



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Ingeniería

*PLAN DE NEGOCIOS "CALZADOR ORTOPÉDICO PARA MEDIAS,  
CALCETAS, CALCETINES Y SIMILARES"*

Tesis  
Que para obtener el título de:  
INGENIERO INDUSTRIAL

*Presentan:  
Cuevas Urbina Luis Alberto  
González González Nicandro*

Director de tesis  
M en I. Silvina Hernández García

México, D. F.

2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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 esta 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.

**PLAN DE NEGOCIOS “CALZADOR ORTOPÉDICO PARA MEDIAS,  
CALCETAS, CALCETINES Y SIMILARES”**

	<b>INDICE</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....</b>	<b>5</b>
<b>1 ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA.....</b>	<b>6</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	6
1.2 OBJETIVOS.....	6
1.3 OFERTA.....	6
1.4 DEMANDA.....	8
1.5 ANÁLISIS DEL PRODUCTO.....	24
1.6 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN.....	34
<b>2 ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....</b>	<b>37</b>
2.1 INTRODUCCIÓN.....	37
2.2 OBJETIVOS.....	37
2.3 PERSONALIDAD JURÍDICA.....	38
2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	43
<b>3 ESTUDIO TÉCNICO.....</b>	<b>54</b>
3.1 INTRODUCCIÓN.....	54
3.2 OBJETIVOS.....	54
3.3 LOCALIZACIZACIÓN DE LA PLANTA.....	54
3.4 SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	56
3.5 ESTUDIO DE METODOS.....	57
3.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	63
3.7 ESTUDIO DE MICROMOVIMIENTOS.....	73
3.8 INVENTARIOS.....	73
3.9 META DE PRODUCCIÓN.....	78
<b>4 ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO.....</b>	<b>84</b>
4.1 TABLA DE AMORTIZACIÓN.....	85
4.2 FINANCIAMIENTO.....	87
4.3 COSTO DEL PRODUCTO.....	95
4.4 TABLAS DE DEPRECIACIÓN.....	97
4.5 PRESUPUESTO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.....	98
4.6 ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	105

4.7 CALCULO VPN.....110  
4.8 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....116  
CONCLUSIONES.....118  
BIBLIOGRAFÍA.....119

## INTRODUCCIÓN

Cuando encaramos cualquier proyecto en la vida, de negocios o personal, todos tenemos un plan. Puedes ser consciente o inconsciente, verbal o escrito. Todos tenemos una idea de los pasos necesarios para seguir un objetivo, los costos y los beneficios asociados, los riesgos, las posibilidades de éxito y de fracaso. Sin embargo en los negocios se hace más necesario el contar con un plan por escrito.

El plan de negocio es un documento escrito que define con claridad los objetivos de un negocio y describe los métodos que se van a emplear para alcanzar los objetivos.

En el estudio técnico se analizan elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del producto y/o proceso que se desea implementar, para ello se tiene que hacer la descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimientos para hacerlo funcional. De ahí la importancia de analizar el tamaño óptimo de la planta el cual debe justificar la producción y el número de consumidores que se tendrá para no arriesgar a la empresa en la creación de una estructura que no esté soportada por la demanda. Finalmente con cada uno de los elementos que conforman el estudio técnico se elabora un análisis de la inversión para posteriormente conocer la viabilidad económica del mismo.

La gran cantidad de información que se ha obtenido, está volviendo un problema para organizarla ya que los datos se están mezclando como por ejemplo: información de orden de estudio financiero está mezclada con información de técnica a un más concreto, información de necesidades del producto está mezclada con información de estadísticas de cada perfil de persona que requiere el producto y de esta forma podemos citar otros ejemplos. Considerando también que se trata de un proyecto de inicio de proyecto es importante contar con una herramienta que se convierta en una guía lógica que nos ayude a organizar la información seleccionándola en divisiones, con el proceso de instalar la empresa y todo lo requerido para aplicar lo óptimo en la herramienta que se acopla a nuestras necesidades se llama plan de negocios.

En este caso se hace un plan de negocios para una empresa de productos ortopédicos atendiendo a una problemática de la población, la cual es la dificultad para agacharse y poder colocarse medias, calcetas, calcetines y similares.

Esta problemática se presenta en sectores de la población que sufren discapacidad motriz, personas a partir del tercer trimestre de embarazo y obesidad que puede ocasionar en muchas persona problemas emocionales y sociales, al sentirse mal, fuera de moda, incómodas e inseguras.

## OBJETIVO

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar el plan de negocios para la creación de la empresa AUDRI ORTOPEDICOS, que introducirá al mercado un nuevo producto ortopédico, ayude a las personas que no pueden inclinarse por diferentes motivos, a vestirse calcetas, calcetines y medias.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Se han elaborado varias formas de dispositivos calzadores ortopédicos, algunos más eficientes que otros, la mayoría necesitan estar fijos, tener una posición específica, tienen cierta dificultad para extraerlos, son complicados para su manipulación, muchos de ellos son de materiales muy rígidos; para que tales instrumentos sean eficientes necesitan de la ayuda de otra persona.

Se tienen las patentes números: 03310209 registrada en Estados Unidos de Norte América; gb2173390 registrada en Europa; 4789087 registrada en Estados Unidos de Norte América; 717012 it y 4943097 registrada en Estados Unidos de Norte América; 5626269 registrada en Estados Unidos de Norte América; 8941009 il y 5706988 registrada en estados unidos de Norte América; us 5826761 registrada en Europa; 5826761 registrada en Estados Unidos de Norte América; 5894970 registrada en Estados Unidos de Norte América; 1000925 nl y 6032839 registrada en Estados Unidos de Norte América y us 6032839 registrada en Europa; 6056171 registrada en Estados Unidos de Norte América; 98012487 fr y 6523729 registrada en Estados Unidos de Norte América y todos estos amparan productos muy rígidos y complicados para su uso, necesitan ayuda de otra persona y una posición especial.

Por otro lado las patentes: 4637532 registrada en Estados Unidos de Norte América; 4991757 registrada en estados unidos de Norte América y de10011721 registrada en Europa, aparte de ser complicados en su uso también lo son en la fabricación y no son fáciles de trasladar.

Así mismo están las patentes: 9301304 nl y 5673829 registrada en Estados Unidos de Norte América; 9618532 gb y 5799844 registrada en Estados Unidos de Norte América; 5909831 registrada en Estados Unidos de Norte América y 7234616 registrada en Estados Unidos de Norte América; son las más similares aunque siguen sin satisfacer ampliamente las necesidades ya que únicamente introducen en el pie la media, calcetín y similares pero no la deslizan por la pierna, además los materiales utilizados lastiman la piel y al jalar el instrumento la rozan, si una persona tiene pie diabético es imposible su uso.

## 1.-ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA

### 1.1.- INTRODUCCIÓN

Es un producto que no se encuentra en México, por lo que para el mercado mexicano, el producto que se pretende producir y comercializar resulta un producto novedoso y muy funcional.

Los beneficios del producto se pueden extender a un buen número de consumidores, ya que es un producto funcional no únicamente para personas con alguna discapacidad, sino puede ser utilizado por cualquier persona con dificultad de movilidad.

Cuando la demanda se incremente, se solicitará la manufactura de la tela según las necesidades del producto para aumentar la calidad del mismo

### 1.2.-OBJETIVO

Fabricarlo, venderlo y distribuirlo en México para satisfacer la necesidad nacional de instrumentos que ayuden a vestirse a las personas que no pueden hacerlo ya que solamente existen en mercados internacionales y nadie se ha preocupado por difundirlo, venderlo ni fabricarlo en nuestro país.

### 1.3.-OFERTA

Es un producto innovador en México porque no se encuentra de venta al público, aunque por otro lado podemos decir que se encuentra en mercados internacionales y nadie está importando ese producto.

A continuación se presentan los productos que compiten con nuestro producto y que se ofrecen en Estados Unidos y su venta es vía internet, ya que no existe un fabricante nacional (véase el cuadro 1).

Nombre	Duro-Med Deluxe flexible Sock and Stocking Aid	Ezy Sock Helper - Model Single Ezy Sock Helper With Handles	Duro-Med Mboss Sock and Stocking Aid with Ridges
Producto			
Precio	14.99 dólares	11.90 dólares	33.95 dólares
Punto de venta	Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos

CUADRO 1. Productos de la competencia

Ventajas de la competencia.

La competencia maneja productos de alta calidad, y se encuentran patentados en Estados Unidos.

Estos productos se comercializan principalmente vía internet y existen algunas variantes de los mismos con diferentes características, pero que cumplen con la misma funcionalidad.

Desventajas de la competencia.

