



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

CREACION DE UN TALLER PARA LA
FABRICACION DE CALZADO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A N :

JORGE A. MERCADO MURILLO

HUGO ALFREDO SANCHEZ AGUIRRE

M. LEOPOLDO FLORIDO ARAUJO

Director: ING. MARIO SILLER GARCIA

México, D. F. 1987





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INTRODUCCION

El presente documento constituye un esfuerzo para concretar los estudios relacionados con la evaluación de proyectos industriales, probabilidad y estadística, diseño de sistemas productivos, técnicas de evaluación económica, administración y contabilidad, para el desarrollo de un trabajo que contemple de manera real los aspectos incluidos en el mismo.

Este trabajo está constituido por seis capítulos. En el primero, se realiza una descripción genérica y específica, así como las conclusiones de cada uno de los estudios realizados. En el capítulo 2 se lleva a cabo un análisis en cuanto a la penetración del producto en el Mercado, es decir, si existe o no demanda potencial para la realización del proyecto. El tercer capítulo, se refiere a la implantación e instrumentación técnica del proyecto. El cuarto, comprende el análisis del estudio financiero, en donde se determinan los beneficios, tanto en pesos corrientes, como en pesos constantes. Por lo que se refiere al capítulo cinco, en donde se incluyen los parámetros económicos necesarios para definir la factibilidad de la empresa, se refleja el impacto del proyecto en el país. Finalmente, el capítulo seis presenta el control del tiempo requerido (calendario) para la organización general del proyecto.

INDICE.

CAPITULO I.

	Pag.
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	9
I.1 Objetivos Generales y Especificos.....	9
I.2 Sintesis de las conclusiones.....	10

CAPITULO II.

ESTUDIO DE MERCADO.....	18
II.1 El producto en el mercado.....	18
II.2 El área del mercado.....	21
II.3 Comportamiento de la demanda.....	26
II.4 Comportamiento de la oferta.....	34
II.5 Posibilidad del proyecto.....	42

CAPITULO III.

ESTUDIO TECNICO.....	45
III.1 Tamaño.....	45
III.2 Descripción del proceso de transformación.....	48
III.3 Localización.....	59
III.4 Ordenamiento espacial interno y dimensiones de las obras.....	59
III.5 Distancias y costos de transporte.....	63
III.6 Obras físicas.....	64
III.7 Inventario.....	66
III.8 Organización.....	67

CAPITULO IV.

ESTUDIO FINANCIERO.....	69
IV.1 Recursos Financieros para la Inversión.....	69
IV.2 Análisis y Proyecciones Financieras.....	76
IV.3 Programa de Financiamiento.....	78
IV.4 Evaluación Financiera.....	86

CAPITULO V.

EVALUACION ECONOMICA	90
V.1 El sistema económico como marco actual del proyecto.....	90
V.2 Factores condicionantes del sistema sobre el cálculo económico del proyecto.....	91
V.3 Evaluación de los efectos del proyecto sobre variables del sistema económico.....	92

CAPITULO VI.

PLAN DE EJECUCION.....	95
VI.1 Etapas del plan de ejecución.....	95
VI.2 Calendario.....	97

BIBLIOGRAFIA.....	100
ANEXO 1.....	101
ANEXO 2.....	102
ANEXO 3.....	103
ANEXO 4.....	104
ANEXO 5.....	105

I.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.

I.1 Objetivos generales y específicos.

El presente estudio refleja los efectos de los aspectos - mercadológicos, técnicos, financieros y económicos, asociados con la implantación e instrumentación de un taller para la fabricación de calzado por medios manuales (no automatizado).

Específicamente contiene los siguientes resultados: en cuanto al estudio de mercado, se asegura que la mayor demanda potencial actualmente, es la de calzado formal para dama, de ca lidad media, y que sólo se cubrirá el 1% de ésta; en el estudio técnico, concretamente se determina que el método a utilizar para fabricar el producto será el de calzado "clavado", por otra parte, la localización del taller estará dentro de la zona Metropolitana, en una área de 70 a 100 metros cuadrados; del estudio financiero, se tiene que la inversión total será de 12 millones de pesos al inicio de actividades, con índices de: solvencia del 8.1% en el primer año (1986) a más - del 300% en el quinto año (1990); la liquidez va desde el 1.9% hasta el 240% en año cinco; la rentabilidad con respecto a los ingresos se incrementa del 8% al 14% del primero al quinto año, la rentabilidad correspondiente al capital varía del 26 al 84% en el mismo periodo y la tasa anual de rendimiento asciende a 141% en los cinco años de estudio; de la evaluación económica que se analiza en este trabajo, se determina: la generación de empleos, cobertura de parte de la demanda no satis fecha de clazado, evitando importaciones y contribuyendo a la aportación de recursos monetarios al país.

I.2 Síntesis de las Conclusiones.

El presente estudio, ha sido realizado para el quinquenio 1986-1990.

En este punto se describen de manera resumida las conclusiones de cada una de las etapas del proyecto.

Del Estudio de Mercado.

Actualmente, el calzado se clasifica en 5 categorías, las cuales son: zapato formal, casual, tenis, colegial y otros, cuya penetración en el mercado es la siguiente:

CALZADO	PENETRACION (%)
Formal	47
Casual	29
Tenis	14
Colegial	6
Otros	4
TOTAL	100

El ritmo de crecimiento de la población usuaria de calzado ha sido del 5.1% en el periodo 1960 a 1985, dado que en este primer año sólo el 62% de la población usaba calzado, mientras que para 1985 este índice se incrementa a más del 96% de la población nacional total.

En cuanto al gasto nacional destinado a la adquisición de calzado, se estima éste del orden del 2.8% anual, lo que genera una demanda de cerca de 1.5 billones de pesos de 1985.

Para el año de 1990, se espera una población total entre

84.5 y 92.4 millones de personas, de las cuales el 98.5% utilizarán calzado, con un consumo promedio anual de 3.6 pares por persona.

Por lo que respecta a la oferta nacional, en 1985 se produjeron 258 millones de pares, que reflejan un índice de crecimiento (respecto a 1979 con producción de 218 millones) permanente de 2.8% anual. Ahora bien, el 99% de la demanda total se cubre con producción nacional y sólo el 1% con importaciones. De la producción total nacional, el 90% se concentra en tres focos de importancia, que son los estados de Guanajuato, Jalisco y zona Metropolitana.

En cuanto a términos de calidad, el zapato fino corresponde al 13% de la producción nacional, el medio al 49% y el económico al 38%. Por otro lado, el destino de la producción total de calzado corresponde al 29% para caballero, 35% para dama y el 36% para infante.

Actualmente existe una demanda potencial no atendida o no provocada entre 14 y 27 millones de pares, mientras que para 1990 se espera que la demanda insatisfecha oscile entre 14.3 y 44.9 millones de pares.

Por las características de la demanda y la oferta, el producto de mayor venta, corresponde al zapato formal para dama de calidad media, que representa el 8% de la demanda total insatisfecha y de acuerdo a las estimaciones incluidas en el capítulo II (estudio de mercado) se determina que existe un mercado no cubierto entre 1.1 y 2.5 millones de pares en 1987 y de acuerdo al pronóstico de la oferta, para 1990 -

la demanda no cubierta estará entre 1,2 y 3.7 millones de pares. Per lo tanto, desde el punto de vista de demanda, está garantizado, que al producir cerca de 10,500 pares al año, se estaría atacando únicamente el 1% del mercado potencial.

Finalmente, se concluye que existe demanda suficiente para los fines del proyecto.

Del Estudio Técnico.

En base a los conceptos analizados en el capítulo III - (estudio técnico), se determina que es factible instrumentar e implantar un taller para la fabricación de calzado, con una producción entre 180 y 360 pares semanales, la cual es justificada en el estudio de mercado.

De acuerdo a los niveles de utilidad actual, que son del orden del 20 al 25% y considerando que el costo de producción (incluyendo gastos de materia prima, personal, servicios generales, papelería y depreciaciones) es de 7,496 pesos por par. El precio de venta por par de calzado es del orden de 9,200 - pesos.

Para propósito de inversión, se requieren para iniciar - las operaciones de la empresa, una cantidad aproximada de 12 millones de pesos.

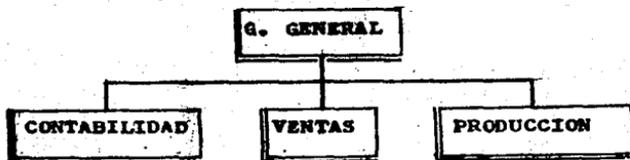
El método que se utilizará para la fabricación del calzado, será el denominado calzado "clavado", el cual incluye 7 fases u operaciones, siendo éstas: selección de molde y corte, respunte, confección de suelas, montaje, entaconado y acabado y encajado.

La localización del taller, de acuerdo a las condiciones

geográficas que se presentan y el volumen de producción esperado, estará comprendido dentro de la zona Metropolitana, además de que en esta zona, la mano de obra es calificada y la materia prima se puede obtener fácilmente sin problemas de transporte o flote. Por otro lado, desde el punto de vista espacial, se requiere un área aproximada de 70 a 100 metros cuadrados, los cuales quedarán distribuidos en espacios para maquinaria, estaciones de trabajo, bodegas, pasillos y corredores, sanitarios y oficinas, sin embargo, por motivos de expansión futura, el área inicial será de 100 metros cuadrados.

En cuanto a los requerimientos de maquinaria para la fabricación del calzado, se utilizará el siguiente equipo: suajadora, máquina de coser, compresora y desvanecedora, así mismo, se necesitará de mobiliario para oficina, herramientas y equipos menores. Los recursos humanos necesarios comprenderán a 10 personas, de las cuales, cinco se encargarán de la producción directamente, una persona de las actividades administrativas, dos a las ventas y una a la gerencia.

La organización propuesta, tanto para la ejecución como para la operación de la empresa es la siguiente:



De lo anterior se rectifica la conclusión de que es viable la implantación e instrumentación de un taller de calzado con las condiciones requeridas.

Del Estudio Financiero.

En base a los recursos necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, se obtiene una inversión total de cerca de 12 millones de pesos, la cual se compone de la suma de los activos fijos, circulantes, diferidos e intangibles y que se desglosan de la siguiente forma:

CONCEPTO	COSTO (pesos)
Adecuación del Local	1'000,000
Instalaciones	477,000
Equipo de Producción	2'100,000
Mobiliario, Equipo de Oficina y Transporte	3'340,000
Materia Prima	2'782,080
Seguros	100,000
Escrituración y Otros	100,000
-- Inicio de Operaciones --	
Mano de Obra	786,240
Personal	600,000
Honorarios (ventas)	100,000
Uso de equipos menores (normas)	576,000
TOTAL	11'961,320

Por otra parte, se espera que a partir del segundo mes, se venda el total de la producción, generando con esto un acti

ve circulante directo a la empresa al contar con el inventario de un mes de producción, lo que generará un ingreso mensual estimado de 7.7 millones de pesos, con un volumen de producción de 864 pares por mes. Los gastos generados por este concepto corresponden a los siguientes aspectos:

CONCEPTO	GASTO (millones de pesos)
Personal	2.2
Insumos	2.8
Mantenimiento, Servicios Generales y Depreciación	0.5

Lo que provoca un gasto mensual de operaciones de 5.5 millones de pesos. Por lo que respecta al financiamiento y los impuestos, varían con el tiempo, producto del plan de Fogain y de las políticas fiscales, lo que produce una erogación promedio de cerca de un millón de pesos mensuales.

De acuerdo a los estados proforma, los cuales proporcionan información periódicamente del comportamiento de la empresa se deduce que:

- . La empresa se capitaliza totalmente en un periodo muy corto.
- . Al final del año cinco, se tiene un total de capital de 67 millones de pesos.
- . El activo fijo es mínimo comparado con el activo circulante.
- . Las utilidades netas del primer año son de 7.1 millones de pesos y para el quinto año esta cifra es de 13.2 millones de pesos.
- . Los remanentes para los cinco primeros años son: 6.2, 13.5,

21.5, 30.2 y 39.5 millones de pesos respectivamente.

Por lo que se refiere a los índices financieros, éstos son sumamente atractivos, por ejemplo: la solvencia (activo circulante/pasivo circulante) varía del 8.1% en el primer año a más del 300% en el quinto año; la liquidez (activo total/ pasivo a corto plazo) varía de igual forma, desde el 1.9% hasta el 290% en el año cinco; la rentabilidad con respecto a los ingresos - presenta un incremento del 8 al 14% en el mismo periodo y la rentabilidad con respecto al capital sufre un cambio del 26% - en el primer año al 84% en el quinto año. En cuanto a la tasa anual de crecimiento (TAR), la cual asciende al 141% al quinto año, es muy superior a la tasa mínima requerida que es del - 120%.

De lo anterior, se puede concluir que desde el punto de vista financiero, también se justifica plenamente el desarrollo del proyecto.

De la Evaluación Económica.

Del análisis realizado en el capítulo IV (evaluación económica), se puede asegurar, que el proyecto es congruente con las políticas de desarrollo económico del país en cuanto a inversión y generación de empleos. Con este proyecto se cubrirá parte de la demanda no satisfecha de calzado, evitando así las importaciones. Específicamente, se creará una fuente de 10 empleos de forma directa.

Por otro lado, el proyecto ocasionará aportaciones al país (en pesos de 1986), que en el transcurso de los cinco años de operación serán los siguientes:

CONCEPTO	APORTACIONES (miles de pesos)
Salarios	134,160
Insumos	169,920
Mantenimiento y Servicios Generales	18,480
Capitalización	66,499
Aportación Hacendaria	36,835
Movimiento Monetario	455,893
TOTAL	881,787

Por lo anterior, se ratifica la bondad del proyecto, de
de un punto de vista económico, el cual, aunado con los bene-
ficios de mercado, técnico y financiero, hacen plenamente ju-
tificable el desarrollo del proyecto.

II.- ESTUDIO DE MERCADO.

II.1 El producto en el mercado.

Existen dos formas de ver el producto, una de ellas es a nivel general, que sería clasificarlo de acuerdo a las quince líneas de calzado citadas por el CIATEG (Centro de Investigaciones y Asistencia del Estado de Guanajuato), a su vez asociándolas en cinco categorías, las cuales son:

- a) Zapato formal (de vestir, guante y zapatilla)
- b) Zapato casual (sport, semivestir y vaquero)
- c) Tenis
- d) Colegial
- e) Otros (huarache, de trabajo, pantufla, ortopédico, botaniano, alpino y sueco).

