impresión y llevar poco a poco lo mejor de la tecnología aplicada a los procesos de diseño y manufactura en el sector textil e indumentaria, hacia el interior de las empresas argentinas”. De esta manera define el objetivo de sus emprendimiento el Ing. Jorge Torner, conjuntamente con el Ing. Carlos A. Fernández, fundadores de AyS Argentina, una compañía argentina creada para ofrecer equipos, *software* y servicios de tecnología avanzada, para el sector de la confección textil e industrias afines. Hasta el año 2004 existían en el mundo tres grandes compañías que se dividían el mercado, compuesto por soluciones de diseño, administración del ciclo de vida del producto y producción automática para la industria de confección y materiales flexibles. Estas eran Gerber Technology de origen norteamericano, la francesa Lectra y la española Investrónica. En ese año Lectra compra Investrónica, convirtiéndose en la empresa número uno del mundo en el rubro. Esta adquisición representó una reorganización en los diferentes países donde operaba. En nuestro país, la recientemente fundada AyS Argentina de Torner y Fernández logró la representación local.

La administración del ciclo de vida de producto o *Product Lifecycle Management* (PLM), es el proceso de gestión del ciclo de vida completo de un producto desde su concepción, a través del diseño y la fabricación, pasando por el servicio y talmente llegando a la eliminación<sup>15</sup>. PLM integra a las personas, datos, procesos y sistemas de negocio y constituye un pilar fundamental en la información sobre el producto para las empresas y su entorno de clientes y proveedores.

**DENTRO DE PLM HAY CINCO ÁREAS PRINCIPALES:**

1. Ingeniería De Sistemas (SE)
2. Producto y Gestión de la Cartera o Porfolio (PPM)
3. diseño de productos (CAD/CAM)
4. Gestión de Procesos de Manufactura (MPM)
5. Gestión de datos del producto (PDM)

De acuerdo a la complejidad del negocio y ala tasa de recambio de productos, puede ser necesario contar con un software de aplicación para los procesos de PLM, para que la empresa ejecute lo más rápidamente posible los mismos.



---

<sup>15</sup> [www.wikiedia.org](http://www.wikiedia.org)

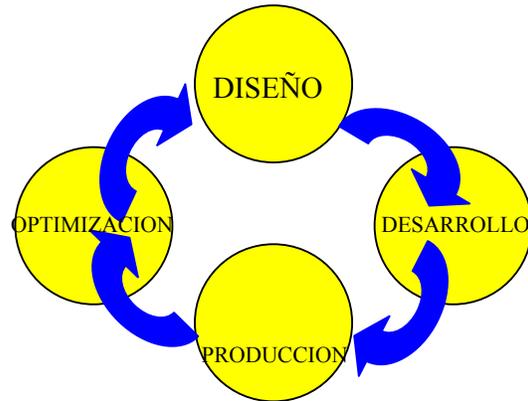
Cuesta mucho hacerle comprender al industrial argentino acerca de las ventajas de invertir en un software que mejore la gestión de los procesos de manufactura o diseño. Pero esto ha cambiado en los últimos años.

Lectra se autodefine como una empresa *Fashion PLM* es decir, una compañía que provee soluciones PLM, orientadas inicialmente hacia la industria de la confección y posteriormente hacia todas aquellas industrias que utilizan materiales flexibles como materia prima (cuero, tapizados, transporte, etcétera).

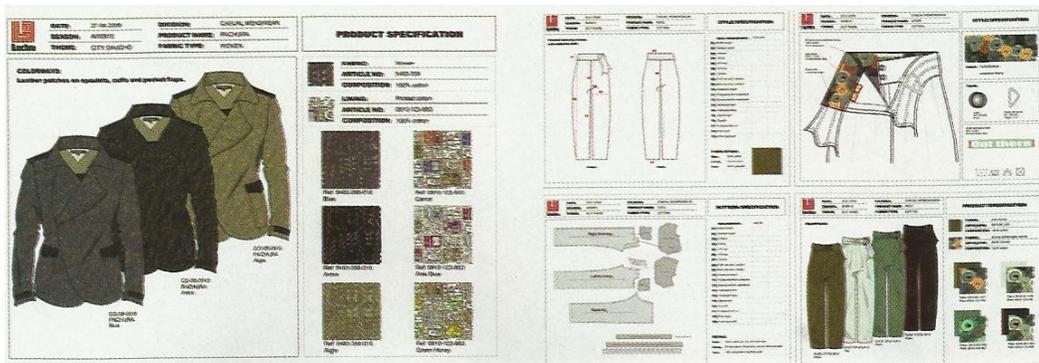
“La tecnología más difundida y más utilizada en la industria, es la de los *plotters* de trazado”, comenta Jorge Torner. “Lo que sucede es que el industrial argentino, cuando realiza una inversión, necesita toar lo que compró; cuesta mucho hacerle comprender acerca de las ventajas económicas que le puede representar invertir en un buen *software* que mejore la gestión de los procesos de manufactura o diseño; sin embargo, prosigue el ingeniero, esto ha ido modificándose en los últimos años”.