Se producen y comercializan únicamente en Estados Unidos de América.

Son productos que no han penetrado el mercado mexicano, por lo que no se encuentran en México.



## 1.4.-DEMANDA

### Mercado objetivo

#### Artículos ortopédicos

##### Segmento:

Personas que por algún motivo se encuentran imposibilitadas para colocarse por sí mismas calcetines, medias, etcétera.

- Personas con alguna discapacidad, con enfermedades o lesiones que les impiden agacharse para vestirse por sí solas.
- Personas con sobrepeso, o bien, mujeres embarazadas con dificultad para agacharse en su último trimestre de embarazo.

##### Nicho:

Personas con discapacidad de cadera que no pueden inclinarse para vestirse por sí mismas.

### Clientes potenciales

Se han identificado un buen número de clientes potenciales, entre éstos clientes están los siguientes:

- Personas que tienen problemas para inclinarse. estas personas pueden presentar, alguna discapacidad, una enfermedad, una prótesis, adultos mayores, etcétera, cualquier cosa que impida a una persona vestirse por sí misma.
- Tiendas y distribuidores de artículos ortopédicos. se localizan en distintos puntos del distrito federal y de la zona metropolitana.
- Pequeños distribuidores de artículos ortopédicos que cuentan con autorización para vender sus productos dentro de algunos hospitales.
- Tiendas de autoservicio, farmacias, zapaterías, tiendas departamentales.

## Análisis del mercado

### Enfoque médico:

En primer lugar analizaremos la palabra discapacidad para estar en posibilidad de entender a este mercado potencial, es una condición o función que se considera deteriorada respecto del estándar general de un individuo o de su grupo.

Este término de uso frecuente se refiere al funcionamiento individual, incluyendo la discapacidad física, discapacidad sensorial, la discapacidad cognoscitiva, la debilidad intelectual, enfermedad mental y varios tipos de enfermedad crónica.

Las discapacidades pueden aparecer durante la vida de las personas o desde el nacimiento.

### Enfoque social:

El enfoque social de la “discapacidad” se considera principalmente como problema social creado y básicamente como cuestión de la integración completa de individuos en sociedad.

En este enfoque, el problema requiere de la acción ciudadana, es decir, tomar la responsabilidad colectiva para hacer las modificaciones ambientales necesarias para la participación completa de la persona con discapacidad en todas las áreas de la vida social.

En el nivel político se convierte en una cuestión de Derechos Humanos. Los activistas de estos derechos recuerdan a la comunidad que desarrollaran alguna discapacidad en un momento de su vida, debido a accidentes, enfermedades (físico, mental o emocional), o por efectos de la edad avanzada o degeneraciones genéticas.

La mayor desigualdad se da en la desinformación de la discapacidad que tienen personas sin discapacidad y el no saber tratar o enfrentar a una persona con discapacidad, lo cual crea un distanciamiento inconsciente.

Dependencia social.

Se define como: “la necesidad de ayuda o asistencia importante para las actividades de la vida cotidiana”, o también se define como “un estado en el que se encuentran las personas que, por razones ligadas a la falta o a la pérdida de autonomía física, psíquica o intelectual, tienen necesidad de asistencia o ayudas importantes a fin de realizar los actos corrientes de la vida diaria y de modo particular, los referentes al cuidado personal.

Vida independiente:

En el contexto del estudio de la diversidad funcional (discapacidad) alude a la autogestión de todos los aspectos de la vida de las personas con dependencia de ayudas externas.

Esto debe dirigirse a las personas con discapacidad como la oportunidad de ejercer el poder de decisión sobre su propia existencia y participar activamente en la vida de su comunidad, conforme al derecho al libre desarrollo de la personalidad y la vida personal y social bajo los principios de igualdad de oportunidades y no discriminación.

Ayuda Técnica:

Las ayudas\_técnicas o tecnologías de apoyo, son los productos fabricados específicamente o disponibles en el mercado, cuya función es la de permitir o facilitar la realización de determinadas acciones, de tal manera que sin su uso, estas tareas serían imposibles o muy difíciles de realizar para un individuo en una situación determinada.

Tecnología de apoyo es cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipos, instrumentos, tecnología y software) que es usado para incrementar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de personas con discapacidad. Este tipo de tecnología puede ser común del mercado, especial o adaptado para su uso. El uso de estas tecnologías es permanente mientras exista la discapacidad del usuario.

La familia y la discapacidad:

Podemos definir la calidad de vida como el grado de cumplimiento, cobertura o satisfacción de las necesidades percibidas por una persona. La calidad de vida no es un solo elemento sino la síntesis de resultados de las distintas áreas de la vida que son:

- Bienestar emocional
- Relaciones interpersonales
- Desarrollo personal
- Bienestar físico
- Independencia para tomar decisiones
- Integración social
- Derechos.

La familia siempre ha sido el entorno más próximo a la persona con discapacidad y es uno de los elementos clave en el proceso del cambio. La familia, padres y madres tienen la responsabilidad del cuidado y educación de sus hijos e hijas, proporcionándoles los medios necesarios para su adecuado desarrollo, de forma que puedan llegar a ser miembros activos de la sociedad.

Las personas con discapacidad tienen necesidades especiales, en las que se han centrado a menudo los servicios y asociaciones, pero tienen también las mismas necesidades básicas que el resto de las personas como son fisiológicas, de seguridad, de pertenencia, de estima y de autorrealización.

Todos los miembros de la familia se ven afectados por la discapacidad de un integrante y muchas veces se convierten en co-administradores de los cuidados. Pueden verse sometidos a muchos cambios debido a la discapacidad. Los miembros de la familia con frecuencia pasan por el mismo período de dolor que el paciente cuando se produce la pérdida de función. Las lesiones severas, una enfermedad crónica o una discapacidad pueden significar un cambio en las funciones de los miembros de la familia. Estos cambios causan estrés y conflictos en los familiares, también pueden haber problemas económicos debidos a las facturas medicas o al desempleo añadiendo más estrés a la familia. Los cambios en los planes de vida, las cuestiones relativas al cuidado de los hijos y a la reintegración en la sociedad pueden causar nuevos problemas para los pacientes y sus familiares.

Actualmente ha aumentado el número de personas que viven solas y que no tienen quien les proporcione apoyo en la solución de problemas muy simples tales como el vestirse, entre otras.

## Discapacidad en México

Según el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, una persona con discapacidad es aquella que presenta una limitación física o mental de manera permanente por más de seis meses que le impide desarrollar sus actividades en forma que se considera normal para un ser humano.

La cantidad arrojada fue de *1 millón 795 mil 300* personas, lo cual representa el *1.8% de la población total*.

Se anexan cuadros por grupos de edad-genero (véase el cuadro 2 y la figura 1) por entidad federativa y separados por hombres y mujeres (véase el cuadro 3 y la figura 2).

Grupos de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	1 795 300	943 717	851 583
0 a 4 años	44 629	24047	20582
5 a 9 años	89 159	49345	39814
10 a 14 años	102 181	56135	46046
15 a 19 años	91 396	51552	39844
20 a 24 años	88 444	50834	37610
25 a 29 años	83 611	49348	34263
30 a 34 años	83 081	49307	33774
35 a 39 años	82 503	48980	33523
40 a 44 años	85 135	49288	35847
45 a 49 años	89 698	50155	39543
50 a 54 años	98 213	53516	44697
55 a 59 años	97 126	52469	44657
60 a 64 años	115 935	59907	56028
65 a 69 años	122 802	61283	61516
70 y más años	506 023	230484	275539
No especificado	15 364	7064	8300
FUENTE:	<a href="#">INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Base de datos.</a>		

CUADRO 2 Grupos de edad - género - 2000 - nacional  
Población con discapacidad por grupos de edad según sexo, 2000