Los productos principales de calzado son: zapato formal, casual, tenis y colegial, teniéndose como subproductos a la última categoría. Ver tabla II.1.

La otra forma de analizarlos es a nivel particular ya que se puede concebir como producto principal alguna de estas clasificaciones o líneas, y subproductos todos los servicios que se producen colateralmente al bien principal; por ejemplo, si se producen tenis, este sería el producto principal y los subproductos serían los servicios y bienes que se puedan ofrecer de manera adyacente a él, como son el diseño, el corte, el maquilado, el reproceso del desperdicio, los accesorios, etc.

Tabla II.1 DEMANDA DE CALZADO DE ACUERDO A LA LINEA.

LINEA	DEMANDA POR AÑO (%).					
	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Formal.	37	34	40	41	42	47
Casual.	47	49	43	42	33	29
Tenis.	2	3	5	6	14	14
Otros.	10	10	8	6	6	4
Colegial.	4	4	4	5	5	6
Total.	100	100	100	100	100	100

Fuente: Departamento de Proyectos y Estudios Especiales del CIATEG (Centro de Investigaciones y Asistencia Tecnológica del Estado de Guanajuato.)

Un producto sustituye a otro cuando realiza la o las mismas funciones para las cuales fue diseñado el original.

En el punto anterior se hicieron dos clasificaciones, una a nivel general y otra a nivel particular. Si se toman como referencia estas dos agrupaciones, se puede determinar el producto sustitutivo que existe para el calzado.

A nivel general, el producto reemplazante del calzado es no usar zapato, es decir, andar descalzo, sin embargo, caminar sin zapatos, aunque se den casos, no es algo que se encuentre estandarizado, por lo cual, se considera que para ésta clasificación no existe algún producto sustitutivo.

Por otra parte, si se atiende a la clasificación particular, se puede notar que desde el punto de vista exclusivamente funcional, cualquier línea de calzado puede sustituir a otra, esto es, sin tomar en cuenta gusto y moda, resulta indiferente usar un tipo de zapato u otro. Desde el punto de vista de la línea, existen de igual forma, zapatos similares entre sí - en cuanto a estilos, material y forma de uso.

El rango de productos complementarios se engloban a todos los elementos que sirven como auxiliares del propio calzado, tales como:

- 1) Agujetas
- 2) Cremas
- 3) Grasas
- 4) Pinturas, etc.

Estos productos se caracterizan por tener como funciones principales las de dar un correcto mantenimiento y una buena presentación al calzado. En el caso de las agujetas, estas pueden o no utilizarse dependiendo del tipo y forma del zapato, su función principal es la de ajustar el zapato al pie.

II.2 El área del mercado.

Población Usuaría.

Para comprender más claramente la manera en que se ha venido aumentando el porcentaje de la población nacional que usa calzado vease la tabla II.2. De dicha tabla, puede observarse que a nivel penetración de mercado se ha incrementado de un 62% en 1960 a un 96% en 1985, de donde se infiere que para 1986 la población descalza es menor al 4% del total de la población.

Calculando la tasa de crecimiento durante el periodo comprendido entre los años 1960 y 1985, se tiene que:

$$\text{Tasa de crecimiento} = i = \sqrt[n]{F/I}$$

donde:

n= número de periodos

F= población usuaria en 1985 (millones de personas)

I= población usuaria en 1960 (millones de personas).

por lo tanto:

$$i = \sqrt[25]{73.6/21.0} = 1.051$$

De la tabla II.2 se pueden observar los cambios que ha sufrido la población en cuanto al uso de calzado, esto puede que dar mejor asentado en forma gráfica:

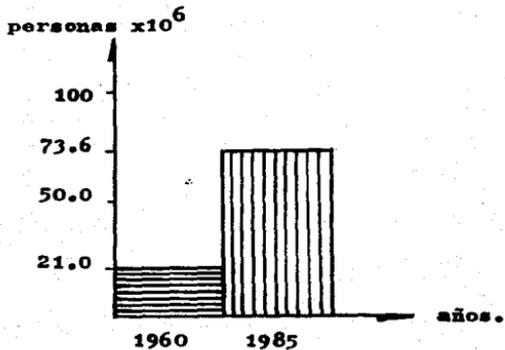


Tabla II.2 POBLACION USUARIA DE CALZADO EN EL PERIODO 1960-1985.

AÑO	POBLACION TOTAL (MILLONES)	POBLACION DESCALZA (MILLONES)	%	POBLACION HUARACHE (MILLONES)	%	POBLACION NO USA ZAPATOS (MILLONES)	%	POBLACION USUARIA (MILLONES)	%
1960	33.8	4.8	15	7.9	23	12.7	38	21.1	62
1965	40.2	4.0	10	7.0	17	11.0	27	29.2	73
1970	46.6	3.2	7	6.1	13	9.3	20	37.3	80
1975	59.1	3.7	6	6.9	12	10.6	18	48.5	82
1980	67.4	2.8	4	5.1	8	7.9	12	59.5	88
1985	77.0	1.2	1	2.2	3	3.4	4	73.6	96

Fuente: CIATEG 1985.

Nota: Se ajustaron a enteros los porcentajes de las cifras con el objeto de hacer congruente y comprensible el cuadro.

Ingresos. Estratos actuales y distribución.

Al realizar un estudio de mercado es muy importante hacer una estratificación económica de la población, con el fin de determinar dónde ocurre la mayor concentración de gasto, es decir, desde un punto de vista mercantilista, dónde es factible vender el producto a partir de la cuantificación de los ingresos segmentados de la población.

Para el calzado, a través de encuestas realizadas por el CIATEG y estadísticas realizadas por la Secretaría de Programación y Presupuesto (ver tabla II.3) se estima que el núcleo familiar destina un porcentaje del ingreso mensual exclusivamente para la adquisición de calzado. Por ejemplo, la clase social alta, aunque el número de familias que la componen es el más reducido (para 1985 eran 0.88 millones) el peso que tiene el porcentaje que destina mensualmente para la adquisición de este producto es similar al resto de las clases sociales.

La siguiente tabla muestra que los rangos sociales con mayor potencialidad de compra son la clase media baja y la clase media alta, sin embargo, el gasto destinado a este rubro es similar en todas las clases, lo que permite estimar que el 2.8% del gasto nacional es destinado a la compra de calzado y accesorios.

Tabla II.3 ESTIMACION DEL GASTO DESTINADO AL CALZADO PARA 1985
Cifras en pesos de 1985.

CONCEPTO	CLASE SOCIAL:					
	BAJA	M.BAJA	MEDIA	M.ALTA	ALTA	TOTALES
Ingreso mensual.	de: 0	76805	140281	347198	522551	----
	a: 76804	140282	347197	522550	----	----
Ingreso Promedio	38400	108543	243740	434874	522551	----
Gasto mensual para calzado.	1882	3593	6288	13177	13586	----
Porcentaje destinado a gasto en calzado.	2.45	3.31	2.58	3.03	2.6	2.8
Número de familias en millones.	1.67	3.45	5.10	4.90	0.88	16
Valor del gasto mensual en zapato por clase social. (mill. de pesos)	3143	12396	32069	64567	11956	124131
Valor del gasto anual en zapato por clase social. (mill. de pesos)	37716	148752	384828	774804	143472	1489572

Fuente: Secretaría de Programación y Presupuesto.

Nota: Para el cálculo de esta tabla se supuso que el porcentaje del gasto por familia por concepto de calzado no se modifica en el periodo 1982-1990.

II.3 Comportamiento de la demanda.

Situación actual.

Los métodos estadísticos revisten una gran utilidad cuando se desea determinar el modelo matemático que mejor se ajuste a algún conjunto de datos.

Para analizar la situación actual y la tendencia de la demanda, se utilizó el método conocido como Mínimos Cuadrados; dicho método consiste en realizar una serie de sumatorias y algunas operaciones con ellas para determinar cuál de las siguientes curvas:

- a) Línea recta;
- b) Curva exponencial;
- c) Curva de potencias;
- d) Curva logarítmica.

representa con mayor fidelidad el comportamiento de la Población Nacional total (ver tabla II.2).

En el anexo I se presenta el análisis de regresión correspondiente. Los resultados obtenidos en este análisis indican que las curvas que mejor se ajustan a los datos de la población total son las siguientes:

CURVA	A	B	I. CORR.	FUNCION.
Línea recta	23.01	8.86	0.9949	$Y = BX + A$
Exponencial	28.73	1.18	0.9965	$*Y = AB^X$

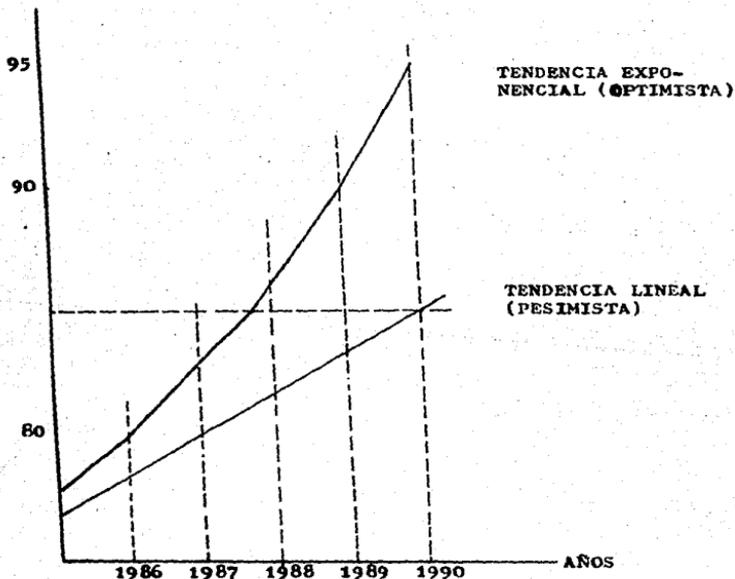
que son los que tienen un mayor índice de correlación; 0.9949 y 0.9965 respectivamente.

*Es una fórmula equivalente a la exponencial.

El índice de correlación (i. corr.) nos indica el grado de ajuste que se obtiene para las curvas analizadas.

De manera gráfica:

PERSONAS
(x10 6)



De la gráfica se puede observar que pueden tomarse dos - criterios, uno pesimista y otro optimista. El rango de variación que hay entre uno y otro en cada año es el margen de las variaciones esperadas.

Es conveniente aclarar que de acuerdo a estos criterios para el año 1990 la población total se prevé que sea mayor a 84.5 y menor a 92.4 millones de personas.

Para estimar la población usuaria de calzado, se supuso que en el periodo 1986-1990 se incrementará linealmente en un 0.5 % adicional a la penetración actual; de manera tabular se espera que la penetración en el mercado sea la siguiente:

AÑO	POBLACION USUARIA DE CALZADO (%).
1986	96.5
1987	97.0
1988	97.5
1989	98.0
1990	98.5

Para analizar la demanda actual se realizó un pronóstico para el año de 1986 mediante las curvas más representativas, en este caso la curva exponencial y la línea recta, obteniéndose los siguientes resultados:

** CURVA	POBLACION TOTAL.	POBLACION USUARIA.	
LINEA RECTA	77.9	75.2	Criterio pesimista.
EXPOENCIAL	81.8	78.9	Criterio optimista.

**Cifras en millones de personas.

Con el objeto de pronosticar la importancia relativa de cada una de las 5 líneas de calzado definidas, se aplicó la información correspondiente a cada línea de calzado de la tabla II.1 el método de mínimos cuadrados, los resultados de las líneas formal, casual, tenis y colegial, se presentan en los anexos 2,3,4 y5 respectivamente. Con base en este ejercicio se determinó que el mejor ajuste de estos datos se logra mediante una línea recta, ya que se obtiene el mayor índice de correlación. De manera resumida se presentan los resultados en la tabla II.4.

Tabla II.4 PRONOSTICO PARA EL PERIODO 1986-1990 DE DEMANDA DE CALZADO, DESAGREGADA POR TIPO DE LINEA.*

LINEA DE CALZADO.	PRONOSTICO (%)				
	1986	1987	1988	1989	1990
Formal.	47	49	51	52	54
Casual.	25	22	18	15	11
Tenis.	19	22	25	27	29
Colegial.	6	6	6	6	6
Otros.	---	---	---	---	---
TOTAL	100	100	100	100	100

Fuente: Tabla II.1 y anexos del 2 al 5.

*Se ajustaron estas cifras para hacer enteros los porcentajes.

Por otra parte, se contempla que la demanda del zapato formal y el casual está disminuyendo, producto de la alta penetración del tenis, por ejemplo: en 1980 la suma de la demanda del calzado formal más el calzado casual representa el 84% (ver Tabla 1), para 1986 se espera que sea del 72% (ver Tabla 4), por el contrario, el tenis representa en 1980 sólo el 2%, en tanto que para 1986 representa el 19%.

El zapato colegial se mantiene prácticamente constante, y sólo sufre el crecimiento natural del incremento poblacional.

Características Teóricas de la Demanda.

Para observar con mayor claridad el grado de crecimiento de los principales indicadores, se calcula su tasa de crecimiento mediante la siguiente fórmula:

$$D = \sqrt[n]{F/I} - 1 \times 100$$

donde:

D = Tasa anual de crecimiento (%)

n = Número de periodos considerados

F = Coeficiente en el periodo final

I = Coeficiente en el periodo inicial

Obteniéndose de esta manera las siguientes tasas de crecimiento:

FACTOR CONSIDERADO	PERIODO INICIAL	PERIODO FINAL	NUMERO DE PERIODOS	TASA DE CRECIMIENTO
Pob. Total (millones)	1960 33.8	1985 77.0	25	3.3
Pob. Usuaria (millones)	1960 21.1	1985 73.6	25	5.1
Demanda por calzado casual (%)	1960 47.0	1985 29.0	5	-9.2
Demanda por calzado formal (%)	1960 37.0	1985 47.0	5	4.9
Demanda por calzado tenis (%)	1960 2.0	1985 14.0	5	47.6
Demanda por calzado colegial (%)	1960 4.0	1985 6.0	5	8.4

Es importante notar que en el periodo 1960-1985, el ritmo de crecimiento de la población usuaria (5.1%) es 55% mayor que el crecimiento de la población total (3.3 %); por otra parte, la demanda de calzado formal, corresponde casi al crecimiento de la población, mientras que el tenis se incrementa a un ritmo acelerado con índices muy elevados (48% anual).