En sus orígenes los dos gigantes mundiales de provisión de tecnologías para esta industria, proveían máquinas de corte con diferentes sistemas, y sus complementos de *software*. A partir de allí fueron creciendo en equipos y soluciones que les permitieran avanzar en los procesos de diseño, mordería, patronaje, y gestionar de manera integral el desarrollo de nuevos productos con la producción de las colecciones.

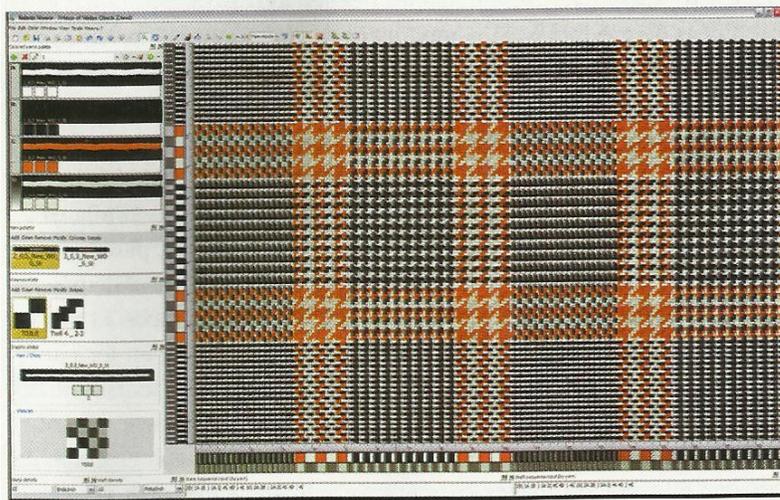
## UNA SOLUCIÓN PARA CADA ETAPA DEL PROCESO



Fuente. A. Lebediker y A. Cervini, “DISEÑO E INNOVACIÓN N° 6”, Creatividad Para ganar más, Clarin Pymes, Argentina. Pág. 67



Los *software* como el Kaledo, permiten diseñar posprimeros conceptos tanto para el sector textil, como para el de confección, este último a partir de los cuadros de tendencias. Se trata de un programa de diseño especialmente adaptado a los requerimientos de esta industria, con herramientas tales como costuras, dibujos en simetría y curvas, entre otras.



El diseñador de patrones cuenta con la posibilidad de transformar rápidamente el patrón aplicando alteraciones tales como pliegues, pinzas, acabados, etcétera.



El primer paso en el ciclo de vida de un producto de moda es el diseño. AyS Argentina provee la línea de *software* Kaleado, que permite diseñar los primeros conceptos tanto para el sector textil, como para el de confección, este último a partir de los cuadros de tendencias. Se trata de un programa de diseño especialmente adaptado a los requerimientos de esta industria, con herramientas tales como costuras, dibujos en

simetría y curvas, entre otras. La ventaja consiste en que cualquier cambio requerido por otras áreas de la empresa, como producción o marketing, pueden ser aplicadas rápidamente, permitiendo una visualización inmediata de la colección con nuevos colores, texturas o telas, y posibilitando así una presentación virtual de la colección con nuevos colores, texturas o telas, y posibilitando así una presentación virtual de la colección en muy poco tiempo. El programa incluye una librería de modelos y piezas tales como mangas, bolsillos, cuellos, etcétera, que pueden modificarse a voluntad. Las presentaciones pueden agruparse por temas o por líneas de productos. Finalmente el programa registra los datos técnicos correspondientes al diseño aprobado para que puedan ser compartidos por otras áreas de la compañía.