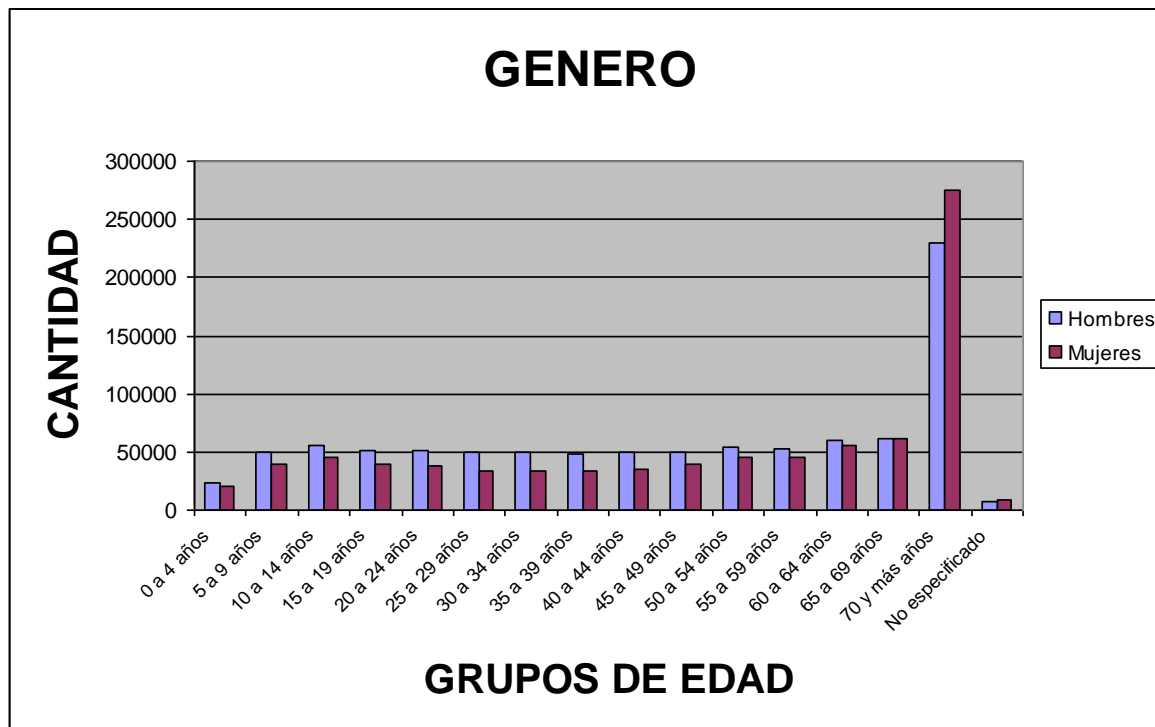


FIGURA 1. Grupos de edad - género - 2000 - nacional  
 Población con discapacidad por grupos de edad según sexo, 2000  
 Grupos de edad - 2000 - entidad federativa

Entidad federativa	Total	0 a 14 años	15 a 64 años	65 y más años	No especificado
<b>Estados Unidos Mexicanos</b>	<b>1 795 300</b>	<b>235 969</b>	<b>915 142</b>	<b>628 825</b>	<b>15 364</b>
Aguascalientes	17021	2707	8227	5977	110
Baja California	35103	5255	18967	10669	212
Baja California Sur	6835	919	3709	2159	48
Campeche	15778	1998	8204	5479	97
Coahuila de Zaragoza	46558	5949	24635	15656	318
Colima	13022	1532	6659	4731	100
Chiapas	49823	8412	26162	14826	423
Chihuahua	56187	6520	28997	20273	397
Distrito Federal	142739	17015	82399	59772	568

Durango	32052	4100	16092	11592	268
Guanajuato	88103	12780	42297	32099	927
Guerrero	50969	6864	24766	18357	982
Hidalgo	47176	6654	23634	16385	503
Jalisco	138308	17695	67551	51811	1251
México	189341	29702	106035	52414	1190
Michoacán de Ocampo	85165	10904	40412	32639	1210
Morelos	30195	3536	14925	11417	317
Nayarit	21600	2747	10723	7996	134
Nuevo León	69765	8108	37007	24332	318
Oaxaca	65969	8594	31850	24651	874
Puebla	82833	11666	40709	29808	650
Querétaro Arteaga	22165	3573	10788	7614	190
Quintana Roo	12186	2199	6939	2989	59
San Luis Potosí	48190	6338	22838	18408	606
Sinaloa	48370	6284	25398	16368	320
Sonora	42022	5499	21646	14644	233
Tabasco	38558	4929	21230	12075	324
Tamaulipas	52484	5850	26884	19303	447
Tlaxcala	12498	1861	6130	4458	49
Veracruz de Ignacio de la Llave	137267	16567	71403	47669	1628
Yucatán	47774	5204	23316	18998	256
Zacatecas	32229	4008	14610	13256	355
FUENTE: <a href="#">INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Base de datos.</a>					

CUADRO 3 Población con discapacidad por entidad federativa según grandes grupos de edad, 2000

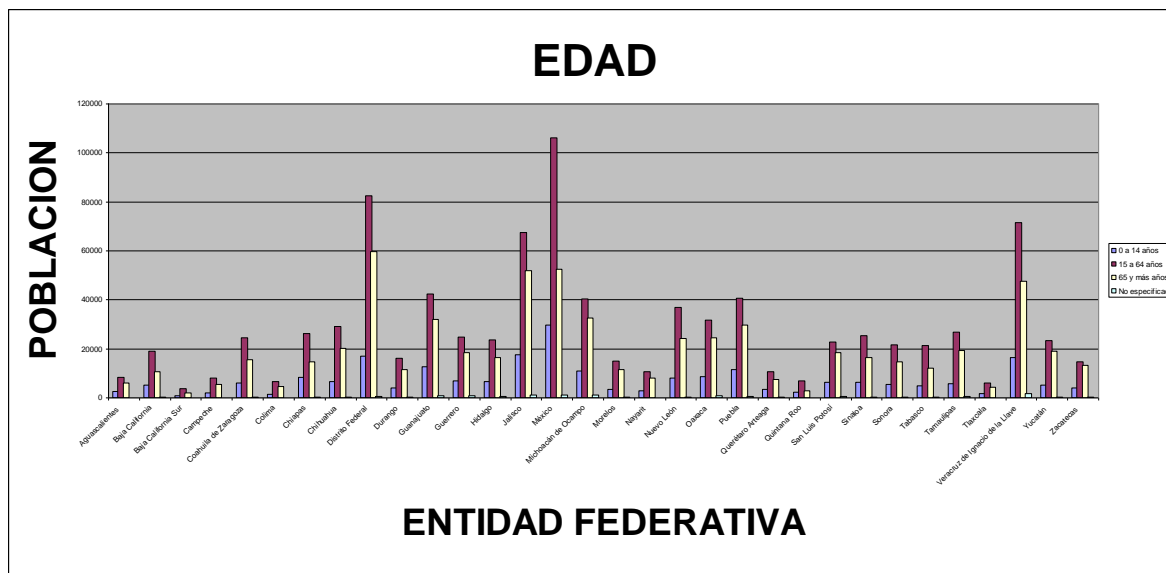


FIGURA 2. Población con discapacidad por entidad federativa según grandes grupos de edad, 2000

El mercado potencial de instrumentos ortopédicos para ayudar a vestirse, en especial al proyecto de “Calzador ortopédico para calcetines, medias y similares” está entre los grupos de edad de 15 a 19 años en adelante y basándonos en el cuadro por entidad federativa, considerando que se inicia en el Distrito Federal (población al año 2000) se tienen 159,754 personas.

De los diferentes tipos de discapacidad el que entra en nuestro mercado es:

*Motriz*.- Pérdida o limitación de una persona para moverse, caminar, mantener algunas posturas de todo el cuerpo o de una parte del mismo.

45.3% del total de personas discapacitadas motrices (datos del INEGI 2000)  
(datos del INEGI 2000)

813867 personas con discapacidad motriz

En la siguiente tabla se muestran el total de la población con discapacidad en México, para nuestro mercado objetivo se tomaran en cuenta la cifra de las personas con discapacidad motriz, (véase el cuadro 4).



(cuadro 4) Total de la población con discapacidad en México.

INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados básicos.											
POBLACIÓN TOTAL POR TAMAÑO DE LOCALIDAD Y SEXO, Y SU DISTRIBUCIÓN SEGÚN CONDICIÓN Y TIPO DE DISCAPACIDAD											DISCAPACIDAD 2
TAMAÑO DE LOCALIDAD Y SEXO	POBLACIÓN TOTAL	SIN DISCAPACIDAD	DISTRIBUCIÓN SEGÚN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD								NO ESPECIFICADO
			CON DISCAPACIDAD <sup>1</sup>								
			TOTAL	MOTRIZ	AUDITIVA	DEL LENGUAJE	VISUAL	MENTAL	OTRA		
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	97483412	93463833	1795300	813867	281793	87448	467040	289512	13067	7119	2224279
HOMBRES	47592253	45537747	943717	418690	155814	46506	230862	161409	7450	4414	1110789
MUJERES	49891159	47926086	851583	395177	125979	40942	236178	128103	5617	2705	1113490
1 - 2 499 HABITANTES	24723641	23689306	492253	193567	87946	34321	150437	73852	2177	1534	542082
HOMBRES	12274712	11735165	268901	106277	50738	18445	76641	41841	1254	980	270646
MUJERES	12448929	11954141	223352	87290	37208	15876	73796	32011	923	554	271436
2 500 - 4 999 HABITANTES	5462254	5238082	105218	44222	17494	6323	31012	16003	553	353	118954
HOMBRES	2668314	2553316	55553	23334	9772	3318	15067	8911	333	209	59445
MUJERES	2793940	2684766	49665	20888	7722	3005	15945	7092	220	144	59509
5 000 - 9 999 HABITANTES	4972066	4769378	94498	41261	15202	5069	27187	13973	548	348	108190
HOMBRES	2426044	2321979	50044	21683	8509	2726	13363	7821	338	224	54021
MUJERES	2546022	2447399	44454	19578	6693	2343	13824	6152	210	124	54169
10 000 - 14 999 HABITANTES	2906243	2794008	54384	24490	8722	2729	14766	8322	357	197	57851
HOMBRES	1409464	1352238	28500	12692	4853	1377	7152	4626	213	125	28726
MUJERES	1496779	1441770	25884	11798	3869	1352	7614	3696	144	72	29125
15 000 - 19 999 HABITANTES	1888466	1809913	34028	15633	5057	1471	9111	5295	253	161	44525
HOMBRES	918940	878734	17950	8164	2839	790	4409	2957	148	105	22256
MUJERES	969526	931179	16078	7469	2218	681	4702	2338	105	56	22269
20 000 - 49 999 HABITANTES	6847942	6601935	129267	58883	19439	5925	35505	20893	918	489	116740
HOMBRES	3317851	3192130	67501	30381	10776	3109	17264	11394	524	313	58220
MUJERES	3530091	3409805	61766	28502	8663	2816	18241	9499	394	176	58520
50 000 - 99 999 HABITANTES	4549492	4378794	83491	39576	12221	3551	21602	13199	692	319	87207
HOMBRES	2203177	2115981	43637	20234	6782	1913	10588	7293	382	197	43559
MUJERES	2346315	2262813	39854	19342	5439	1638	11014	5906	310	122	43648
100 000 - 499 999 HABITANTES	20430268	19590822	346904	166932	50418	13163	82366	58093	3144	1579	492542
HOMBRES	9882983	9459189	177894	82940	26902	6927	39864	32068	1742	970	245900
MUJERES	10547285	10131633	169010	83992	23516	6236	42502	26025	1402	609	246642
500 000 - 999 999 HABITANTES	12461706	12004232	226915	114455	32710	7245	47883	39659	2231	1147	230559
HOMBRES	6022417	5792145	115322	55477	17157	3858	23196	22027	1248	691	114950
MUJERES	6439289	6212087	111593	58978	15553	3387	24687	17632	983	456	115609
1 000 000 Y MÁS HABITANTES	13241334	12587363	228342	114848	32584	7651	47171	40223	2194	992	425629
HOMBRES	6468351	6136870	118415	57508	17486	4043	23318	22471	1268	600	213066
MUJERES	6772983	6450493	109927	57340	15098	3608	23853	17752	926	392	212563

<sup>1</sup> LA SUMA DE LOS DISTINTOS TIPOS DE DISCAPACIDAD PUEDE SER MAYOR AL TOTAL POR AQUELLA POBLACIÓN QUE PRESENTA MÁS DE UNA DISCAPACIDAD.

De cada 100 personas discapacitadas 95 son usuarios de los servicios de salud públicos o privados y 44 de ellos son adultos mayores. La institución que más personas discapacitadas atiende es el Instituto Mexicano del Seguro Social (el 33.4%), las instituciones de salud otorgan permisos especiales a personas discapacitadas para vender productos ortopédicos a los asegurados dentro de los Hospitales y Centros de Rehabilitación, lo cual es una ventana directa para la oferta de los calzadores ortopédicos para calcetines, medias y similares (véase el cuadro 5 y la figura 4).

Condición de uso	Población con discapacidad	Hombres	Mujeres
<b>Total</b>	<b>2 241 193</b>	<b>1 172 499</b>	<b>1 068 694</b>
Usuarios	95.2	94.8	95.7
En el IMSS	33.4	34.3	32.4
En el ISSSTE	5.8	5.4	6.3
En PEMEX, SDN o SM	1.2	1.1	1.3
En la SSA	21.9	22.2	21.6
En el IMSS - Solidaridad	3.7	3.8	3.6
<u>Otra institución privada a</u>	31.9	31.2	32.7
<u>Otra institución pública b</u>	2.1	2.1	2.1
No usuarios	3.8	4.2	3.4
No especificado	1	1	1
NOTA:	<p>La información sobre la causa de la discapacidad se captó en el cuestionario ampliado, este cuestionario se aplicó a una muestra de la población al momento del censo; es decir esta información proviene de una muestra, por ello las cifras presentadas surgen de una estimación y no son coincidentes con las cifras del censo. Los porcentajes del primer nivel están calculados en relación con el total de personas con discapacidad, mientras que los del segundo nivel están calculados en relación con el total de usuarios.</p> <p>Debido al redondeo de las cifras, la suma de los decimales puede no coincidir con el 100.0%.</p> <p>a Incluye a las personas que son atendidas por médicos particulares.</p> <p>b Incluye las instituciones de seguridad social de los gobiernos estatales.</p>		
FUENTE:	<p><a href="#">INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Base de datos de la muestra censal.</a></p>		

CUADRO 5 Usuarios - condición de uso - género - 2000 - nacional  
Distribución porcentual de la población con discapacidad por condición de uso de servicios de salud y distribución porcentual de los usuarios de servicios de salud por institución para cada sexo, 2000

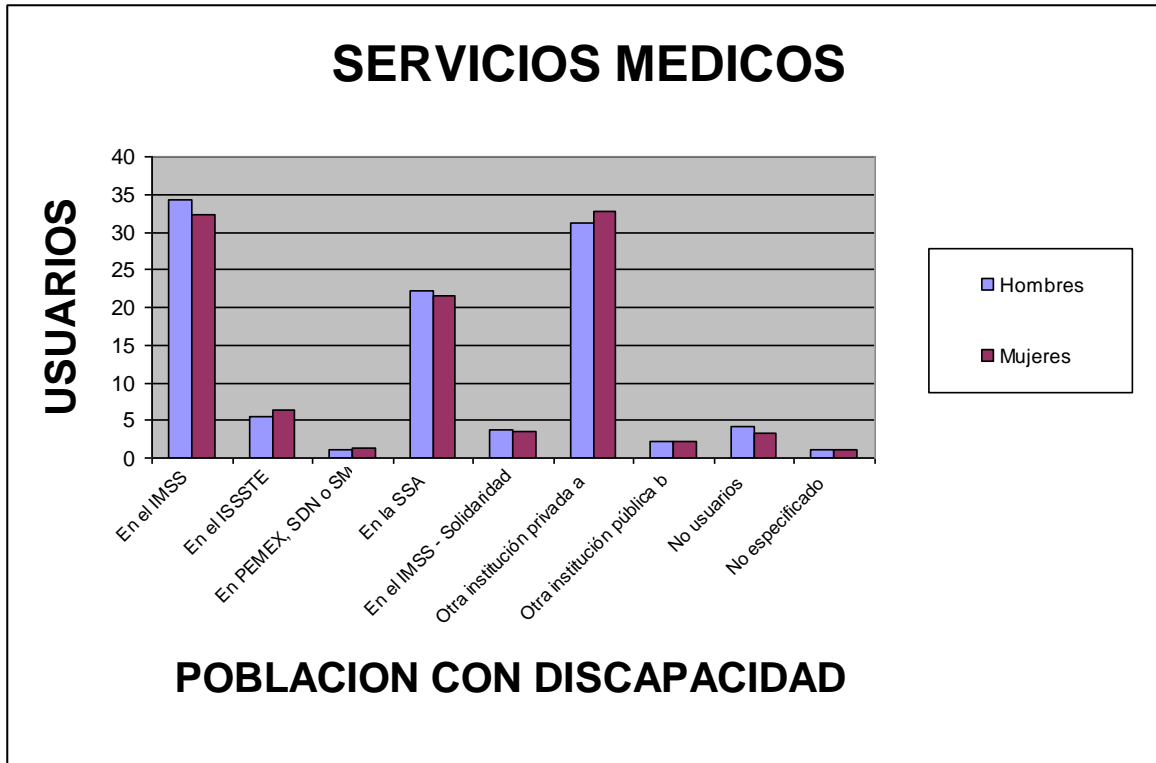


FIGURA 4. Usuarios - condición de uso - género - 2000 - nacional  
 Distribución porcentual de la población con discapacidad por condición de uso de servicios de salud y distribución porcentual de los usuarios de servicios de salud por institución para cada sexo, 2000

Existen también algunas enfermedades discapacitantes que no están consideradas dentro del concepto de discapacidad como lo hemos estado tratando hasta ahora.