Con base en los análisis de las estadísticas básicas, se de terminó que los modelos matemáticos descritos en la Tabla II.5, reflejan la demanda esperada por tipo de calzado, así como la po blación total y población usuaria de calzado, con índices de co rrelación adecuados para los fines de este trabajo.

Tabla II.5 INDICES BASICOS.

FUENTE	CUADRO	CURVA	A	B	R ²	formula
Anexo 1	Pob.Tot. (optim.)	Exponencial	28.73	1.18	0.99	$Y=AD^x$
	Pob.Tot. (pesim.)	Línea recta	23.01	8.86	0.99	$Y=A+BX$
Anexo 2	Calzado Formal.	Línea recta	33.70	1.70	0.82	$Y=A+BX$
Anexo 3	Calzado Casual.	Línea recta	53.30	-3.50	-0.90	$Y=A+BX$
Anexo 4	Tenis.	Línea recta	-2.10	2.70	0.90	$Y=A+BX$
Anexo 5	Colegial.	Línea recta	3.50	0.30	0.87	$Y=A+BX$

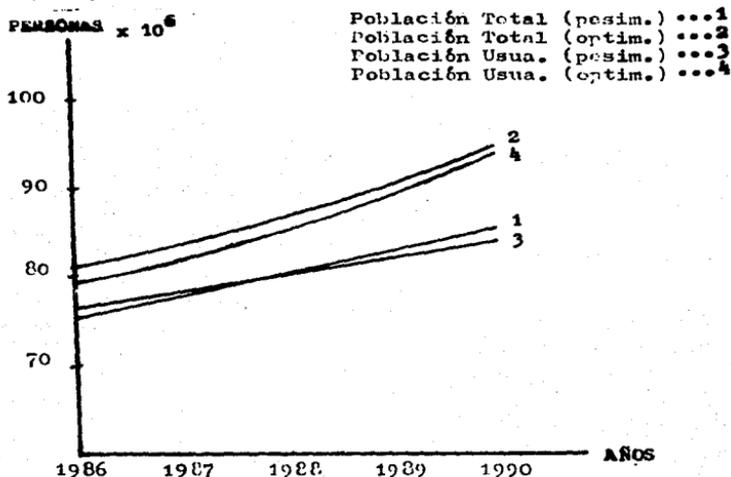
Situación Futura - Proyección de la Demanda.

En la tabla II.6 se presenta la situación futura, tanto de la población total como de la población usuaria de calzado, en donde se reflejan los dos marcos de pronósticos, el pesimista y el optimista.

TABLE II.6 PROYECCION DE LA POBLACION TOTAL Y POBLACION USUARIA DE CALZADO (millones de personas).

INDICE	AÑO				
	1986	1987	1988	1989	1990
Pob. tot. (pesimista)	77.9	79.7	81.5	83.3	85.0
Pob. tot. (optimista)	81.8	84.6	87.5	90.5	93.6
Pob. usuaria (pesimista)	75.2	77.3	79.5	81.6	83.7
Pob. usuaria (optimista)	78.9	82.1	85.3	88.7	92.2

Así mismo, para comprender mejor la situación futura en cuanto a población total y población usuaria de calzado se muestra la siguiente gráfica:



11.4 Comportamiento de la Oferta.

El comportamiento histórico de la industria del calzado en México en el periodo 1979-1985 se presenta en la tabla II.7.-- En dicha tabla se refleja la producción y el consumo aparente de calzado en México, así como su desagregación por nivel de calidad. Puede deducirse que el crecimiento de la oferta de calzado se ha incrementado a un ritmo del 2.8 % anual (en 1985 se produjeron 258 millones de pares y en 1979 sólo 218 millones de pares de zapatos), cifra muy similar al crecimiento de la población nacional (2.7 % anual).

Por otro lado, la importación de calzado representa poco menos del 1 % de la producción nacional; las exportaciones corresponden a un 2 % de la oferta y el consumo aparente es el 99 % de la producción nacional.

En lo concerniente al nivel de calidad del calzado, se observa que se ha mantenido prácticamente constante alrededor de un 13 % la producción de calzado fino; el calzado económico y medio oscila la producción agregada en un 87 %, el calzado medio pasó de un 67 % en 1979 a un 51 % en 1985, o sea, tuvo una pérdida de mercado de 16 puntos, de manera inversa el calzado económico se incrementó de un 20 % en 1979 a un 37 % en 1985.

Actualmente la industria del calzado se encuentra concentrada en tres focos de producción, que son: los estados de Guanajuato, Jalisco y la zona Metropolitana (de la ciudad de México), abarcando un total del 90 % nacional, el 10 % restante se distribuye en el resto de los estados y principalmente se ubican

en los estados de Nuevo León, Hidalgo, Yucatán, México y las zonas fronterizas. En la tabla II.8 se presenta esta desagregación clasificada por usuario (caballero, dama e infante).

Tabla II.7

PRODUCCION Y CONSUMO APARENTE DE CALZADO EN EL PERIODO

1979-1986.

AÑO	PRODUCCION NACIONAL	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CONSUMO APARENTE	CALIDAD			CONSUMO APARENTE PERCAPITA.
					FINO	MEDIO	ECON.	
CIFRAS EN MILLONES DE PARES				CIFRAS EN % PARES/PERSONA				
1979	218	2	7	213	13	67	20	3.7
1980	234	2	6	230	13	67	20	3.8
1981	250	2	3	249	13	67	20	3.9
1982	268	2	2	268	13	68	19	4.1
1983	228	2	3*	227	13	56	31	3.3
1984	237	2	4*	235	12	50	38	3.3
1985	258*	2	5*	254	12	51	37	3.4
1986	257*	2	6*	253	13	49	38	3.6

FUENTE: Departamento de Proyectos y Estudios Especiales del CIATEG.

*Cifras Estimadas.

Tabla II.8 PRODUCCION DE CALZADO POR USUARIO Y ENTIDAD FEDERATIVA EN 1986.

(millones de pares)

ENTIDAD	CABALLERO	DAMA	INFANTE	TOTAL	%
GUANAJUATO.	47	14	39	100	39
JALISCO.	4	47	18	69	27
AREA METROP.	16	25	21	62	24
RESTO PAIS.	7	4	15	26	10
TOTAL.	74	90	93	257	--
%.	29	35	36	---	100

FUENTE: Departamento de Proyectos y Estudios Especiales del CIATEG.

NOTA: Datos hasta 1984 proyectados para 1986.

= ESTIMACION DE LA OFERTA ACTUAL.

Para lograr una estimación de la oferta actual se establece un pronóstico en cuanto a la producción de calzado de acuerdo a la calidad en porcentajes mediante las curvas más representativas, obteniéndose el siguiente cuadro:

CURVA	CALIDAD	1986.
Exponencial.	Fina.	11.9
Exponencial.	Media.	47.6
Línea recta.	Económica.	40.5
TOTAL.....		100.0%

De manera similar, el pronóstico para la situación del consumo aparente de 1986 en millones de pares es:

CURVA	CONCEPTO	1986.
Exponencial.	Producción.	267.0
Línea recta.	Importación.	2.9
Línea recta.	Exportación.	14.4
*Consumo Aparente.....		256.0 pares.

* Nota: El consumo aparente se obtiene de la suma de la producción y las importaciones menos las exportaciones.

Por otra parte, analizando comparativamente la oferta y la demanda actual, se tiene que la población está entre 78 y 82 millones de personas, de las cuales son usuarias entre 75 y 79 millones; el consumo aparente promedio anual por persona para los últimos años (ver tabla II.7) es del orden de 3.6 pares por persona anual, por lo tanto, para el año de 1986 se espera una demanda que fluctúe entre 271 y 284 millones de pares (criterios pesimista y optimista) y puesto que se tiene una estimación de -- producción de 257 millones de pares en 1986, se determina que la demanda insatisfecha para la fabricación de calzado en este año es de 14 a 27 millones de pares.

Así mismo, examinando la preferencia del mercado en cuanto a características y tipo de calzado, se obtienen, en forma matricial los porcentajes de la tabla II.9; en dicha tabla prevalecen cuatro zonas de penetración superiores al 10 % del mercado no satisfecho, estas son:

TIPO DE CALZADO.	PENETRACION (%).
Formal medio.	23
Formal económico.	18
Casual medio.	12
Casual económico.	10

Esta demanda corresponde en forma general a más del 60 % -- de la demanda total no cubierta, por lo que corresponderá a la zona de estudio de este documento.

La proporción de la demanda desagregada por usuario en porcentaje se presenta a continuación, la cual se espera se mantenga

go constante para el periodo 1986-1990:

USUARIO	%
Dama	35
Caballero	29
Infante	36
TOTAL...	100

Con base en esta información el producto de mayor penetración es el zapato para infante y dama, tipo formal de calidad media, que corresponden al 16 y 17 % respectivamente de la demanda total insatisfecha.

Con el objeto de asegurar la demanda del proyecto se decide que el producto a comercializar será el calzado formal para dama de calidad media, que representa el 8 % de la demanda insatisfecha esperada para el periodo 1986-1990 (el 35 % de dama del 47 % de tipo formal del 49 % de calidad media).

Tabla II.9 PENETRACION DE CALZADO EN EL MERCADO. (%)

CALIDAD	LINEA.					TOTAL.
	FORMAL	CASUAL	TENIS	COLEGIAL	OTROS	
Fino.	6	3	3	1	0	13
Medio.	23	12	9	3	2	49
Econom.	18	10	7	2	1	38
TOTAL.	47	25	19	6	3	100

Tabla II.10 PENETRACION DE MERCADO DESAGREGADA POR USUARIO, CALIDAD Y LINEA. (%)

CALIDAD	LINEA									TOTAL.						
	FORMAL			CASUAL			TENIS				COLEGIAL			OTROS		
	C	D	I	C	D	I	C	D	I		C	D	I	C	D	I
FINO.	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	13
MEDIO.	7	8	8	3	4	5	3	3	3	1	1	1	0	1	1	49
ECONOM.	5	6	7	3	3	4	2	2	3	0	1	1	0	0	1	38
SUBTOTAL....	14	16	17	7	8	10	6	6	7	1	2	3	0	1	2	----
TOTAL....	47			25			19			6			3			100

FUENTE: Desagregación de la tabla II.9 por usuario.

NOTA: C = caballero.

D = dama.

I = infante.

II.5 Posibilidad del Proyecto.

Con el objeto de estimar la demanda insatisfecha para el -- quinquenio 1986-1990 se determinan las proyecciones de este mismo periodo de la demanda total, así como la producción nacional de calzado, considerándose para este último una tasa de creci--- miento del 2.8% anual (ver tabla II.11). De esta misma tabla se observa que la demanda insatisfecha representa entre el 5.1% y el 13.8% de la demanda total.

Dado que se determinó que el producto a manejar es el cal-- zado formal para dama de calidad media, que representa el 8% de la demanda no satisfecha, se espera como cota (tabla II.12) los volúmenes de producción con "venta fácil" en el periodo 1986--- 1990, que corresponden a la demanda potencial del proyecto.

Tabla II.11 PROYECCIONES DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE CALZADO
 (MILLONES DE PARES.)

INDICE.	1986	1987	1988	1989	1990
Oferta	257	264	272	279	287
Demanda (optimista)	284	295	307	319	332
Demanda (pesimista)	271	278	286	294	301
Demanda no cubierta. (optimista)	27	31.3	35.4	40.1	44.9
Demanda no cubierta. (pesimista)	13.7	14.1	14.6	14.5	14.3

•• Nota: Algunas cifras se redondearon por simplicidad de operaciones.

**Tabla II.12 CALZADO FORMAL PARA DAMA CALIDAD MEDIA.
(PROYECCION)**

AÑO	VISION OPTIMISTA (miles de pares)	VISION PESIMISTA
1986	2160	1120
1987	2480	1120
1988	2880	1200
1989	3280	1280
1990	3680	1200

III.- ESTUDIO TECNICO.

III.1 Tamaño.

Capacidad del Proyecto.

Para determinar el tamaño de la empresa se consideran como factores limitantes los siguientes:

Mercado

Financiamiento

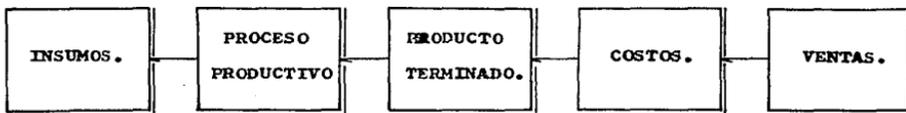
Tecnología

En base a las restricciones anteriores se debe definir el tamaño de la planta productiva que habrá de implantarse.

Existen dos formas de determinar la capacidad del proyecto, la primera de ellas es a partir de los insumos disponibles y se puede decir que esta forma es "teórica" debido a que se considera una cierta cantidad de insumos que mediante un proceso productivo conocido se obtiene una cierta cantidad de producto terminado y otra de producto residual, el costo de producción, el costo de comercialización asociado y el ingreso.

La segunda consiste en realizar un análisis retrospectivo del sistema productivo partiendo del ingreso esperado, esto es, si se conoce dicho ingreso se pueden generar los costos asociados, de igual forma si se conocen los costos asociados se pueden determinar los productos finales, de aquí y a partir del proceso se llega a la cuantificación de los insumos.

Estos dos métodos quedan ilustrados en las siguientes figuras:



METODO RETROSPECTIVO.



METODO TEORICO.

Para fines del estudio, se utilizarán ambos métodos. Para determinar el tamaño, proceso e insumos de la planta se recurrirá al análisis retrospectivo y para determinar los costos, se aplicará el análisis teórico.

Típicamente en México el nivel generado de utilidades es del orden del 20 al 25% sobre la venta. Así mismo, en el ramo del calzado el CIATEG define una utilidad esperada razonable, desde el punto de vista financiero, del 20% de la venta antes de impuestos.

Partiendo de que se desea obtener una utilidad anual de un millón 200 mil pesos aproximadamente, se requiere, por consiguiente, un total de ventas de seis millones de pesos (utilidades = 20% de ventas). Por otra parte, considerando que para introducir una nueva empresa se debe sustentarse al menos un mes de producción total y ventas cero, se obtiene como resultado una inversión de 6 millones de pesos, que es el costo de producción en un mes.