Para la industria del calzado, existe otra solución llamada Romans-CAD que permite al profesional diseñar zapatos en dos y tres dimensiones. En este último caso, el programa cuenta con herramientas similares a los programas de diseño y visualización de objetos en 3D, pudiendo aplicar texturas, luces, brillos y sombras sobre el producto. Además cuenta con un complemento para el diseño de suelas y tacos. El calzado diseñado puede ser exportado como un archivo CAD o en formato STL, listo para ser enviado a una máquina de corte o una impresora 3D respectivamente.

“Para lograr un mayor conocimiento y familiaridad con este tipo de herramientas, relata Torner, hemos avanzado en una serie de convenios de capacitación con las principales universidades, escuelas de diseño de moda, textil y calzado, cámaras empresarias, sindicatos y agencias de tecnología”.



Para los procesos de producción propiamente dichos, AyS Argentina tiene para ofrecer toda una gama de plotters de trazado, extendedores de telas y máquinas de corte de telas. Complementariamente la empresa provee de diferentes tipos de software de marcado que permiten maximizar el ahorro en los materiales.

El segundo paso corresponde a los servicios y equipos de la etapa de desarrollo, que en la industria de la confección se denominan patrones. Para esta etapa la empresa ofrece sistemas de generación de patrones, conformados por diferentes tipos de *software*, similares a otras soluciones CAD para otras industrias, que combinan herramientas de dibujo y técnicas, especialmente concebidas para el sector de confección de telas. De tal suerte el diseñador de patrones cuenta con la posibilidad de transformar rápidamente el patrón aplicando alteraciones tales como pliegues, pinzas, acabados, etcétera.

Estas soluciones incluyen también funciones automáticas que agilizan y facilitan la industrialización, tales como montaje de múltiples piezas para un mejor control de las costuras, comprobación de las piezas para detectar defectos, definición de las posición exacta de los piquetes mediante el anclaje de los mismos a un punto de referencia, simulación de cierre e pinzas para comprobar que la pieza tenga la forma correcta, y otras.

AyS Argentina ofrece además un paquete de este tipo de *software* esencialmente pensado para modelar interiores en la industria del automóvil, náutica y aeronáutica. Para aquellas empresas o diseñadores que ya tienen sus patrones realizados y cortados, existe un sistema de digitalización de los mismos que permite crear una versión digital del patrón para luego poder manipularla con las herramientas anteriormente mencionadas. “Par concluir esta etapa debo cruzar el patrón con la curva de talles que necesito y me queda listo para mandar a tizar y cortar”, explica el empresario.

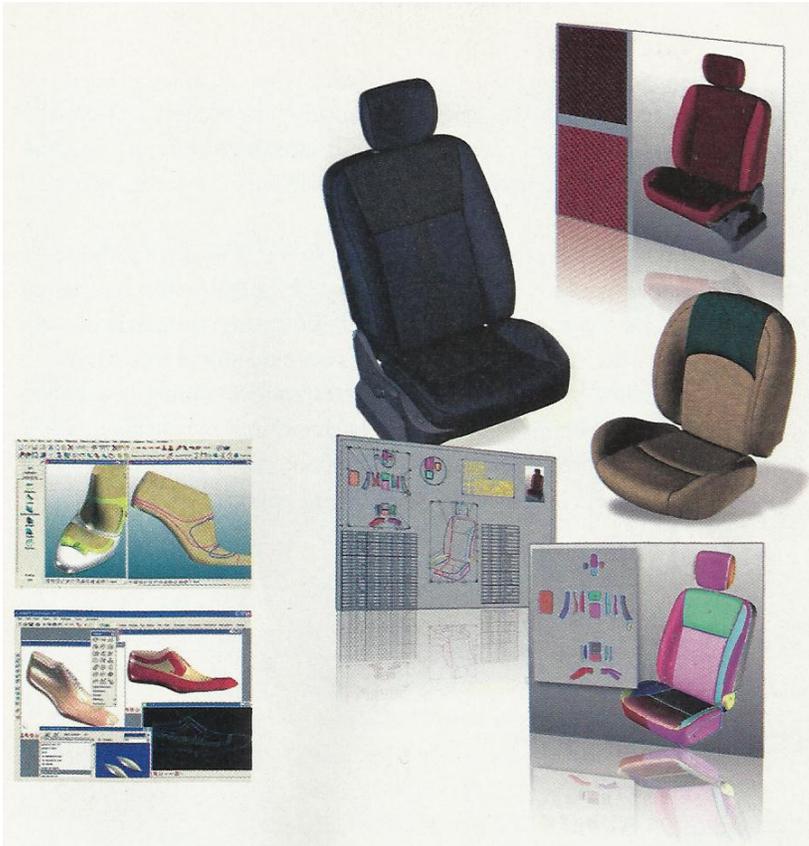


El desafío de AyS Argentina fue llevar poco a poco lo mejor de la tecnología aplicada a los procesos de diseño y manufactura en el sector textil e indumentaria, hacia el interior de las empresas argentinas.