Estas enfermedades atrofian alguna parte del cuerpo como puede ser la esclerosis múltiple, la distrofia muscular, la osteoporosis, la poliomielitis, entre otras. Las cuales imposibilitan a la persona para calzarse o vestirse por sí mismas, bajando con esto su calidad de vida, lo cual incrementa el universo de nuestro mercado potencial.

Tomando en cuenta el cuadro de habitantes-género-2000/2005-entidad federativa donde también nos muestra según el sexo (véase el cuadro 6), proyectaremos esta variación de la población hasta el año de 2010:

	2000	2005	2010
Población total	97,483,412	103,263,388	112,322,757

Entidad federativa	2000 a			2005 b		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Estados Unidos Mexicanos	97 483 412	47 592 253	49 891 159	103 263 388	50 249 955	53 013 433
Aguascalientes	944 285	456 533	487 752	1 065 416	515 364	550 052
Baja California	2 487 367	1 252 581	1 234 786	2 844 469	1 431 789	1 412 680
Baja California Sur	424 041	216 250	207 791	512 170	261 288	250 882
Campeche	690 689	344 334	346 355	754 730	373 457	381 273
Coahuila de Zaragoza	2 298 070	1 140 195	1 157 875	2 495 200	1 236 880	1 258 320
Colima	542 627	268 192	274 435	567 996	280 005	287 991
Chiapas	3 920 892	1 941 880	1 979 012	4 293 459	2 108 830	2 184 629
Chihuahua	3 052 907	1 519 972	1 532 935	3 241 444	1 610 275	1 631 169
Distrito Federal	8 605 239	4 110 485	4 494 754	8 720 916	4 171 683	4 549 233
Durango	1 448 661	709 521	739 140	1 509 117	738 095	771 022
Guanajuato	4 663 032	2 233 315	2 429 717	4 893 812	2 329 136	2 564 676
Guerrero	3 079 649	1 491 287	1 588 362	3 115 202	1 499 453	1 615 749
Hidalgo	2 235 591	1 081 993	1 153 598	2 345 514	1 125 188	1 220 326
Jalisco	6 322 002	3 070 241	3 251 761	6 752 113	3 278 822	3 473 291
México	13 096 686	6 407 213	6 689 473	14 007 495	6 832 822	7 174 673
Michoacán de Ocampo	3 985 667	1 911 078	2 074 589	3 966 073	1 892 377	2 073 696
Morelos	1 555 296	750 799	804 497	1 612 899	775 311	837 588
Nayarit	920 185	456 105	464 080	949 684	469 204	480 480
Nuevo León	3 834 141	1 907 939	1 926 202	4 199 292	2 090 673	2 108 619
Oaxaca	3 438 765	1 657 406	1 781 359	3 506 821	1 674 855	1 831 966
Puebla	5 076 686	2 448 801	2 627 885	5 383 133	2 578 664	2 804 469
Querétaro Arteaga	1 404 306	680 966	723 340	1 598 139	772 759	825 380
Quintana Roo	874 963	448 308	426 655	1 135 309	574 837	560 472
San Luis Potosí	2 299 360	1 120 837	1 178 523	2 410 414	1 167 308	1 243 106
Sinaloa	2 536 844	1 264 143	1 272 701	2 608 442	1 294 617	1 313 825
Sonora	2 216 969	1 110 590	1 106 379	2 394 861	1 198 154	1 196 707
Tabasco	1 891 829	934 515	957 314	1 989 969	977 785	1 012 184
Tamaulipas	2 753 222	1 359 874	1 393 348	3 024 238	1 493 573	1 530 665
Tlaxcala	962 646	469 948	492 698	1 068 207	517 477	550 730

Veracruz de Ignacio de la Llave	6 908 975	3 355 164	3 553 811	7 110 214	3 423 379	3 686 835
Yucatán	1 658 210	818 205	840 005	1 818 948	896 562	922 386
Zacatecas	1 353 610	653 583	700 027	1 367 692	659 333	708 359
NOTA:	Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 14 de febrero (2000) y 17 de octubre (2005).					
a	Incluye una estimación por un total de 1 730 016 personas, correspondientes a 425 724 <i>Viviendas sin información de ocupantes</i> .					
b	Incluye una estimación por un total de 2 625 310 personas, correspondientes a 647 491 <i>Viviendas sin información de ocupantes</i> .					
FUENTE:	<a href="#">INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.</a> <a href="#">INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.</a>					

CUADRO 6. Habitantes - género - 2000/2005 - entidad federativa  
Población total por entidad federativa según sexo, 2000 y 2005

Con estos datos nos damos una idea de la magnitud de los clientes potenciales, pero tomando en cuenta que la empresa no hará llegar directamente el producto a los usuarios, tenemos una cantidad considerable de intermediarios, además de los discapacitados que venden los productos con permiso especial, como son las tiendas donde se venden productos ortopédicos y que pueden ser localizados mediante el directorio telefónico el cual nos muestra varias páginas de este tipo de establecimientos y otros muchos que no están anunciados en este medio.

México y los problemas de peso:

La epidemia de la obesidad alcanza proporciones que la definen como pandemia, pues afecta a personas de los cinco continentes. Según datos de la OMS se encuentran con sobrepeso más de un billón de personas y una tercera parte de ellos en franca obesidad clínica. Las tendencias muestran incremento constante de la prevalencia a través del tiempo.

El problema de la obesidad en Latinoamérica se ha calificado como el más importante dentro de las afecciones nutricionales con implicación directa en el desarrollo de enfermedades crónicas. México ocupó el segundo lugar en prevalencia de obesidad con un valor de 10.4% ante las mujeres de 15-49 años.

Con base en defunciones registradas en México para el año 2000, según causas seleccionadas, se deriva indirectamente la prevalencia de obesidad para los años 2000, 2005 y 2010 en población de 35 años o mayor, tanto en hombres como en mujeres. Según estimaciones se espera que para el año 2010 se tengan entre 8 y 14 millones de mexicanos mayores de 35 años en franca obesidad clínica.

Los estudios realizados por instituciones de salud revelan que los mexicanos enfrentan graves problemas para mantener un peso adecuado, uno de cada tres hombres o mujeres tienen sobrepeso u obesidad, principalmente durante la etapa escolar.

Después de los cinco años de vida, es decir, cuando ingresan a la etapa escolar, las personas se enfrentan al problema del sobrepeso. Hasta los 11 años de edad, en los hombres (10.4%) el padecimiento es más alto que en la mujer (9.5%), aunque después se revierte la tendencia.

A partir de los 12 años y hasta los 19, las mujeres (23.3%) superan a los hombres (21.2%) en número de casos de sobrepeso, sin embargo, en obesidad el problema es menor.

Las estadísticas indican que en nuestro país uno de cada tres hombres o mujeres adolescentes tienen sobrepeso u obesidad, la problemática ha aumentado desde 1999.

Cuando las personas son adultas se da un giro. Las mujeres dejan el sobrepeso, porque transitan a obesidad (71.9%) de las mexicanas que lo padece. La cifra en hombres es de 66.7%.

#### Problemas de la mujer en el 3er. trimestre del embarazo:

- Al principio de esta etapa pesa alrededor de medio kilo y tres meses más tarde pesa aproximadamente 3 kilos.
- 7mo mes: los testículos descienden al escroto en el hombre. Más de la mitad miden 40 cm. y pesan 1.5 kg. Casi todos los sistemas corporales funcionan bien.
- 8avo mes: mide 45 cm. y pesa aproximadamente 2.250 kg.
- 9eno mes: mide de 46 a 50 cm. y pesa entre 2.7 y 4.1 kilos, está listo para nacer.

El incremento en el peso del bebé en el interior de la madre ocasiona que el abdomen crezca de tal manera que impida algunos movimientos (véase la figura 5) y tenga dolores de espalda, el uso del calzador aliviará a la mujer en el 3er. Trimestre del embarazo de la difícil tarea de ponerse las medias, calcetines, o cualquiera otro similar.