Ahora bien, considerando que SECOFI está impulsando la industria con créditos menores a los 50 millones de pesos se tiene que la inversión total requerida que es 2 millones de pesos al inicio de operaciones (incluyendo costos de equipo, terreno, mobiliario, etc.), es menor a los préstamos máximos aceptables (como se verá en el análisis financiero).

Por otro lado, restando los productos residuales a la producción total, mermas y desperdicios (cortes de piel mal hechos, saldos de zapatos impares, defectuosos, etc.) equivalentes al 5% de la producción total (porcentaje aceptable),

se obtiene que la inversión para la producción terminal debe ser de 5.7 millones de pesos.

Se ha determinado en el capítulo anterior (Estudio de Mercado) que el artículo a fabricar, es el zapato de tipo formal para dama de calidad media, que a nivel de costo oscila entre -- 5500 y 7500 pesos, teniéndose que en promedio el costo es de --- 6500 pesos, podemos obtener la producción de pares por mes, que es de 876, o bien, 36 pares por día aproximadamente, siendo ésta la capacidad buscada del proyecto, la cual equivale a tres lotes y a una producción anual de 10368 pares, que representa el 1% de la demanda no satisfecha y el 14.14×10^{-5} de la demanda total.

III.2 Descripción del Proceso de Transformación.

En términos generales, la fabricación de calzado comprende tres grupos de operaciones:

- Corte.
- Confección de suelas y tacones.
- Operaciones de acabado.

Por la forma en que s6n confeccionados pueden distinguirse las siguientes clases:

- a) Calzado clavado (con tachuelas).
- b) Calzado volteado.
- c) Calzado cosido con costura vuelta.
- d) Calzado cosido con cerco.
- e) Calzado con suela encolada.

Las diferencias entre estas distintas clases de calzado

radican en las diversas maneras de confeccionar las suelas, en cambio, el corte y el acabado se efectúan siempre por los mismos métodos.

Para los fines de este estudio, el método a utilizar será el de calzado "clavado", en el cual, el proceso de elaboración se considera constituido por las siguientes operaciones:

- 1) Selección de molde y corte
- 2) Confección de corte
- 3) Pespunte
- 4) Confección de suelas
- 5) Montaje
- 6) Entaconado
- 7) Acabado y **encajado**.

A continuación se describe cada una de estas etapas:

Selección de molde y corte.

Esta operación consiste esencialmente en seleccionar el tipo de molde y corte que habrá de utilizarse dependiendo de la cantidad y complejidad del diseño del zapato por elaborar, esto es, para una baja producción se utilizan moldes sencillos fabricados en base a material de bajo costo (cartón, plástico, etc.), por el contrario, si la producción es alta, los moldes son manufacturados con metal para mayor durabilidad, o bien, se utilizan matrices para procesos de suaje.

Confección de Corte.

El cortado de piezas que componen esta etapa (palas, cañas, contrafuerte, puntera, barretas, cambrillón, etc.) se

efectúa mediante patrones o moldes que se trazan para una serie de tamaños (tallas), los cuales en moldes diseñados para caballero varían en promedio del número 24 al 30 (cm.) y para dama del número 21 al 26, en donde para cada tamaño se tiene un patrón fundamental, ahora bien, para los números intermedios se utilizan en el corte los mismos patrones fundamentales, debido a que en la operación de montaje se puede ajustar el corte para obtener el intermedio deseado.

Los patrones fundamentales se cortan exactamente y se unen en hormas (teniéndose en cuenta la forma del zapato) valiéndose de la máquina de coser. Tratándose de calzado fino, una vez que se tienen los patrones se preparan los bordes en una máquina achaflanadora.

Pespunte.

Se le llama pepunte a la operación que consiste en unir mediante costura las diferentes partes que conforman el corte. En esta sección, además de tenerse máquinas de coser se tienen máquinas de pegar botones y de abrir y coser ojales, máquinas para colocar broches, etc.

Después de esta actividad se procede al montaje del corte en la horma, estirando la piel con las tenazas de montar y reuniendo la al mismo tiempo con la suela previamente preparada.

Confección de suelas.

El solaje comprende la entresuela, la suela, el tacón y las partes complementarias. Todas estas suelas suelen fabricarse de piel de vaca o material sintético. Para la fabricación de ---

calzado en serie, se emplea con este objeto, una prensa de corte, la cual trabaja con grandes matrices de acero.

Antes de montar la suela en la horma, esta se moldea, para darle forma de superficie curva.

Montaje.

El montaje es la operación principal de la fabricación mecánica del calzado, y consiste en adaptar el corte sobre la horma sujetando provisionalmente la piel por medio de diferentes elementos de fijación dependiendo del método utilizado (tachuelas, clavos sin cabeza, etc.). De la buena ejecución de este montaje depende que el zapato resulte o no con defectos, ya que de no estirar bien la piel, éste presentará arrugas.

Al montaje le sigue la verdadera sujeción de la suela al corte, que se efectúa por alguno de los siguientes métodos.

a) Cosido (suela completa).

Este método consiste en unir el corte a la horma mediante clavos sin cabeza, en las partes donde se presentan pliegues de piel (partes curvas del zapato) se utilizan tachuelas llamadas de "control", posteriormente se procede a pegar la suela a la parte inferior del corte. Una vez realizado lo anterior se introduce por la parte superior de la horma la herramienta conocida como "pico de pato", deslizándose ésta hasta donde están los clavos para retirarlos de la horma y el corte, tal y como se muestra en la figura III.1.

Al sacar las tachuelas de control con el pico de pato, se arranca parte del corte, quedando inseguro el pegado de la suela, por lo que, para tener una mejor sujeción de los mismos, se

cose el contorno de la suela al corte.

b) Pegado (media suela).

Este proceso consiste en unir con clavos con cabeza el corte a la horma, a continuación se procede a pegar la media suela empezando desde las tres cuartas partes del zapato, tal y como se observa en la figura III.2. Conforme se van retirando los clavos de la horma con la parte posterior del martillo se va pegando la suela hasta llegar a la punta del zapato. Al concluir esta operación se da por terminada la fase.

Entaconado.

A diferencia del calzado hecho a mano, los tacones para el calzado mecánico han de estar enteramente acabados (por lo que a la horma se refiere) antes de clavarlos al zapato. Las tapas y contratapas se superponen y se clavan para constituir el tacón en un aparato de hacer tacones (hay también máquinas o prensas especiales para ello). De ordinario, se prensa el tacón en la --tapa firme (última tapa), la cual se clava después en una máquina aparte.

El tacón en bruto pasa, luego, por una máquina de fresar, lo que le da su perfil adecuado y por otra parte, que vacía su cara frontal.

Acabado y Encajado.

Después de cosidos los zapatos y colocados los tacones, se someten a una serie de operaciones complementarias que tienen por objeto mejorar su presentación, existiendo para ello numerosas máquinas especiales; por ejemplo máquinas de pulir tacones (que glasean su contorno exterior con muelas perfiladas revesti

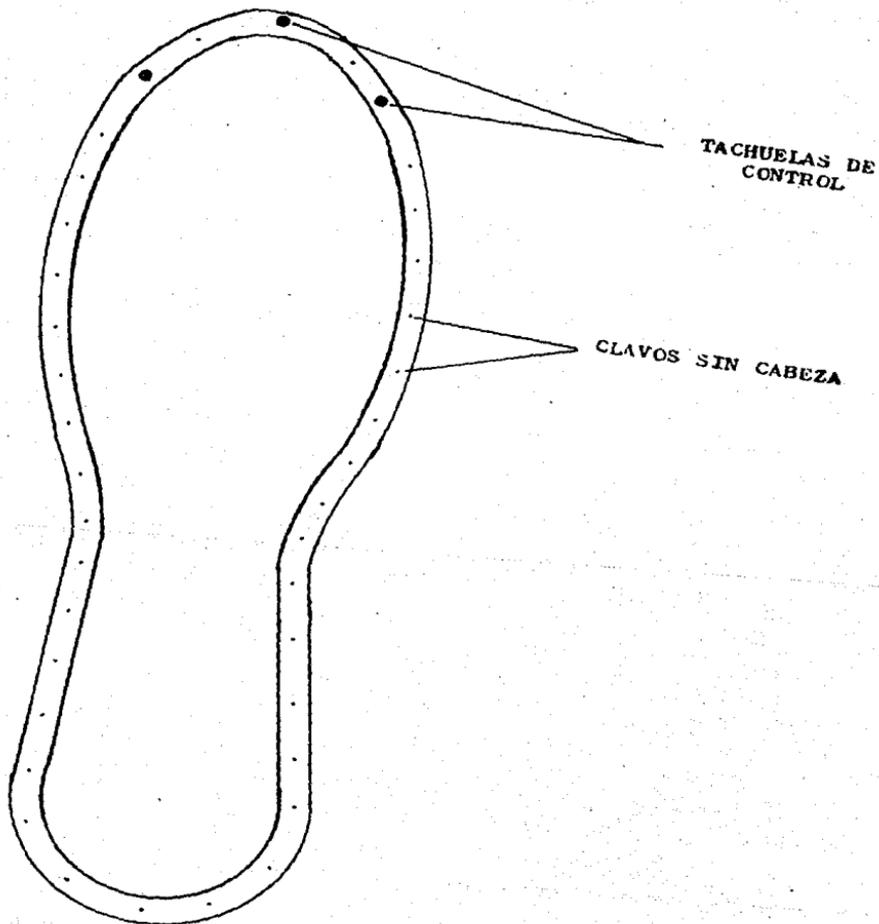


FIGURA III.1.

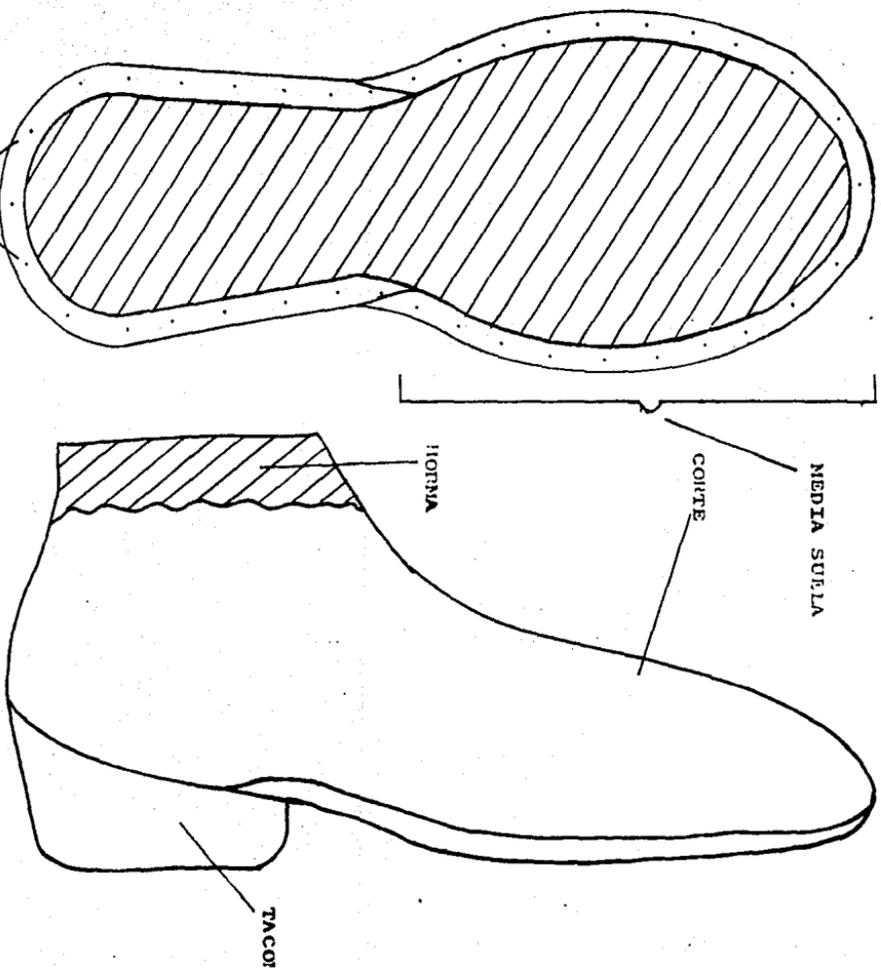


FIGURA III.2

das de papel esmeril); máquinas de perfilar suelas (que fre-- san el enfranque, desviran los cantos, los embetunan y los pu len con hierros calientes); máquinas de encerar y abrillantar tacones con suelas de fieltre; máquinas de pulir, embetunar y apomasar las suelas. Según que la suela deba ser negra o de color, se tiñe con betún o con ocalina, sacándole luego brillo por fricción.

Cocluidas estas operaciones, el calzado fino se pone en una horma para acabar de conformarlo, finalmente se marca y em paqueta en cajas, colocando primeramente el zapato izquierdo y después el zapato derecho. En las figuras III.3 y III.4 el Diagrama de operaciones y el Diagrama de flujo de proceso para la fabricación de zapatos.

Descripción de Instalaciones, Equipos y Personal.

Esta descripción se hará en base a las operaciones que -- componen el proceso de elaboración de calzado definidas en -- puntos anteriores.

Selección de Molde y Corte.

En esta operación no se requiere personal ni equipo, dado que se prevé subcontratar dichos servicios.

Confección del Corte.

Para producir 36 pares al día (en general con 5 cortes por zapato) se requiere de una persona, una mesa de trabajo de 1.5 metros de altura, con tapa metálica y un banco de 1.2 metros de alto, así como los moldes por pieza.

Pespunte.

Para esta operación se requiere una persona, una máquina de coser industrial y una desvanecedora o rebajadora.

Confección de suelas.

Se necesita una suajadora para el manejo, de la cual se requiere de tres horas hombre para la producción antes mencionada y diferentes suajes por medida.

Montaje.

Esta operación requiere sólo de una silla y una mesa para zapatero además de la herramienta, que es: pinzas, navaja, pico de pato y martillo. Aquí se necesita solamente de una persona.

Entaconado.

La misma persona que realiza la operación de montaje puede ser la que realice esta operación; por lo concerniente a herramienta, sólo se necesita de un martillo, que puede ser el mismo que se utiliza en la operación anterior.

Acabado y Encajado.