En el tercer paso ingresamos a los procesos de producción propiamente dichos. Allí Ay S tiene para ofrecer toda una gama de plotters de trazado, extendedores de telas y máquinas de corte de telas. Complementariamente la empresa provee de diferentes tipos de *software* de marcado que permiten maximizar el ahorro en los materiales.

Los *plotter* son grandes equipos de impresión que permiten tizar los moldes desde un archivo ya diseñado en la computadora. La mayoría de las empresas, con la tela ya tizada por el *plotter*, realizan el corte de la misma de forma manual.

Las extendedoras son máquinas que presentan y estiran la tela para su posterior corte. Las empresas más equipadas poseen máquinas de corte, que no son más que routers especialmente diseñados para cortar diferentes tipos de telas, cueros, tapizados o plásticos flexibles, en diferentes escalas de producción según lo demande cada empresa.



Existen soluciones especialmente desarrolladas para las industrias del calzado, marroquinería, automotriz, náutica y aeronáutica.

Finalmente AyS posee un grupo de herramientas que permiten optimizar el consumo de materiales, ahorrando costos y desperdicios, y el Lectra FaShion PLM, un *software* que integra la gestión del desarrollo de productos con la administración de las colecciones, generando un flujo de datos que los diferentes departamentos de la empresa pueden compartir.

Torner está conforme con los resultados obtenidos en la industria automotriz. “Es un sector muy diferente al que estábamos acostumbrados. Allí no tratamos con empresas familiares, sino con ejecutivos de un puñado de grandes empresas familiares, sino con

ejecutivos de un puñado de grandes empresas, que miden la eficiencia que pueden lograr con nuestras soluciones”.

El sector del calzado poco a poco también va incorporando estas nuevas tecnologías. “Fue un receso lento, que nos demandó un mayor conocimiento de esa industria y de las respuestas que debíamos darles una vez lanzados con nuestras ofertas”, aclara el ingeniero. Para ello hicieron un acuerdo con la cámara del calzado y su escuela, la Cefoteca. “Es un sector también caracterizados por grandes empresas, muchas de ellas de origen brasilero que fabrican con licencias de empresas de calzado deportivo”.

Jorge Torner se muestra optimista respecto de la evolución del mercado en los últimos años. El gran esfuerzo de evangelización realizado por él y su socio, acompañado por la situación de una industria que a partir del 2003 fue creciendo, está dando como resultado una mayor profesionalización de la gestión en un sector tradicionalmente manejado por familias. Y ellos en gran parte impactan en una mayor disposición a invertir en los procesos de diseño y en tecnologías blandas aptas para una mejor y más eficiente administración del negocio.

Toda esta descripción se la tomo del libro que continuación citamos: Lebediker A. y Cervini A. (2010), **“DISEÑO E INNOVACIÓN N° 6”**, **Creatividad Para ganar más**, Clarin Pymes, Argentina.

**ANEXO C.2**

**DESARROLLO DE LOS PLANES DE PRODUCCION**

**PLAN A:** Planificar la producción de tal manera que se cubra lo requerido mensualmente variando la fuerza de trabajo.

**CUADRO C.1**

**FABRICA DE ZAPATOS “JHEAN CARLA”: Planificación Agregada, Variando**

**Mano de Obra**

	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	
Demanda Prevista	576	336	336	288	336	288	336	
Inventario Inicial	0	0	0	0	0	0	0	
Días laborales	22	20	22	21	21	22	22	
Horas de trabajo	8	8	8	8	8	8	8	
Horas Disponibles	176	160	176	168	168	176	176	
Tasa de producción [u/hr]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
Horas Requeridos	1920	1120	1120	960	1120	960	1120	
Trabajadores Necesarios	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
trabajadores Disponibles	7	7	7	7	7	7	7	
Trabajadores asignados para cliente 1	3	0	0	0	1	0	1	
Trabajadores reasignar	0	3	1	1	0	1	0	
<b>Producción</b>	576	336	336	288	336	288	336	
Inventario Final	0	0	0	0	0	0	0	
Costo Producción	34560	20160	20160	17280	20160	17280	20160	
costo de Asignar para el cliente 1	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de reasignar	0	0	0	0	0	0	0	
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>34560</b>	<b>20160</b>	<b>20160</b>	<b>17280</b>	<b>20160</b>	<b>17280</b>	<b>20160</b>	<b>149,760</b>

**Fuente:** Elaborado propia

**PLAN B:** Mantener MO constante para producir la demanda mínima de todos los periodos y satisfacer el restante mediante horas extras.