FIGURA 5. Mujer en el 3er. trimestre del embarazo

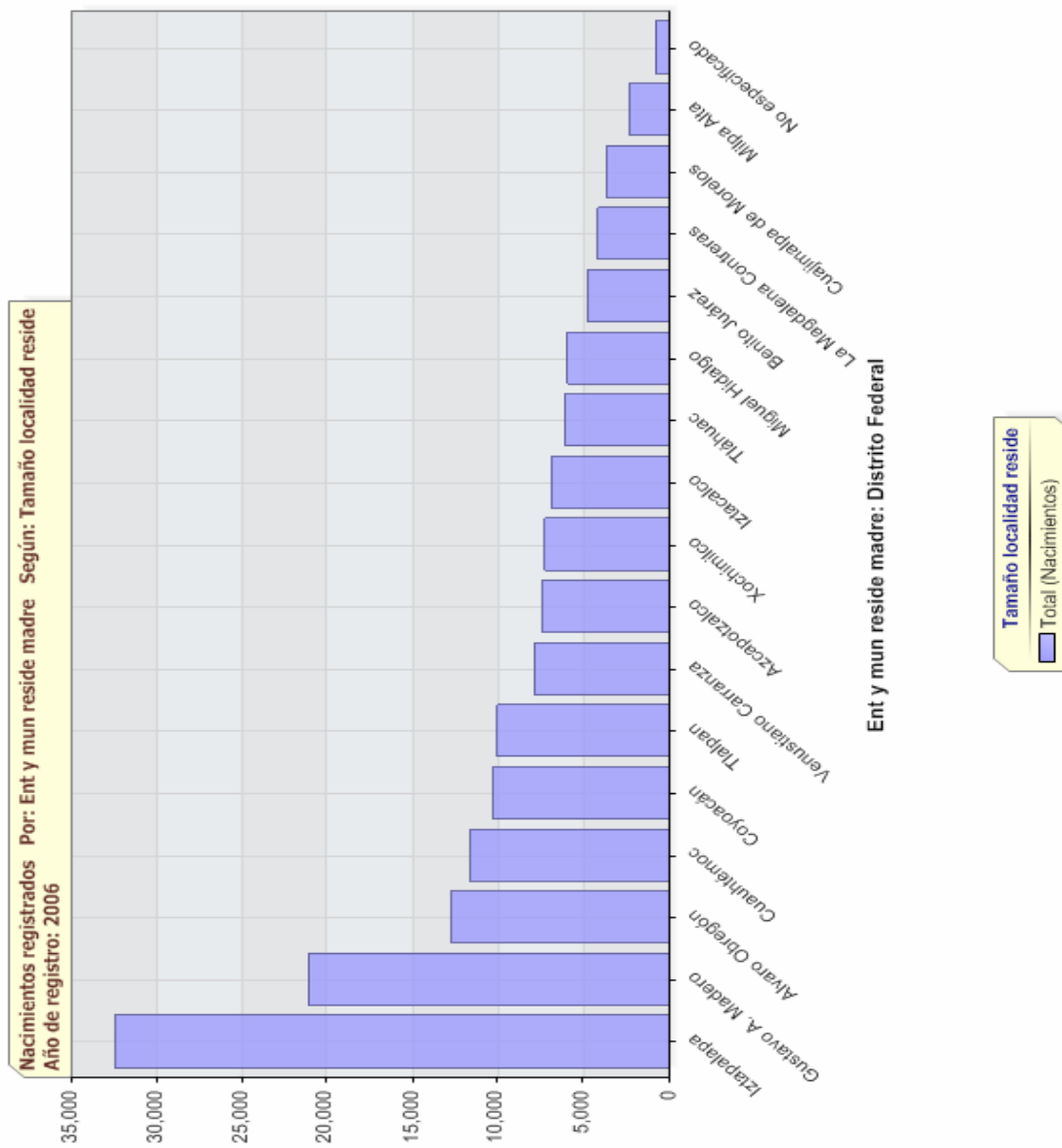
Para darnos una idea de la cantidad de personas que utilizarán el producto, tenemos una gráfica de nacimientos a nivel nacional, ya que todas esas mujeres pasaron por el penoso 3er. Trimestre de embarazo (véase el cuadro 7):

	Total	Menor de 15 años	De 15 a 19 años	De 20 a 24 años	De 25 a 29 años	De 30 a 34 años	De 35 a 39 años	De 40 a 44 años	De 45 a 49 años	De 50 y más años	No especificado
Total	2,505,939	9,926	399,431	711,579	605,828	412,406	186,239	48,607	5,842	2,071	124,010
01 Aguascalientes	25,434	67	4,009	7,302	6,477	4,562	2,173	558	29	6	251
02 Baja California	64,909	485	11,675	18,853	15,682	10,213	3,957	926	54	14	3,050
03 Baja California Sur	12,256	51	2,183	3,536	3,160	1,907	743	138	10	3	525
04 Campeche	16,629	120	3,041	5,243	4,076	2,445	944	260	43	12	445
05 Coahuila	56,458	243	10,304	16,519	14,737	9,470	3,448	590	56	11	1,080
06 Colima	11,762	62	2,116	3,527	3,055	1,895	818	165	7	1	116
07 Chiapas	132,205	770	22,628	37,921	29,847	18,447	9,521	3,674	756	232	8,409
08 Chihuahua	72,731	356	14,276	20,650	16,540	11,349	4,969	1,154	187	75	3,175
09 Distrito Federal	155,703	412	21,098	40,056	37,766	32,181	15,177	3,050	195	22	5,746
10 Durango	38,424	162	7,015	11,100	9,081	5,957	2,781	706	92	44	1,486
11 Guanajuato	118,270	222	17,444	33,738	29,552	20,744	9,863	2,809	239	46	3,613
12 Guerrero	101,972	747	17,351	28,866	23,168	15,529	7,998	2,963	574	312	4,464
13 Hidalgo	62,985	193	9,842	17,880	14,729	9,388	4,013	1,036	108	21	5,775
14 Jalisco	153,636	411	22,828	44,156	39,093	28,122	12,859	3,067	223	45	2,832
15 México	330,108	948	52,844	99,171	83,064	55,789	24,466	5,597	465	68	7,696
16 Michoacán	99,531	311	15,049	27,100	23,327	16,006	7,907	2,292	311	73	7,155
17 Morelos	34,072	114	5,447	10,115	8,380	5,591	2,510	648	56	22	1,189
18 Nayarit	24,213	166	4,596	6,726	5,490	3,674	1,569	382	64	38	1,508
19 Nuevo León	87,634	255	12,585	23,316	23,962	17,921	7,319	1,288	105	203	680
20 Oaxaca	106,831	500	14,834	26,711	22,276	14,256	7,020	2,397	354	104	18,379
21 Puebla	156,914	521	24,422	46,610	37,487	24,127	11,273	3,227	490	176	8,581
22 Querétaro	39,504	117	5,841	11,183	10,202	7,017	3,171	843	60	12	1,058
23 Quintana Roo	27,235	132	4,720	8,723	7,114	4,212	1,725	381	37	15	176
24 San Luis Potosí	58,021	211	9,454	16,371	13,963	10,044	4,854	1,378	109	30	1,607
25 Sinaloa	59,947	314	10,597	16,814	15,102	10,373	4,061	939	202	226	1,319
26 Sonora	53,347	209	9,503	15,276	13,509	9,223	3,637	792	107	11	1,080
27 Tabasco	52,545	302	9,091	16,288	12,892	7,800	3,258	941	168	62	1,743
28 Tamaulipas	71,556	281	11,013	19,995	17,831	11,846	4,716	994	94	20	4,766
29 Tlaxcala	27,507	79	4,333	8,490	7,070	4,303	1,810	414	53	14	941
30 Veracruz	179,690	822	27,787	48,096	38,642	25,339	12,186	3,477	466	130	22,745
31 Yucatán	36,576	144	5,720	11,145	9,657	6,377	2,402	673	52	7	399
32 Zacatecas	33,746	104	5,430	9,318	8,178	5,890	2,916	794	70	12	1,034
35 Extranjero	3,588	95	355	784	719	409	175	54	6	4	987

FUENTE: INEGI. Estadísticas de natalidad.

CUADRO 7. Estadísticas de natalidad por entidad federativa. Año 2006.

También podemos darnos una idea dentro del Distrito Federal como se comportaron los nacimientos por delegación (véase figura 6):



FUENTE: INEGI. Estadísticas de natalidad.

FIGURA 6. Nacimientos por delegación en el D.F. año 2006



## 1.5.- ANÁLISIS DEL PRODUCTO:

### Objetivo de la invención:

Ayudar a las personas que tienen problemas para vestirse, ya sea que tengan una discapacidad motriz, padezcan una enfermedad discapacitante, hayan sido recién intervenidas quirúrgicamente, sean obesas, mujeres que cursen por el tercer trimestre de embarazo, personas que pertenezcan a la tercera edad, por citar algunos casos, no se pretende limitar su utilidad.

Actualmente se ha incrementado el número de personas que viven solas o que no tienen a alguien que les ayude a satisfacer la necesidad básica para vestirse, con esta invención adquieren independencia, cabe mencionar que la edad para utilizar este instrumento no tiene límite de edad.