Se requieren los servicios de una persona, (puede ser la misma de confección de suelas) y como equipo, un compresor de 1/4 h.p. y capacidad de 50 kg. de aire para el teñido, utilizando -- grasas, tintes y pinturas, también se requiere una pistola STIGER --marca-duro, utilizada para marcar la talla en la suela y el corte.

Resumiendo, para este proceso de fabricación y dicha producción se requiere un total de cuatro trabajadores.



DIAGRAMA DE OPERACIONES.

FIGURA III.3

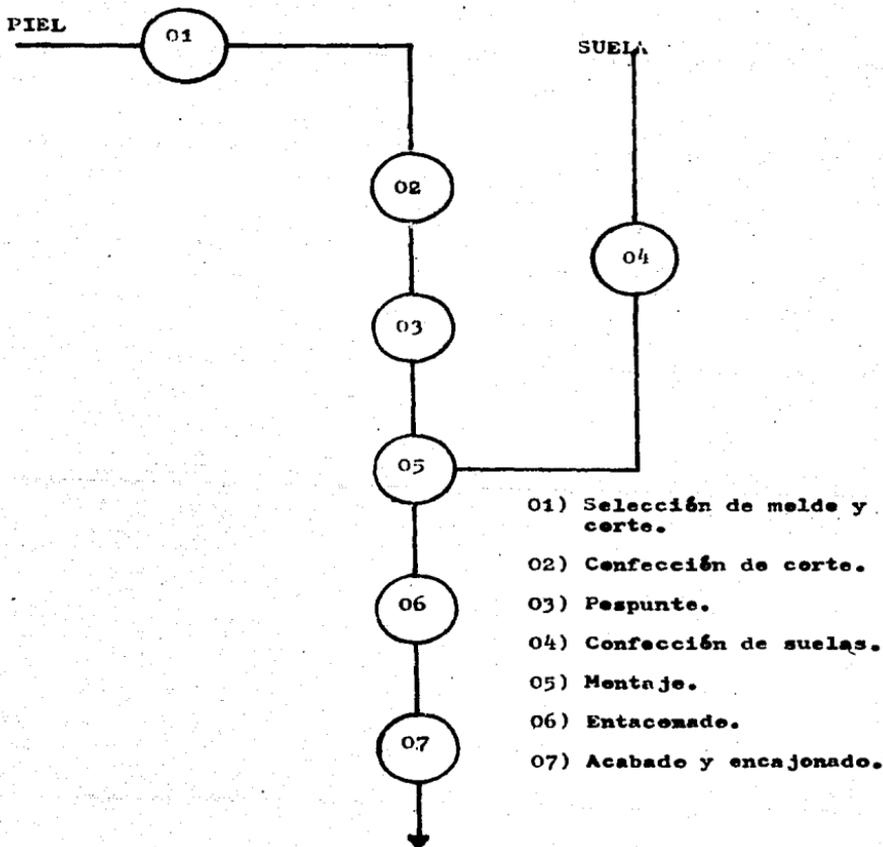


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PARA LA
 FABRICACION DE ZAPATOS.

FIGURA III.4.

Posibilidades de expansión de la capacidad utilizada.

De acuerdo a las características, la planta puede expandirse hasta un 100% más, esto es, una producción diaria de alrededor de 60 pares de calzado utilizando el mismo personal.

III.3 Localización.

De acuerdo al estudio realizado en el capítulo "estudio de Mercado", hay cuatro fuentes principales de producción de calzado, que son: Guanajuato, Jalisco, Estado de México y Area Metropolitana de la Ciudad de México. Dado que el tamaño de la planta de acuerdo a la producción es de un pequeño taller, resulta factible establecerla dentro de los límites o zonas aledañas al Distrito Federal. Por otro lado, se considera adecuado el medio, ya que en esta zona es donde se encuentran localizadas las principales peleterías del país.

III.4 Ordenamiento Espacial Interno y Dimensiones de las Obras.

Como primera alternativa se tiene que es conveniente rentar un local en vez de comprar un terreno y construir la nave industrial. Posteriormente se deberá analizar la conveniencia de comprar el local.

Debido a lo anterior, la distribución de planta no será total, sino un análisis de los requerimientos de espacio que necesita la empresa.

Para el análisis de los requerimientos de espacio es conveniente considerar los siguientes puntos:

- a) Area requerida para maquinaria.
- b) Area requerida para bodegas y taller.
- c) Area requerida para servicios sanitarios.
- d) Area requerida para pasillos y accesos.

Area requerida para maquinaria: Como se detectó en incisos anteriores, la maquinaria necesaria para el funcionamiento del taller es la siguiente: una suajadora (máquina de corte), una máquina de coser industrial, una compresora y una desvanecedora, por lo que el área destinada para este rubro deberá ser:

MAQUINA	CANTIDAD	AREA (m ²)	AREA DE TRABAJO (m ²)	TOTAL (m ²)
Suajadora.	1	1.5	0.6	2.1
Máquina de coser.	1	1.5	0.6	2.1
Compresora.	1	0.8	1.0	1.8
Desvanecedora.	1	1.6	1.0	2.6
TOTAL	4	4.9	3.2	8.6

Area requerida para bodegas y taller: Considerando las seis operaciones que conforman el proceso de fabricación, las necesidades de espacio en el taller se pueden resumir de la manera siguiente:

OPERACION	AREA (m ²)
Confección de corte	2.0
Pespunte	2.1
Confección de suelas	2.1
Montaje	2.0
Entaconado	2.0
Acabado y Encajado:	1.8
TOTAL	12.0

Para determinar el Área requerida para bodegas se debe tener establecida la cantidad de inventario, tanto de materias primas, como de producto terminado con que la empresa deberá trabajar. Siguiendo la política de contar con un inventario de materias primas suficiente para una semana de producción, se tienen los siguientes requerimientos de Área:

CONCEPTO	PRODUCCION		ESPACIO REQUERIDO
	DIARIA (36 pares)	SEMANAL (216 pares)	
Corte	540 dm ²	3240 dm ²	1.000 (apilado)
Forro	540 dm ²	3240 dm ²	1.000 "
Suelas	216 dm ²	1296 dm ²	1.000 "
Tacones	36 pares	216 pares	1.0 (caja)
Herrajes	72 pzas.	432 pzas.	0.012 "
Tapas	72 pzas.	432 pzas.	0.012 "
Planta	216 dm ²	1296 dm ²	1.000 (apilado)
Plantilla	216 dm ²	1296 dm ²	1.000 "
Cajas	36 cajas	216 cajas	3.000 (caja)
Mater. Indir.	-----		1.000
TOTAL			10.016 m³.

De este análisis puede asegurarse que para el almacén de materia prima no se requiere un volumen mayor de 11 m^3 . Este volumen puede cubrirse con un área de $4 \times 3 \text{ m}$, quedando un margen extra de espacio.

Para el almacén de producto terminado, bastará con un espacio suficiente para dar cabida a 216 cajas; una bodega de 2×2 metros será suficiente.

Resumiendo, se necesita un área de 16 m^2 , siempre y cuando el local tenga una altura superior de 1.5 m .

Área requerida para sanitarios: Por la cantidad de personal requerido se establece que es necesario contar con dos sanitarios, uno para damas y otro para caballeros. El área estimada para estos servicios es de aproximadamente 10 m^2 .

Área requerida para oficinas: Aquí se contempla el área necesaria para el gerente y la recepción, siendo esta (tentativamente) de 15 m^2 .

Área requerida para pasillos y accesos: El área necesaria se considera de un valor similar al área que ocupa la maquinaria con el objeto de facilitar la circulación y el manejo de materiales dentro del taller, lo cual, para este caso, resulta un área de 8.6 m^2 .

Finalmente, se tiene que el tamaño del local adecuado a las necesidades del taller deberá ser de entre 70 y 100 m^2 aproximadamente.

Una vez que se disponga de un local que cubra estas necesidades en cuanto a espacio y ubicación, muy probablemente será necesario adaptarlo para cubrir requerimientos de iluminación, ---

construcciones internas, instalaciones eléctricas, drenaje, etc. Estas adecuaciones se englobarán en el término "Adecuación del local".

Cuando se disponga de la planta, será necesario realizar -- una distribución de la misma en base a las diponibilidades con -- que se cuente. Para realizarlo se pueden utilizar diversos métodos, algunos de los cuales son muy sofisticados e incluyen algoritmos de transporte, otros métodos son el Systematic, Lay-Out Planing ó modelos de distribución bidimensionales y tridimensionales. Este último modelo de distribución es el que se recomienda utilizar para la distribución de la planta. Consiste en colocar plantillas de máquinas, equipos o muebles a escala y jugar -- sobre el hasta encontrar la posición más conveniente. La ventaja que tiene este método es su gran facilidad de visualización, lo cual permite imaginarse el cómo quedará la distribución de la planta sin requerir realizar los cambios que se proponen hasta llegar a la mejor distribución.

III.5 Distancias y Costos de Transporte.

Para la transportación interna de materiales, productos en proceso y terminados, no se requiere de algún equipo especializado de transportación (carros, rieles, bandas, montacargas, etc.) debido a que las distancias y cantidades son mínimas y los productos son de fácil manejo.

En cuanto a los costos relacionados con la transportación, -

éstos quedarán totalmente cubiertos por el pago de los obreros de cada operación, puesto que serán los encargados de llevar los productos y materiales de un área de trabajo a otra y de una estación de trabajo al almacén y viceversa.

Concluyendo, no se requiere ni equipo ni personal dedicado específicamente a esta actividad, por lo cual los costos asociados serán mínimos.

En el siguiente cuadro se muestran los requerimientos de área en forma desagregada.

Resumen de necesidades de área.

CONCEPTO.	AREA REQUERIDA. (m ²)
Maquinaria.	8.60
Estaciones de trabajo.	12.00
Bodegas.	16.00
Sanitarios.	10.00
Oficinas.	15.00
Corredores y pasillos.	8.60
TOTAL	69.20

III.6 Obras Físicas.

En vista de que no se cuenta con un local específico en cuanto a dimensiones y características, no es posible efectuar un análisis detallado de las obras físicas, sin embargo, resulta conveniente clasificarlas de la siguiente forma:

- 1) Civiles.
- ii) Hidráulicas.

iii) Sanitarias.

iv) Eléctricas.

Obras Civiles: Como se determinó anteriormente, la planta deberá contar con cuatro zonas principales, oficinas, taller, almacenes y baños. Para adecuar el local se pueden utilizar -- materiales tales como tablarroca, lambrines, plafones, etc., -- que se utilizarán para delimitar y separar las zonas antes men cionadas.

Obras Hidráulicas: Por el tipo de proceso de elaboración del zapato se requiere de la eliminación continua de viruta, - pelusa y pequeños residuos de materiales, por lo que es necesario lavar el piso con agua periódicamente; Lo anterior hace in dispensable la instalación de coladeras.

Obras Sanitarias: Es fácil comprender que para esta plan- ta las únicas obras sanitarias requeridas son los baños. Gene- ralmente al rentar un local se pretende que cuente con este ti po de servicios y los accesorios necesarios, tales como mingito rios, excusados, lavabos, etc.

Obras Eléctricas: Básicamente los fines de este tipo de - obras son proporcionar la iluminación adecuada y proveer de e- nergia eléctrica para el funcionamiento de las máquinas y equi po necesario. Por las dimensiones del local no se necesitan -- más de diez luminarias para mantener un adecuado nivel de ilu- minación. Por otro lado, las salidas de energía requeridas de- berán ser (como mínimo) cinco, distribuidas de acuerdo a la -- ubicación de las zonas de trabajo.

III.7 Inventario.

Las políticas establecidas son las siguientes:

- La materia prima deberá ser la suficiente para una semana de producción.

- El inventario de producto terminado será el equivalente a una semana de producción.

REQUERIMIENTO DE MATERIALES.

CONCEPTO	CANTIDAD/PAR	REQUERIMIENTO	
		DIARIO	SEMANAL
CORTE (ternera)	15 dm ²	540 dm ²	3240 dm ²
TORNO (borrego)	15 dm ²	540 dm ²	3240 dm ²
SUELAS (5 fierros)	6 dm ²	216 dm ²	1296 dm ²
TACON (plástico)	2 pzas.	72 pzas.	432 pzas.
TAPAS	2 pzas.	72 pzas.	432 pzas.
HERRAJES	2 pzas.	72 pzas.	432 pzas.
PLANTA	6 dm ²	216 dm ²	1296 dm ²
PLANTILLA	6 dm ²	216 dm ²	1296 dm ²
CAJA	1 pza.	36 pzas.	216 pzas.
RESISTOL (3080)	1/300	36/300	216/300(1 lata)
HILO (#50)	1/500	36/500	216/500(1/2 rollo)
TINTES	1/30 (1/2 lt.)	36/30	216/30 (7.2 latas)
STAINER	1/50 (1 lt)	36/50	216/50 (4.3 latas)
TINTA DE SUELA.	1/100 (1/2 lt)	36/100	216/100(2.1 latas)

III.8 Organización.

La organización de la empresa debe contemplarse desde los dos siguientes puntos de vista:

- Organización para la ejecución.

En este punto se consideran las actividades que habrán de ejecutarse y las personas (cantidad) que se necesitan para realizarlas con el fin de proporcionar a la empresa los materiales, mano de obra, maquinaria, etc. necesarios para la puesta en marcha de la misma.

A continuación se presentan las actividades y las personas encargadas para llevarlas a cabo.

ACTIVIDAD.	PERSONAS.
-Adecuación del taller.	2 (encargado y ayudante)
-Selección de personal.	
-Compra de maq. y equipo.	1 persona.
-Selección de proveedores de materias primas.	
-Documentos fiscales, escrituración, seguros, contratación de servicios. etc.	1 (contador)

- Organización para la operación.

En este inciso se incluye a todo el personal que se necesita para mantener en funcionamiento al taller, siendo éste el siguiente:

Gerente General (dueño)

Secretaria.

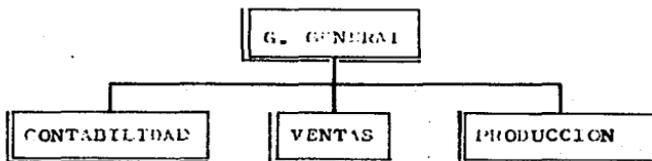
Vendedores (1 ó 2)

Jefe de producción.

Contador.