**CUADRO C.2**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Planificación Agregada, Mano de Obra Ctte. y Horas extras**

	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	
<b><i>Demanda Prevista</i></b>	576	336	336	288	336	288	336	
Inventario Inicial	0	0	0	0	0	0	0	
Días laborales	22	20	22	21	21	22	22	
Horas de trabajo	8	8	8	8	8	8	8	
Horas Disponibles	176	160	176	168	168	176	176	
Tasa de producción [u/hr]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
trabajadores Disponibles	7	7	7	7	7	7	7	
<b><i>Producción</i></b>	<b>369</b>	<b>336</b>	<b>370</b>	<b>353</b>	<b>353</b>	<b>370</b>	<b>370</b>	
Inventario Final	0	0	34	99	116	198	232	
Producción Hrs. Extras	690	0	0	0	0	0	0	
Costo Producción	22140	20160	22880	23160	23500	26160	26840	
Costo De Producción Hrs. Extras	4416	0	0	0	0	0	0	
<b><i>COSTO TOTAL</i></b>	<b>26556</b>	<b>20160</b>	<b>22880</b>	<b>23160</b>	<b>23500</b>	<b>26160</b>	<b>26840</b>	<b>169,256</b>

**Fuente:** Elaborado propia

**PLAN C:** Mantener MO constante para producir la demanda mínima de todos los periodos y satisfacer el restante mediante subcontratación.

**CUADRO C.3**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Planificación Agregada, Mano de Obra Ctte. y**

**Subcontratación**

	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	
<b><i>Demanda Prevista</i></b>	576	336	336	288	336	288	336	
Inventario Inicial	0	0	0	0	0	0	0	
Días laborales	22	20	22	21	21	22	22	
Horas de trabajo	8	8	8	8	8	8	8	
Horas Disponibles	176	160	176	168	168	176	176	
Tasa de producción [u/hr]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
trabajadores Disponibles	7	7	7	7	7	7	7	
<b><i>Producción</i></b>	<b>369</b>	<b>336</b>	<b>370</b>	<b>353</b>	<b>353</b>	<b>370</b>	<b>370</b>	
Inventario Final	0	0	34	99	116	198	232	
Subcontratar	207							
Costo Producción	22140	20160	22880	23160	23500	26160	26840	
Costo de Subcontratación	13455	0	0	0	0	0	0	
<b><i>COSTO TOTAL</i></b>	<b>35595</b>	<b>20160</b>	<b>22880</b>	<b>23160</b>	<b>23500</b>	<b>26160</b>	<b>26840</b>	<b>178,295</b>

**Fuente:** Elaborado propia

Comparación De Los Planes

En el cuadro siguiente se muestran los resultados de las programaciones diferentes realiza:

**CUADRO C.4**

**FABRICA “JHEAN CARLA”: Comparación de Costos Totales, 2010**

<b>PLAN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO TOTAL (BS)</b>
<i>A</i>	<i>Variar M O</i>	<i>149,760</i>
<i>B</i>	<i>MO Ctte. y H extras</i>	<i>169,256</i>
<i>C</i>	<i>MO Ctte. Y Subcontratación</i>	<i>178,295</i>

**FUENTE:** Elaboración con base en datos del Cuadro C.1, C.2, C.3.

El resultado más favorable es el Plan A, el cual es de menor costo, corresponde a trabajar variando la mano de obra, que es el proceso que actualmente se realiza en la producción mensual.

Destaquemos que la producción de un solo producto por mes, el que se realizo para los planes de trabajo, si tendríamos que producir otra variedad de zapatos la cantidad que se realiza por hora tendría que cambiar, lo cual cambiaria el costo de producción también.