### Descripción de la invención:

Es un instrumento personal y manualmente operable que ayuda a colocarse las medias, tanto elásticas como las no elásticas, calcetas, calcetines y similares que vayan colocados en los miembros inferiores del cuerpo, comprende un cuerpo en forma de "u" cóncava, de material flexible, cubierto con material textil en ambos lados, por un lado liso y por el otro corrugado y suave, además cuenta con por lo menos un par de tiras resistentes para jalar (véase figura 7).

**V**lador

VISTA SUPERIOR



## VISTA INFERIOR



FIGURA 7. Fotografía del calzador ortopédico

El instrumento se dobla de los lados laterales, con la parte del material suave a la piel hacia adentro y hacia el centro simulando un tubo, el cual se introduce en la media, calceta, calcetín y similar, se coloca el pie dentro del tubo, con las tiras resistentes se jala hacia arriba y se introduce el miembro inferior en la media, calceta, calcetín y similar y cuando está en su lugar es retirado el instrumento por la parte de arriba.

No necesita de ayuda adicional, es económico, no es voluminoso, es reutilizable, es práctico, tiene bajo impacto ecológico.

Este instrumento puede ser utilizado por toda la población, pero va dirigido principalmente para las personas que tienen una intervención quirúrgica reciente; personas con alguna discapacidad motora ocasionada tanto por nacimiento, por enfermedad, por accidente o cualquier otra circunstancia; personas de la tercera edad; personas obesas; mujeres embarazadas en el tercer trimestre; por citar algunas situaciones, no es limitativo, solo ilustrativo.

Es un instrumento que aumenta la calidad de vida ya que cada día existen más número de personas que viven solas o que se quedan solas durante un largo tiempo y quedan desvalidas o desatendidas.

Descripción del instrumento:

La figura 8 es la forma en que el material flexible es cortado en por lo menos dos cortes perpendiculares a lo largo y aproximadamente a la mitad.

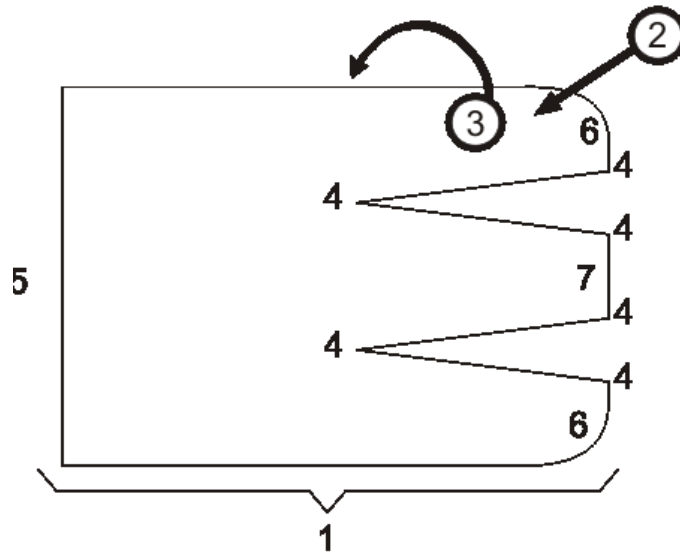


Figura 8

La figura 9 es la forma del material textil que va a cubrir el material flexible de la figura 8.

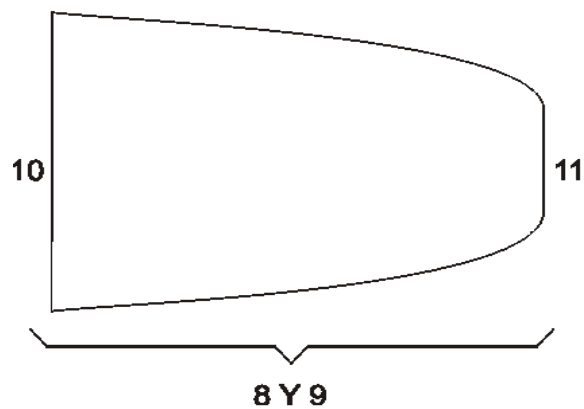


Figura 9

La figura 10 muestra el calzador ortopédico para medias, calcetas, calcetines y similares cuando está terminado, las secciones "a" son costuras que se hacen para mantener fijo el material en sus cortes señalados en la figura 8, las secciones "b" son las tiras del material al que se adhieren las medias, calcetas, calcetines y similares para mayor tracción y las secciones "c" son las tiras de material resistente para jalar el calzador ortopédico para medias, calcetas, calcetines y similares y colocarlas en la pierna (extremidad inferior del cuerpo).

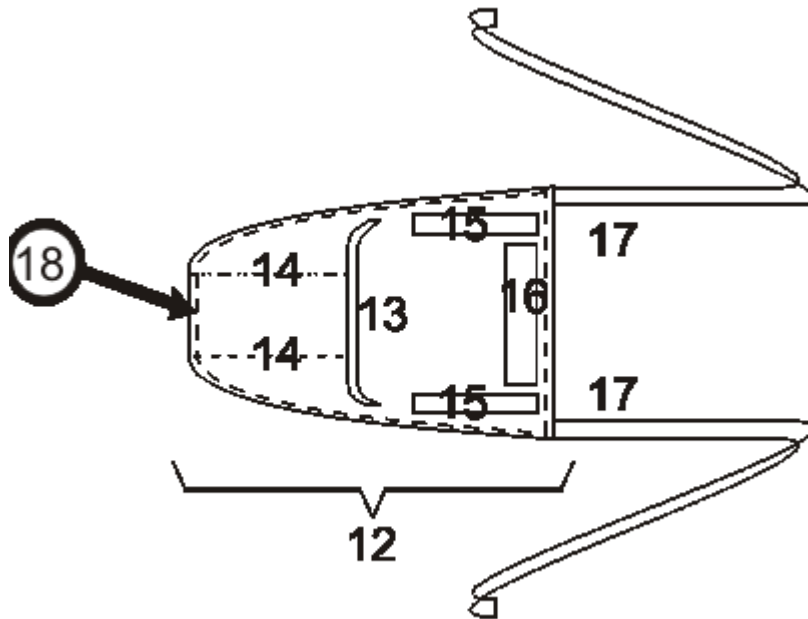


Figura 10

La figura 11 muestra el calzador ortopédico para medias, calcetas, calcetines y similares en forma lateral para mostrar la forma cóncava que se forma.

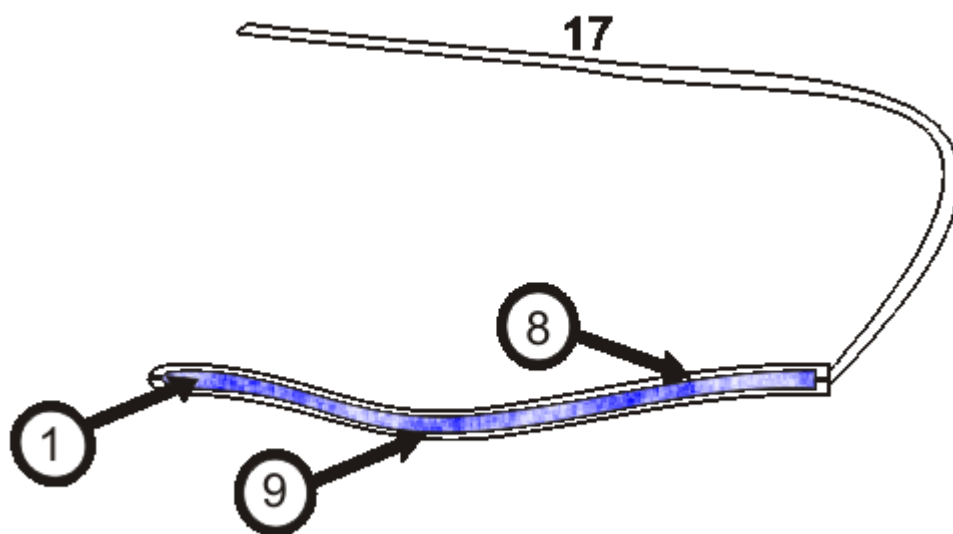


Figura 11

La figura 12 muestra el calzador ortopédico para medias, calcetas, calcetines y similares enrollado para simular un tubo y sea de fácil manejo.