4 Obreros.

Cuya disposición de funciones (organigrama) es:



Del análisis anterior puede observarse que, debido al proceso de fabricación, al tamaño de la empresa (producción diaria), al personal necesario, así como a los requerimientos de maquinaria, equipo e inmuebles, no se presenta dificultad alguna en cuanto a la factibilidad del proyecto desde un punto de vista técnico.

IV.- ESTUDIO FINANCIERO.

El objetivo de este capítulo es analizar, evaluar y justificar el proyecto desde un punto de vista financiero.

Una vez que un proyecto ha demostrado ser viable en cuanto a la posibilidad de introducir el producto al mercado y se cuenta con los medios técnicos para producirlo, es necesario - realizar un estudio de las inversiones que se requieren, los costos y los gastos en que se incurre y los ingresos estimados.

Estos datos proporcionarán una idea de la rentabilidad -- del proyecto y los volúmenes de utilidad que se pueden esperar. En este análisis se estimará el periodo comprendido entre los próximos cinco años.

IV.I.- Recursos Financieros Requeridos.

Las inversiones que se deben realizar al inicio de las actividades de la planta se componen de la suma de los activos - fijos, circulantes, diferidos e intangibles.

Activos Fijos.

- Adecuación del local.

La adecuación del local comprende la colocación de tabla roca, puertas, lambrines, plafones, ventanas, etc., en una -- área de 10m x 10m (se considera un área de fábrica, almacén y oficinas), el costo por este concepto es de aproximadamente \$ 10 000/m², por lo que, el monto total por este rubro ascien de a un millón de pesos.

- Instalaciones.

Eléctricas.- El costo por este concepto es de **45000** pe-

sos e incluye la colocación de lámparas, toma de carga, interruptor y contactos.

Hidráulicas.- En este marco se incluye la colocación de dos coladeras y la red de tubería para el drenaje del agua - que servirá para la limpieza del taller, debido a que se levantan infinidad de partículas residuales resultantes del manejo y corte de la piel, de manera que el costo por esta consideración es de 32 000 pesos.

El desglose de estos costos se presenta en la tabla --
IV.1.

Tabla IV.1 COSTO POR INSTALACIONES (miles de pesos)

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Contactos	pieza	15	4	60
Luminaria	pieza	5	60	300
Centro de carga.	pieza	1	65	65
Contrato luz (sin medidor)	-----	1	20	20
Coladeras	pieza	2	2.5	5
Tubería (drenaje)	red	1	5	5
Colocación	-----	1	15	15
Material (cemento, arena, etc.)	conjunto	1	7	7
TOTAL				477

- Equipo de Producción.

El costo total del equipo necesario para la fabricación de zapatos es de 2 100 000 pesos.

El desglose de este costo se muestra en la tabla IV.2.

Tabla IV.2 COSTO POR EQUIPO DE PRODUCCION.

CONCEPTO	PRECIO (miles de pesos)
Máquina de Coser	350
Suajadora	1400
Compresora	230
Desvanecedora	120
TOTAL	2100

- Mobiliario, Equipo de Oficina y Transporte.

El total de la inversión por este concepto es de 3'340,000 pesos.

El desglose de este costo aparece en la tabla IV.3.

Tabla IV.3 COSTO POR MOBILIARIO, EQUIPO DE OFICINA Y TRANSPORTE

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO (miles de pesos)
Máquina de Escribir	1	200
Sumadora	1	70
Escritorios Metálicos	2	250
Sillas	3	60
Bancos	4	80
Banco de Trabajo	2	20
Mesa de Trabajo	2	100
Herramientas	1 jgo.	30
Extintidor	1	30
Hornos	192	576
Vehículo	1	2500
TOTAL		3916

En las hormas se ocuparán para la fabricación de las 6 tallas para calzado de dama un promedio de 48 hormas por cada uno de los cuatro tipos de tacón (de piso, chico, medio y alto), siendo un total de 192 hormas con un costo unitario de - 3 mil pesos, obteniéndose de esta manera, un costo total por este concepto de 576,000 pesos.

Activos Circulantes.

- Costos de Inventario.

Costos de Materia Prima Directa:

Bajo este concepto se agrupan los costos de materia prima estimados para el primer mes de actividades, los cuales se muestran en la tabla IV.4 y ascienden a 3,100 pesos/par.

Tabla IV.4 COSTOS DE MATERIA PRIMA ESTIMADOS.
(pesos)

CONCEPTO	CANT/UNIDAD	P.U.	TOTAL UNITARIO
Corte (ternera de segunda clase)	15 dm ²	80	1200
Forro (borrego)	15 dm ²	60	900
Suela (sintética de cinco fierros)	6 dm ²	50	300
Tacón (sintético)	par	100	100
Tapas (No. 3)	2 pzas.	20	40
Herrajes	2 pzas.	50	100
Planta	6 dm ²	10	60
Plantilla	6 dm ²	60	360
Caja (cartón)	1 pza.	40	40
TOTAL			3100

Costos de Materia Prima (otros).

Estos costos presentan una inversión de 120 pesos por par, y se muestran en la tabla IV.5.

Tabla IV.5 OTROS COSTOS DE MATERIA PRIMA.
(pesos)

CONCEPTO	CANTIDAD	P.U.	TOTAL
Resistol 380	1/300 lata	15000	50
Hilo No. 50	1/500 corte	4000	8
Tintes	1/50 (1/2 litro)	600	12
Stainer	1/50 lata	1800	36
Tinta para suela	1/100 (1/2 litro)	1400	14
TOTAL			120

En consecuencia, el costo total por concepto de materias primas es de 3,220 pesos por par de calzado.

Ahora bien, sumando los costos de materia prima, se obtiene el costo total por concepto de materiales para producir 36^{*} pares al día, que en el primer mes es de 2'782080 pesos.

- Seguros.

Por concepto de seguros para instalaciones, equipo, almacén de materia prima y producto terminado, se pagarán aproximadamente 100,000 pesos al inicio de actividades.

Activo Intangible.

- Costos de Operación.

* Esta cantidad ha sido justificada en el capítulo III (estudio Técnico), y además resulta muy conveniente, ya que típicamente se manejan lotes de 12 y 18 pares de zapatos.

A continuación se estimarán los costos de operación en el primer mes de actividades.

Para este análisis los costos se dividirán en costos de mano de obra, costos de ventas y costos por escrituración.

Costos de Mano de Obra Directa.

El cálculo del costo de mano de obra directa se hará en base al costo por par de calzado, este se desglosa en la tabla IV.6.

Tabla IV.6 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA.
(pesos)

CONCEPTO	CANTIDAD/UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Modelado	1/20-36	15000	20
Corte	par	150	150
Confección de Suela	par	50	50
Maquinado (pespunte)	par	80	80
Montado, entaconado y colocación de tapas.	par	200	200
Acabado y Encajado	par	150	150
TOTAL			650

Se pagarán seis días por semana y cuatro semanas por mes, se considerará además un incremento del 40% sobre el salario base que contemple las prestaciones y cuotas que deben pagarse, tales como IMSS, INFONAVIT, Prima Vacacional, etc., constituyendo de esta manera el llamado salario "integrado", por lo que:

$$\begin{aligned} \text{Costo Salario Base} &= 650 (\$/\text{par}) \times 36 (\text{par}/\text{día}) \times 6 (\text{días}/\text{semana}) \\ &\quad \times 4 (\text{semanas}/\text{mes}) \\ &= 561\,600 (\$/\text{mes}). \end{aligned}$$

Costo Mano de obra directa = (1.4)(561,600) =
= 786,240 (\$/mes).

Costo de Mano de Obra Indirecta:

Se tiene un jefe de producción que atiende y supervisa a la línea de producción, con un sueldo mensual de 200,000 pesos.

Por otro lado, el gerente percibirá un sueldo mensual de - 250,000 pesos, mientras que el sueldo de la secretaria será de 150,000 pesos.

El costo total mensual por este concepto asciende a 600,000 pesos.

Costo por Honorarios (ventas):

El costo por este rubro, tomando en cuenta los gastos de representación y ventas asciende a 100,000 pesos.

Costos por Escrituración y Otros:

Por este concepto se espera un costo de 100,000 pesos, incluyendo los gastos del establecimiento legal del taller como son: permisos, licencias, escrituración, etc.

Total de Inversión.

La inversión total comprende la suma de los **activos fijos** (adecuación del Local, Máquinaria y Mobiliario), Circulante (Inventario), Diferido (seguros) y Activo Intangible (Inicio de Operaciones), la cual es de 11'961,320 pesos.

Ingresos Anuales Estimados:

Los ingresos anuales estimados para los siguientes 5 años (1986-1990), se calculan en base a los egresos (ver tabla IV.10) o gastos antes de impuestos (ISR) más las utilidades netas esperadas, los parametros que se incluyen en el cálculo de los ingresos estimados se observan en la misma tabla.

Cabe aclarar que los volúmenes de venta para el periodo de los próximos 5 años serán constantes, sin embargo, con el paso del tiempo se puede aumentar el volumen de producción aumentando el volumen de ventas y por consiguiente los ingresos. - Por otro lado, del capítulo anterior se sabe que el volumen de ventas será de 864 pares al mes en promedio.

IV.2.- Análisis y Proyecciones Financieras.

El análisis financiero revela que el capital invertido en el año cero, junto con el dinero proveniente del préstamo otorgado por el Banco en el mismo año, llevan a un resultado satisfactorio.

Podemos afirmar que el análisis financiero da los puntos de apoyo para seguir la conveniencia del proyecto.

A continuación se presentan los estados proforma, que predicen el comportamiento económico-financiero de la empresa para el periodo 1986-1990.

Balance General.

Es el documento contable que presenta la situación financiera de una empresa en una determinada fecha.

El balance general presenta la situación financiera de un negocio, porque muestra clara y detalladamente el valor de cada una de las propiedades y obligaciones así como el importe del capital.

La situación financiera de un negocio se aprecia por medio de la relación que haya entre los bienes y derechos que forman su Activo y las obligaciones y deudas que forman su Pasivo.

El Balance General incluido en la evaluación, se presenta en la Tabla IV.7 para el primer año y en la tabla IV.8 el correspondiente al periodo 1986-1990.

Estado de Pérdidas y Ganancias.

Es un documento financiero que muestra detallada y ordenadamente la forma en que se ha obtenido la utilidad o pérdida del ejercicio. Resulta un auxiliar muy estimable para normar la futura política económica de la empresa.

El estado de Pérdidas y Ganancias o de Resultados se considera como un estado complementario del Balance General, puesto que este muestra únicamente la utilidad o pérdida del ejercicio, y el estado de Pérdidas y Ganancias muestra la forma en que se ha obtenido dicho resultado.

El estado de Pérdidas y Ganancias correspondiente al primer año de operaciones se muestra en la tabla IV.9, y el correspondiente a los primeros cinco años (1986-1990) en la tabla IV.10.

Estado de Fuentes y Usos.

El Estado de Fuentes y Usos muestra una situación momenta-

nea y sirve para saber de donde provienen los recursos en efectivo, necesarios en este momento y para que se utilizan. Es importante señalar que aquí las depreciaciones son fuentes de financiamiento, ya que son consideradas como costos, pero no representan egresos. En otras palabras estos fondos se quedan en la empresa, hasta que se utilizan para volver a comprar maquinaria y equipo.

En la tabla IV.11 y IV.12 se presentan el estado de Fuentes y Usos para el primer año y los cinco primeros años de operación respectivamente.

La presentación de los esquemas financieros se facilita mediante la integración de los datos en los denominados cuadros de fuentes y usos. Tales cuadros muestran cual es el origen o fuente de los ahorros y cual su destino final.

IV.3 Programa de Financiamiento.

El programa de financiamiento que se pretende seguir para la posible realización del proyecto consiste en un préstamo que será otorgado por una institución bancaria, el cual será de 12 millones de pesos, a una tasa de interés preferencial del 48 % anual (4% mensual) y se deberá pagar en cinco años, sin periodo de gracia, en pagos anuales, los cuales serán de la siguiente manera:

AÑO	SALDO INSOLUTO	ABONO	INTERES	ANUALIDAD	MENSUALIDAD
1	12 000	2 400	5 760	8 160	680
2	9 600	2 400	4 680	7 008	584
3	7 200	2 400	3 456	5 855	488
4	4 800	2 400	2 304	4 704	392
5	2 400	2 400	1 152	3 552	292

Cifras en pesos.

Por otra parte, además del préstamo inicial de 12 mill. - de pesos, se necesitarán en el mes uno 3 millones de pesos mas; este préstamo de liquidéz es necesario debido a que en este mes la empresa queda descapitalizada (sin fondos para cubrir gastos) conforme a la información que proporciona el Balance General. Esto significa que al no haber ingresos por concepto de ventas del producto, no es posible contar con el dinero suficiente pa-
ra poder pagar la materia prima y los salarios de los emplea-
dos.

La forma en que se va a cubrir este préstamo es similar a la forma en que se pagará la deuda del préstamo inicial, sólo que en este caso los pagos se harán en 3 meses, de un millón - de pesos al mes como abono junto con un interés del 4%, estos pagos para cada mes se representan en el siguiente cuadro:

MES	SALDO INSOLUTO	ABONO	INTERES (4%)	PAGO MENSUAL
1	3 000	1 000	360	1 360
2	2 000	1 000	240	1 240
3	1 000	1 000	120	1 120

Cifras en pesos.

Tabla IV.7 BALANCE GENERAL PROFORMA DEL MES 1 AL MES 12 EN EL PRIMER AÑO. (Cifras en miles de pesos oct. 1986)

	Mo	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Activo													
Circulante.													
Bancos	6275	227	3346	2585	1944	2423	3902	5381	6860	8339	9818	11297	12776
Inv. Mat. Prim.	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832
Inv. Producto Terminado.	---	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501
Activo Fijo													
Adec. Local													
Inst. Eléct.													
Inst. Hidr.	7493	7493	7493	7493	7493	7493	7493	7493	7493	7493	7493	7493	7493
Maq. y Equipo													
Depreciación	---	(125)	(250)	(375)	(500)	(625)	(750)	(875)	(1000)	(1125)	(1250)	(1375)	(1500)
Activo Diferido.													
Seguros	100	92	84	76	68	60	52	44	36	28	20	12	4
Renta	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Total Activos	17000	16320	19306	18412	17638	17984	19330	20676	22022	23368	24714	26060	27406
Pasivo													
Circulante.													
Cuentas pagar.	2400	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000	800	600	400	200
Cred. Líquidez	---	---	3000	2000	1000	---	---	---	---	---	---	---	---
Pasivo Fijo.													
Financ. Avío	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600	9600
Tot. Pasivo	12000	12000	14800	13600	12400	11200	10800	10800	10600	10400	10200	10000	9800
Capital.													
Capital Social	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
" Iner.	---	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501
Util. Periodo	---	(6181)	186	306	426	1546	1546	1546	1546	1546	1546	1546	1546
Util. Anterior	---	---	(6181)	(5995)	(5689)	(5263)	(3717)	(2171)	(625)	921	2467	4013	5559
Tot. Capital.	5000	4320	4506	4812	5238	6784	8330	9876	11422	12968	14514	16060	17606
TOTAL = PASIVO+CAPITAL	17000	16320	19306	18412	17638	17984	19330	20676	22022	23368	24714	26060	27406

Tabla IV.8

BALANCE GENERAL PROFORMA DEL AÑO 1 AL AÑO 5. (Cifras en miles de pesos de octubre de 1986).