## **ANEXOS D**

### **ANEXO D.1**

#### **DESCRIPCION DEL CATALOGO QUE SE SUGIERE A LA EMPRESA**

En el anexo D mostraremos el diseño del catalogo de zapatos que incluirán toda la producción de zapatos dentro de la fábrica. Se muestra en el catalogo tres aspectos importantes que se describen a continuación:

**FOTOGRAFIA.-** La foto y la postura que se muestre en el catalogo del zapato o sandalia tiene que ser la mejor o la mas optima, esta tiene que ser retocada y mostrar las cualidades del zapato o sandalia que se presenta.

**CODIGO.-** El código que se coloca al zapato tiene aspectos fundamentales: tiene que referirse el fabricante del cual proviene y el periodo en el cual se esta presentando el producto a los clientes.

**PRECIO.-** El precio que se tiene que colocar a cada zapato y sandalia en el catalogo es importante definirlo con una “sugerencia” para los vendedores que utilicen los mismos. Y también definir un espacio dentro del mismo para que los vendedores coloquen los precios de venta por cuotas que son incrementados dependiendo de cada vendedor.

**TALLES:** Será necesario especificar las tallas que se tienen para la venta. Se debe de informar los rangos extremos de talles que se producen, un ejemplo podrá ser talla para damas del N° 35 al N° 40, que por lo general son utilizados por los clientes de estos productos.



**ANEXOS E**

**Anexo E**

**PLANIFICACION DE PRODUCCION  
MODELO ESTACIONAL DE WINTERS**

Alfa		METODO DE WINTERS: PRONOSTICO DE UNA SERIE DE TIEMPO DIVIDIDA EN MESES									
Beta											
Gama											
L	12										
K	1										
R	2										
				<b>Ao</b>		<b>To</b>					
				327,00000		1,30556					
Año	Mes	Dt	Prom.	Rt	Rt (Prom.)	Rt (Norm.)	Periodo	Ft	At	Tt	e2
2009	1	337		1,02853	1,10409	1,10538	-11				
	2	304		0,92413	1,02209	1,02328	-10				
	3	320		0,96892	0,96866	0,96979	-9				
	4	308		0,92892	0,87916	0,88018	-8				
	5	350		1,05145	1,02208	1,02326	-7				
	6	262		0,78401	0,76217	0,76305	-6				
	7	288		0,85846	0,82222	0,82317	-5				
	8	260		0,77199	0,73355	0,73441	-4				
	9	320		0,94647	0,98629	0,98744	-3				
	10	233		0,68650	0,77838	0,77928	-2				
	11	322		0,94509	0,88784	0,88887	-1				
	12	714	334,8	2,08763	2,01955	2,02189	0		327,00000	1,30556	
2010	1	405		1,17966	Suma de Rt Prom.	1,10542	1	362,90	366,23884	1,30556	1772,3207
	2	386		1,12006	11,98608	1,02329	2	376,10	377,17940	1,30556	97,988328
	3	335		0,96840		0,96975	3	367,05	345,56875	1,30556	1027,1974
	4	288		0,82941		0,88016	4	305,31	327,28364	1,30556	299,72639
	5	346		0,99271		1,02328	5	336,23	338,09555	1,30556	95,385961
	6	259		0,74032		0,76305	6	258,98	339,42700	1,30556	0,0003936
	7	276		0,78598		0,82317	7	280,48	335,30926	1,30556	20,090526
	8	245		0,69512		0,73440	8	247,21	333,61495	1,30556	4,8928044
	9	363		1,02611		0,98747	9	330,71	367,48788	1,30556	1042,4736
	10	309		0,87025		0,77930	10	287,39	396,40887	1,30556	466,84456
	11	296		0,83059		0,88880	11	353,52	333,26628	1,30556	3308,0926
	12	698	350,5	1,95146		2,02192	12	676,47	345,17830	1,30556	463,59552
2011	1						1	383,01		ECM	716,55074
	2						2	355,89			
	3						3	338,53			
	4						4	308,41			
	5						5	359,89			
	6						6	269,37		VALORES PRONOSTICADOS	
	7						7	291,66			
	8						8	261,17			
	9						9	352,46			
	10						10	279,17			
	11						11	319,56			
	12						12	729,60			

El valor de la ponderación estacional  $\alpha$  de 0,996 es grande para mantener el ritmo de los cambios, debido a que la demanda real de calzados de mujer se incrementa o reduce rápidamente

**DIAGRAMA E.1**

**FABRICA "JHEAN CARLA": MODELO ESTACIONAL DE WINTERS**

**DATOS ORIGINALES Y AJUSTES**