	A1	A2	A3	A4	A5
Activo					
Circulante.					
Bancos.	12 776	23 100	34 091	45 746	58 062
Inv.Mat.Prima.	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832
Inv. Prod. Term.	5 501	5 501	5 501	5 501	5 501
Activo Fijo.					
Adec. Local.					
Inst. Eléct.	7 493	7 493	7 493	7 493	7 493
Inst. Hid.					
Maq. y Equipo.					
Depreciación.	(1 500)	(3 000)	(4 500)	(6 000)	(7 493)
Activo Diferido.					
Seguros.	4	4	4	4	4
Renta.	300	300	300	300	300
Total de Activos.	27 406	36 230	45 721	55 876	66 699
Pasivo					
Circulante.					
Cuentas Pagar.	200	200	200	200	200
Crédito Liquidex	-----	-----	-----	-----	-----
Pasivo Fijo.					
Financ. de Avio.	9 600	7 200	4 800	2 400	-----
Total de Pasivos.	9 800	7 400	5 000	2 600	200
Capital.					
Capital Social.	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Capital Increm.	5 501	5 501	5 501	5 501	5 501
Utilidad Period.	7 105	11 224	11 891	12 555	13 223
Utilidad Anter.	-----	7 105	18 329	30 220	42 775
Total de Capital.	17 606	28 830	40 721	53 276	66 499
Total=Pas. + Cap.	27 406	36 230	45 721	55 876	66 699

Tabla IV.9	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROPORCIONALES DEL MES 1 AL MES 12. (Cifras en miles de pesos oct. 1986)												
	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Ingresos.	----	7727	7727	7727	7727	7727	7727	7727	7727	7727	7727	7727	7727
Egresos.													
Personal.	2236	2236	2236	2236	2236	2236	2236	2236	2236	2236	2236	2236	2236
Insumos.	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2832
Mantenim.	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
Serv.Grales.	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Depreciación	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Subtotal.	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501	5501
Financiamiento													
Pago Deuda.	200	1200	1200	1200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Intereses.	480	840	720	600	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Subtotal de egresos antes de impuestos.	6181	7541	7421	7301	6181	6181	6181	6181	6181	6181	6181	6181	6181
Impuestos.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Total Egresos.	6181	7541	7421	7301	6181	6181	6181	6181	6181	6181	6181	6181	6181
UTILIDADES.	(6181)	186	306	426	1546	1546	1546	1546	1546	1546	1546	1546	1546

NOTA: * El primer mes se forma el Stock de producto terminado, por lo tanto las ventas son cero.

** Cuando una empresa es recién constituida tiene el privilegio de no pagar impuestos durante el primer año de operaciones.

Tabla IV.10

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROFORMA DEL AÑO 1 AL AÑO 5.
(Cifras en miles de pesos octubre 1986)

	A1	A2	A3	A4	A5
Ingresos.	84 997	92 724	92 724	92 724	92 724
Egresos.					
Personal.	26 832	26 832	26 832	26 832	26 832
Insumos.	33 984	33 984	33 984	33 984	33 984
Mantenimiento.	636	636	636	636	636
Serv. Generales.	3 060	3 060	3 060	3 060	3 060
Depreciación.	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Subtotal.	66 012	66 012	66 012	66 012	66 012
Financiamiento.					
Pago Deuda.	5 400	2 400	2 400	2 400	2 400
Intereses.	6 480	4 608	3 456	2 304	1 152
Subtotal de egresos antes de impuestos.	77 892	73 020	71 868	70 716	69 564
Impuestos.	-----	8 480	8 965	9 453	9 937
Total de Egresos.	77 892	81 500	80 833	80 169	79 501
UTILIDADES.	7 105	11 224	11 891	12 555	13 223

Tabla IV.11 ESTADO DE FUENTES Y USOS PROFORMA DEL MES 1 AL MES 12 DEL PRIMER AÑO.
(Cifras en miles de pesos de octubre de 1986)

	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Fuentes.													
Préstamo.	12 000	3 000	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Aport.Socios	5 000	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Rem.Anter.	----	6 275	262	498	754	1 180	2 726	4 272	5 818	7 364	8 910	10 456	12 002
Ventas.	----	----	7 727	7 727	7 727	7 727	7 727	7 727	7 727	7 727	7 727	7 727	7 727
Total.	17 000	9 275	7 989	8 175	8 481	8 907	10 453	11 999	13 545	15 091	16 637	18 183	19 729
Usos.													
Compra de act. fijos	7 493	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Compra de materia prima	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832	2 832
Compra de act. difer.	400	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Egresos de operación.	----	5 501	2 669	2 669	2 669	2 669	2 669	2 669	2 669	2 669	2 669	2 669	2 669
Impuestos.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Financiam.													
Interés.	----	480	840	720	600	480	480	480	480	480	480	480	480
Capital.	----	200	1 200	1 200	1 200	200	200	200	200	200	200	200	200
Total.	10 725	9 013	7 541	7 421	7 301	6 181	6 181	6 181	6 181	6 181	6 181	6 181	6 181
REMANENTE.	6 275	262	448	754	1 180	2 726	4 272	5 818	7 364	8 910	10 456	12 002	13 548

Tabla IV.12

ESTADO DE FUENTES Y USOS PROFORMA DEL AÑO 1 AL AÑO 5.

(Cifras en miles de pesos de octubre 1986)

	M0	A1	A2	A3	A4	A5
Fuentes.						
Préstamo.	12 000	3 000	-----	-----	-----	-----
Aportación de socios.	5 000	-----	-----	-----	-----	-----
Remanente anter.	-----	6 275	13 548	21 540	30 199	39 522
Ventas.	-----	84 997	92 724	92 724	92 724	92 724
Total.	17 000	94 272	106 272	114 264	122 923	132 246
Usos.						
Compra de activ. fijos.	7 493	-----	-----	-----	-----	-----
Compra de materia prima.	2 832	33 984	33 984	33 984	33 984	33 984
Compra de activos diferidos.	400	-----	400	400	400	400
Egresos de operación.	-----	34 860	34 860	34 860	34 860	34 860
Impuestos.	-----	-----	8 480	8 965	9 453	9 937
Financiamiento.	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Interés.	-----	6 480	4 608	3 456	2 304	1 152
Capital.	-----	5 400	2 400	2 400	2 400	2 400
Total.	10 725	80 724	84 732	84 065	83 401	82 733
REMANENTE.	6 275	13 548	21 540	30 199	39 522	49 513

De los estados financieros se concluye:

Del Balance General; puede observarse que la empresa se ha capitalizado totalmente, teniéndose al final del año cinco un total de casi 67 millones de pesos.

Por lo que respecta a los pasivos, se observa que el final del quinto año la deuda es nula y los inventarios (tanto de materia prima como de producto terminado) son mínimos y -- constantes (un mes de producción), ya que ha sido política recomendable el mantener dicho stock de inventarios.

En cuanto al estado de Pérdidas y Ganancias, la empresa - maneja números positivos desde el segundo mes de operación, te niéndose al final del primer año una utilidad de 7.1 millones de pesos y al término del año cinco una utilidad de 13.2 millo nes de pesos.

Del estado de Fuentes y Usos se obtiene que la empresa no requiere de alguna aportación de socios o bien de préstamos -- bancarios (excepto los 15 millones de pesos iniciales) para -- financiarse, teniendo como única fuente de ingresos los rema-- nentes anteriores y las ventas.

IV.4 Evaluación Financiera.

El análisis financiero de la empresa se realiza consideran do los siguientes dos aspectos:

- Aspecto Contable.

En este punto se analizan los principales índices finan-- cieras que presentan la situación y evolución de la empresa en

un periodo determinado. Estos indices son:

Solvencia = activo circulante / pasivo circulante

Liquidez = activo disponible o liquido/pasivo a corto plazo.

Rentabilidad:

(1)Referente a Ingresos = utilidad neta/ingresos x 100

(2)Referente a Capital = utilidad neta acumulada/capital total x 100

El indice de solvencia se refiere a la capacidad de la empresa para cubrir las deudas circulares, es decir, contar con el efectivo necesario y en el momento oportuno para permitir pagar las deudas a corto plazo. Puede observarse que este indice debe ser superior a la unidad.

Respecto al indice de liquidez, se le conoce tambien como "prueba del acido", ya que este indice sólo toma en cuenta el activo liquido de la empresa. El resultado implica la recuperacion a muy corto plazo como relacion de las deudas contraidas a plazos tambien cortos.

En lo que concierne a la rentabilidad, se entiende que el objetivo principal de las empresas es la obtencion de las utilidades, mientras mayores sean estas en relacion al capital invertido (1) y a los ingresos (2) mejor será su productividad.

Para una mejor comprension del comportamiento de la empresa durante los primeros cinco años de operacion, se calculan los indices citados para cada periodo.

Estos resultados se muestran en el siguiente cuadro:

INDICE	PERIODO (años)				
	1	2	3	4	5
Solvencia	8.1	12.0	16.3	20.8	331.9
Liquidez	4.9	8.8	13.1	17.6	290.3
Rentabilidad					
(1)	8.0	12.0	13.0	14.0	14.0
(2)	26.0	64.0	74.0	80.0	84.0

- Aspecto Financiero.

Para determinar con mayor precisión si el proyecto es "atractivo" o no, se obtiene el porcentaje de beneficios esperados a lo que se le conoce más comunmente como tasa anual de rendimiento. Dicha tasa debe ser superior a la tasa mínima requerida, que es la tasa bancaria más un cierto porcentaje de riesgo y un porcentaje de beneficios esperados por el proyecto, esto es:

$$\text{Tasa Mínima requerida} = \text{Tasa mayor Bancaria} + \% \text{ de riesgo} + \% \text{ esperado.}$$

Para la empresa se considera un porcentaje de riesgo del 10%, la tasa bancaria es de 90% efectiva y las ganancias esperadas del proyecto son del 20%, por lo que:

$$\text{Tasa Mínima requerida} = 90 + 10 + 20 = 120\%$$

La tasa anual de rendimiento de la empresa, se obtiene empleando la siguiente fórmula:

$$TAR = 1 + \frac{\sum_{i=0}^n U_i}{\sum_{i=0}^n I_i} \times 100$$

donde:

n = número de periodos.

U_i = utilidad en el periodo i

I_i = inversión en el periodo i.

Sustituyendo las cantidades requeridos (ver estados proforma) se obtienen los siguientes resultados:

$$TAR = \sqrt[5]{1 + 55998/12000} \times 100 = 141$$

Puesto que, para la empresa:

$$TAR > TMR$$

Se concluye que en términos financieros el proyecto es viable.

V.- EVALUACION ECONOMICA.

V.I El sistema Económico como Marco Actual del Proyecto.

Durante el actual periodo de legislación se ha manifiesta-
do como política principal para el desarrollo económico el a--
poyo total a la generación de empleos, dicha política queda de
manifiesto por el C. Presidente de la República Lic. Miguel De
La Madrid Hurtado en su cuarto informe de gobierno:

"En atención a los objetivos estipulados en el Plan Nacio
nal de Desarrollo, las acciones del sector trabajo y previsión
social se han orientado a mantener el equilibrio entre los fac
tores de la producción mediante: la procuración de justicia en
las relaciones laborales, incrementando los niveles de capaci-
tación y productividad de los trabajadores, intensificando la
promoción del empleo y el cooperativismo, preservando las con-
diciones que garanticen la seguridad e higiene en el trabajo y
procurando una política de salarios que mantenga el poder adqui
sitivo de los trabajadores,..."

En el texto anterior se hace mención a los objetivos prim
cipales del actual régimen gubernamental en el aspecto de tra-
baje, estipulados en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.
En el apartado 7.1.2:

"Las distintas políticas derivadas de la estrategia del -
plan procuran en sus propósitos fundamentales, contribuir al -
logro de una sociedad más igualitaria. En el marco de la políti-
ca social, se dará atención a los dos siguientes objetivos:

-Elevar la generación de empleos así como proteger y me-

ne nuestra moneda con respecto a otras divisas. Además, el aumento sostenido de los precios debido a la inflación hace imposible un estudio en el cual se tenga la certeza de cifras exactas, lo cual constituye el principal factor condicionante en este trabajo.

Para eliminar el efecto de la inflación, el presente estudio se elaboró en base a pesos constantes (Octubre de 1986). De esta manera si se desea obtener un coste aproximado del proyecto en el futuro bastará multiplicar las cifras del trabajo por el porcentaje de inflación obtenida en el periodo.

V.3 Evaluación de los efectos del proyecto sobre variables del sistema económico.

Generalmente, toda empresa productiva genera una serie de efectos que repercuten directa e indirectamente en su entorno, por tal motivo es menester hacer énfasis en aquellos que justifiquen su existencia.

En cuanto a los beneficios que se generarán como consecuencia de la realización del proyecto se contemplan principalmente los siguientes:

- *Establecimiento de una empresa 100 % Mexicana, con capital Nacional y autofinanciable.

- *Fabricación de un producto competitivo con respecto a calzado extranjero, debido a su menor precio, siendo éste de aproximadamente \$ 10 u.s.

- *Fabricación de elementos necesarios para el progreso nacional, de tal forma que la población descalza se reduzca.

*Atención del 1 % de la demanda potencial no satisfecha, con la consecuente eliminación de la importación correspondiente de calzado.

*Creación de nuevas fuentes de empleos. Como se mencionó anteriormente el actual régimen de gobierno se preocupa por fomentar y mantener nuevas fuentes de empleo mediante el apoyo de la planta industrial del país. Esta empresa dará oportunidad a 10 personas en forma directa, además, suponiendo que están a cargo de una familia, un número aproximado de treinta y dos personas dependerán directamente de estas. Por otro lado, para elaborar el producto se necesita de insumos que a su vez serán fabricados por otras personas, creando así empleos indirectos difíciles de cuantificar.

*Derrama económica; Concretamente, el proyecto en su período de operación tendrá una contribución económica al sistema, por concepto de sueldos de 26 millones de pesos, por concepto de insumos 33 millones de pesos anuales, como puede observarse de los estados proforma.

Al final del quinto año se tendrá una inversión de aproximadamente sesenta millones de pesos, lo que permitirá a la empresa financiar sus propios proyectos y convertirse en impulsora de pequeñas empresas tal como lo hacen los bancos y las sociedades de crédito.

*En cuanto a servicios generales, el gobierno ha creado instituciones que otorgan derechos y apoyan al trabajador además de ayudarlo a cubrir sus necesidades básicas, tales organismos consiguen sus fondos a través de cuotas que empresa y

personal cubren periódicamente para que el trabajador tenga -- acceso a los servicios que los mismos ofrecen. En este sentido la empresa otorgará todas las facilidades para que sus trabajadores obtengan esos beneficios (INFONAVIT, IMSS, FONACOT, etc.).

*Aportación hacendaria. Por concepto de pagos como contribuyentes se tendrán los siguientes desembolsos anuales a partir de la constitución y operación de la empresa:

AÑO	IMPUESTOS. (miles de pesos)
2	8480
3	8965
4	9453
5	9937

Como se observa del cuadro anterior, el primer año no se pagará impuestos, esto es debido a que el gobierno ofrece esta gracia a las empresas recién constituidas.

En resumen, en los cinco primeros años deberá pagarse la cantidad de 36.8 millones de pesos por concepto de impuestos, que serán reinvertidos en el país.

*Generará un ingreso nacional por 55.9 millones de pesos durante los siguientes cinco años.

*Las ventas estimularán a la economía nacional en 455.8 millones de pesos.

*La capitalización del país será de \$12 millones al crearse una nueva fuente de trabajo.

*Se establecerá una empresa sana, con índices de rentabilidad muy atractivos.

VI.- PLAN DE EJECUCION.

VI.1 Etapas del plan de ejecución.

El objetivo principal de este capitulo es establecer el tiempo requerido (aproximado) para la implantación del proyecto, considerando las actividades necesarias para el desarrollo del mismo desde que se constituye la empresa hasta que se vende el primer lote de zapatos.

El total de actividades requeridas para la realización puede agruparse en los cuatro siguientes grupos:

- 1) Instrumentación.
- 2) Instalación.
- 3) Inicio de operación.
- 4) Operación.

Las actividades que integran cada una de estas fases se presentan en los siguientes párrafos.

Instrumentación.

En esta etapa, que es la inicial, se llevan a cabo los trámites legales para poder constituir a la empresa como tal, dichos trámites se enumeran a continuación:

- i) Registro ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- ii) Acta constitutiva del Registro Público Federal.
- iii) Registro ante la Secretaría de Programación y Presupuesto.
- iv) Registro Público de la Propiedad del Comercio.
- v) Registro ante la Cámara Nacional de la Industria del Calzado.
- vi) Registro de ubicación ante la delegación correspondiente.

Además, se requiere iniciar el acuerdo de financiamiento con la institución acreedora, el cual será por la cantidad obtenida en el estudio financiero (15 millones de pesos). Una vez obtenido el préstamo, o parte de él, se considera terminada esta primera etapa y puede iniciarse la siguiente.

La duración aproximada de esta fase es de 12 semanas.

Instalación.

En esta fase se consideran las operaciones necesarias para dar inicio al funcionamiento del taller; estas operaciones son:

- a) Contratación del local.
- b) Adecuación del local.
- c) Compra de maquinaria, equipo y mobiliario.
- d) Contratación de personal.
- e) Adquisición de materias primas e insumos.
- f) Contratación de servicios generales (agua, luz, teléfono, seguros, etc.)
- g) Papelería y otros.

La duración estimada para este rubro es de ocho semanas.

Inicio de operación.

Esta fase engloba actividades tales como:

- 1) Pruebas piloto.
- 2) Revisión de maquinaria y equipo.
- 3) Capacitación de personal, etc.

La duración estimada es de dos semanas.

Operación.

Esta última etapa comienza cuando se tiene todo preparado para la fabricación del producto y finaliza cuando el mismo ha sido vendido.

Las tareas que componen esta fase son las mismas que intervienen en la fabricación del calzado, vistas en el capítulo III, incluyendo también la distribución y venta del producto. Estas tareas se enlistan a continuación:

- 1) Selección del molde y corte.
- 2) Confección de corte.
- 3) Pespunte.
- 4) Confección de suelas.
- 5) Montaje.
- 6) Entacenado.
- 7) Acabado y **Encajado**.
- 8) Distribución.
- 9) Venta.

La duración para esta etapa es de cuatro semanas.

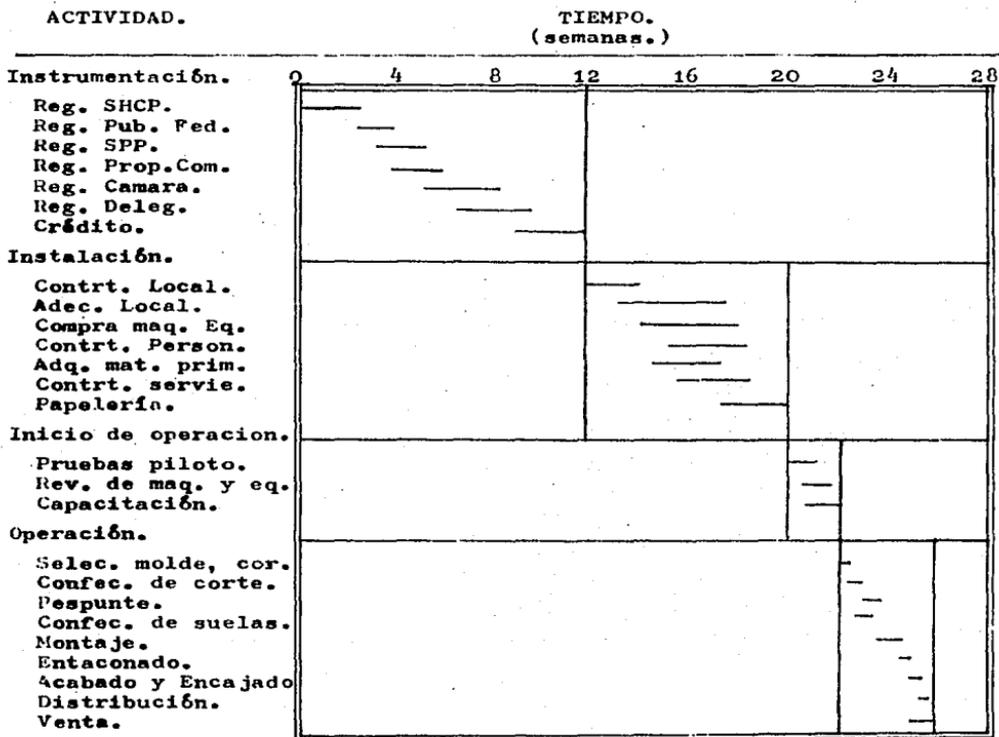
VI.2 Calendario de ejecución.

Una vez que se han establecido las actividades que intervienen para la realización del proyecto, se pretende analizar de manera estimativa la duración de cada tarea, para así conjuntamente especificar el lapso comprendido desde el inicio de la instrumentación hasta la culminación de la operación.

Los periodos de tiempo para el desarrollo de las actividades se cuantificarán por semanas.

A continuación se presenta el diagrama de actividades .vs. pe
 riodos (tiempo), que establece el análisis cronológico del --
 plan de ejecución del proyecto.

CALENDARIO DE EJECUCION.



Finalmente, de este calendario de ejecución puede observarse que el tiempo necesario para la implantación de este proyecto es de aproximadamente 7 meses.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguirre Octavio; Planificación Corporativa para la Empresa Mexicana; Ed. EDOVEN; Primera Edición; 1981.
2. C.I.E.C.E, S.C.T.; Programación Integrada de Algoritmos de Evaluación y Selección de Proyectos de Inversión; 1976.
3. Coss Bu, Raúl; Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión; Ed. LINUSA; Segunda Reimpresión; 1983.
4. Díaz Padilla, Jorge; Análisis de Inversiones bajo Condiciones de Incertidumbre; XIV Convención Nacional del I.N.I.Q. Guadalajara, Jalisco; Noviembre de 1974.
5. Felipe Ochoa y Asociados; Manual de Proyectos de Desarrollo Económico; Publicación de las Naciones Unidas; Diciembre de 1958.
6. H. L. Ansoff; R. P. Declerck; R. L. Hayes; El Financiamiento Estratégico; Ed. TRILLAS; Abril de 1983.
7. Hinterhuber, Giovanni; Política de Inversiones en la Industria; Ed. Fondo de Cultura Económica; Primera Reimpresión 1973.
8. Kotler, Philip; Dirección de Mercadotecnia. Ed. Diana; Tercera Edición; Enero de 1981.
9. Laris Casillar, Francisco Javier; Estrategias para la Planeación y el Control Empresarial; Ed. TRILLAS; Segunda Edición; México, 1979.
10. Russell L. Ackoff; Planificación de la Empresa del Futuro; Ed. LINUSA; Primera Edición 1983.
11. Russell L. Ackoff; Un concepto de Planeación de Empresas; Ed. LINUSA; Primera Reimpresión 1984.
12. Steiner, George A.; Planeación Estratégica; Ed. C.L.C.S.A.; Agosto de 1983.
13. Plan Nacional de Desarrollo. 1983-1988.

ANEXO 1. CUADRO REFERENTE A LA POBLACION NACIONAL TOTAL DE 1960 A 1985 CON PROYECCION A 1990.
(millones de Personas)

CURVA	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1986	1987	1988	1989	1990	A	B	I. CORR.
LINEA RECTA	33.8	40.2	46.6	59.1	67.4	77.0	77.9	79.7	81.5	83.3	85.0	23.01	9.86	0.9949
EXPONENCIAL	33.8	40.2	56.6	59.1	67.4	77.0	81.8	84.6	87.5	90.5	93.6	28.73	1.18	0.9965
POTENCIA	33.8	40.2	56.6	59.1	67.4	77.0	72.7	73.8	74.8	75.9	76.9	31.17	0.46	0.9711
LOGARITMICA	33.8	40.2	46.6	59.1	67.4	77.0	71.3	72.0	72.8	75.3	74.2	28.02	23.70	0.9428

FUENTE: TABLA II.1

ANEXO 2. PRODUCCION DE CALZADO DE ACUERDO A LA LINEA (ZAPATO FORMAL) DE 1980 a 1984 CON PROYECCION A 1990
(Cifras en %)

CURVA	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	A	B	I. CORR.
LINEA RECTA	37.0	34.0	40.0	41.0	42.0	45.6	47.3	49.0	50.7	52.4	54.1	33.70	1.70	0.8217
EXPONENCIAL	37.0	34.0	40.0	41.0	42.0	46.1	48.2	50.4	52.7	55.0	57.5	33.90	1.05	0.8059
POTENCIA	37.0	34.0	40.0	41.0	42.0	42.7	43.2	43.7	44.2	44.6	45.0	35.19	0.10	0.7279
LOGARITMICA	37.0	34.0	40.0	41.0	42.0	42.6	43.1	43.6	44.0	44.3	44.7	35.13	3.83	0.7446

FUENTE: TABLA II.1

ANEXO 3. PRODUCCION DE CALZADO DE ACUERDO A LA LINEA (ZAPATO CASUAL) DE 1980 A 1984 CON PROYECCION A 1990.
(Cifras en %)

CURVA	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	A	B	I. CORR.
LINEA RECTA	47.0	49.0	43.0	42.0	33.0	28.8	25.3	21.8	18.3	14.8	11.3	53.30	-3.50	-.8954
EXPCONENCIAL	47.0	49.0	43.0	42.0	33.0	30.1	27.6	25.3	23.2	21.3	19.5	54.92	0.92	-.8855
POTENCIA	47.0	49.0	43.0	42.0	33.0	35.3	34.4	33.6	33.0	32.4	31.9	50.74	-0.19	0.7732
LOGARITMICA	47.0	49.0	43.0	42.0	33.0	35.2	34.2	33.3	32.5	31.8	31.1	50.13	-7.65	-.7870

FUENTE: TABLA II.1

ANEXO 4. PRODUCCION DE CALZADO DE ACUERDO A LA LINEA (TENIS) DE 1980 A 1984 CON PROYECCION A 1990.
(Cifras en %)

CURVA	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	A	B	I. CORR.
LINEA RECTA	2.0	3.0	5.0	6.0	14.0	16.8	19.5	22.2	24.9	27.6	30.3	-2.10	2.70	0.9000
EXPONENCIAL	2.0	3.0	5.0	6.0	14.0	30.0	47.4	75.0	118.6	187.6	296.7	1.21	1.58	0.9810
POTENCIA	2.0	3.0	5.0	6.0	14.0	14.1	16.3	18.5	20.8	23.0	25.3	1.69	1.09	0.9370
LOGARITMICA	2.0	3.0	5.0	6.0	14.0	11.9	12.7	13.4	14.1	14.6	15.2	0.25	6.00	0.8042

FUENTE: TABLA II.1

ANEXO 5. PRODUCCION DE CALZADO DE ACUERDO A LA LINEA (ZAPATO COLEGIAL) DE 1980 A 1984 CON PROTECCION A 1990.
(Cifras en %)

CURVA	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	A	B	I. CORR.
LINEA RECTA	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.6	5.9	6.2	6.5	6.8	7.1	3.50	0.30	0.8660
EXPONENCIAL	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.7	6.1	6.5	7.0	7.5	8.0	3.58	1.07	0.8660
POTENCIA	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.3	5.3	5.4	5.5	3.79	0.45	0.7762
LOGARITMICA	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4	3.76	0.67	0.7762

FUENTE: TABLA II.1