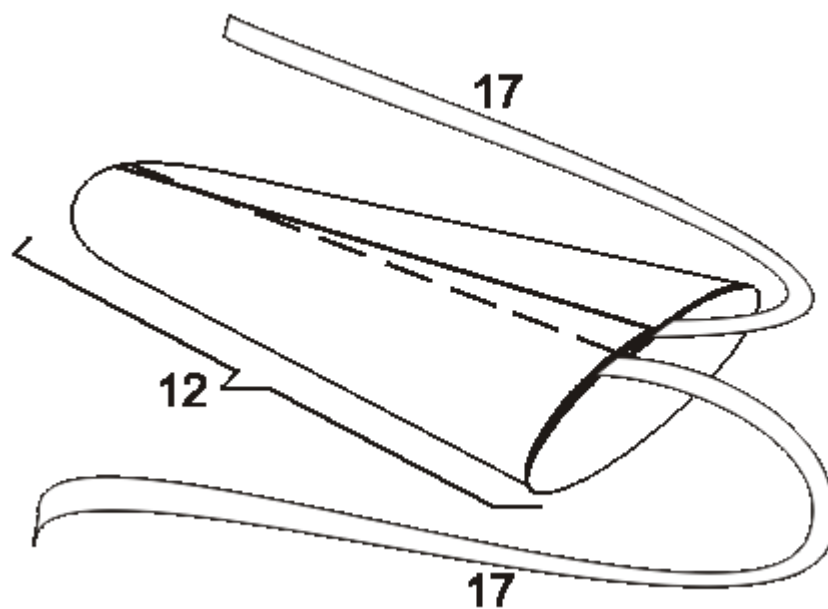


Figura 12

La figura 13 muestra la forma en que las medias, calcetas, calcetines y similares son colocados en el calzador ortopédico para medias, calcetas, calcetines y similares.

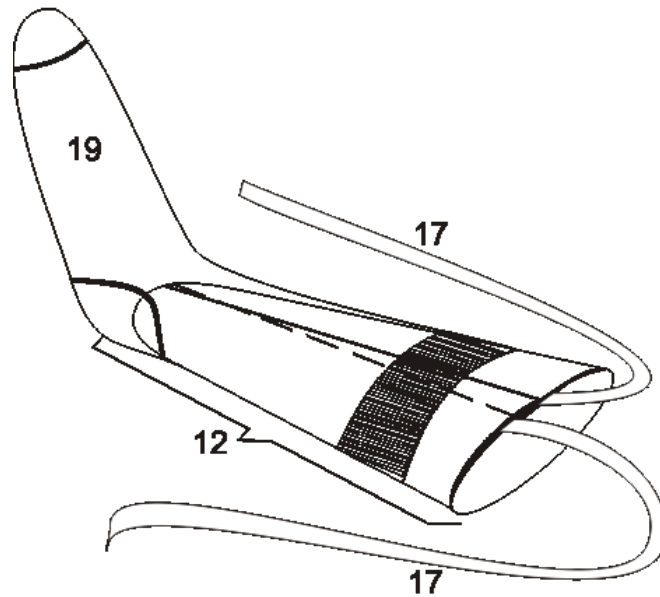


Figura 13

La figura 14 muestra la forma en que al ser jalado el calzador ortopédico para medias, calcetas, calcetines y similares los coloca en la pierna (miembro inferior del cuerpo) para posteriormente extraerlo por ese mismo lado.

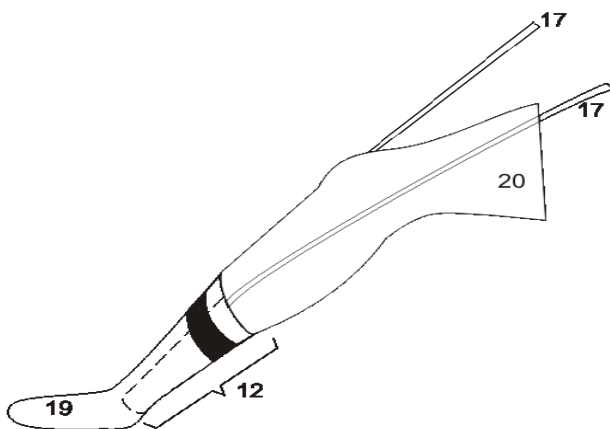


Figura 14

## Materia prima

Estireno

Tela nylon repelente

Tela tipo toalla

Cinta de polipropileno

Velcro

Hilo nylon

Etiqueta con la marca

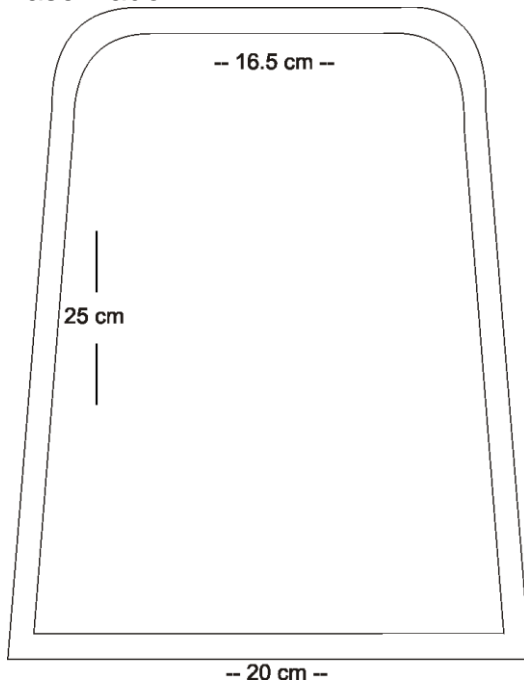
Bolsa de polipropileno

Instructivo de uso

## Características y propiedades básicas del producto

- materiales: estireno, tela nylon, tela tipo tela, cordón de nylon
- marca: vlador
- tamaño: 0.20 x 0.25 (véase la figura 15)

## Base vlador



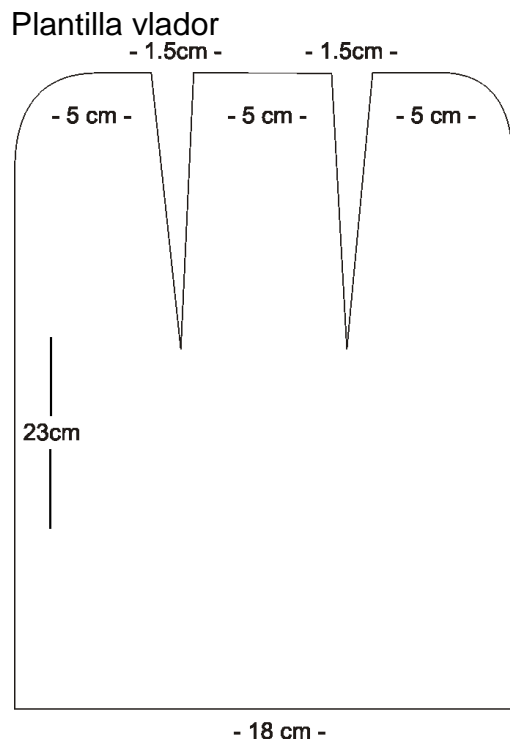
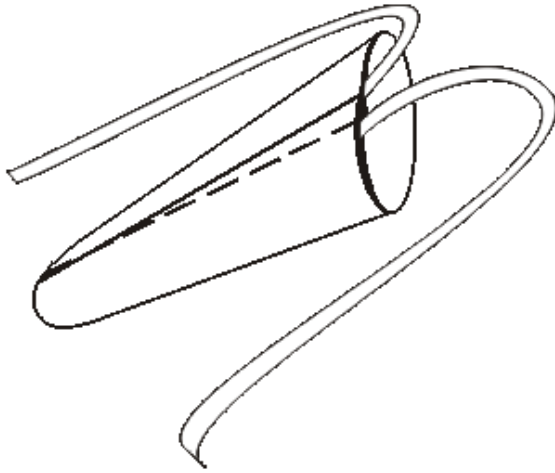


FIGURA 15. Medidas vlador

- presentación: en bolsa y con instructivo de uso (véase figura 16).





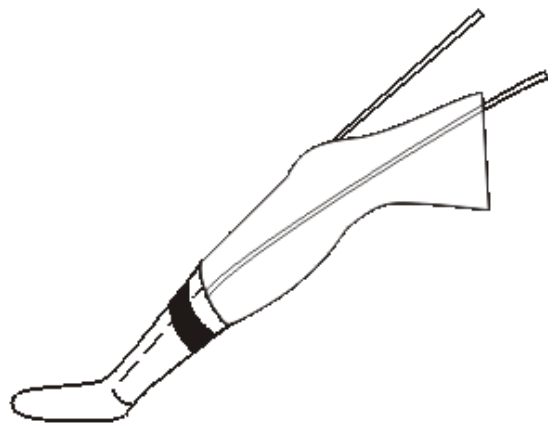
**el calzador se dobla en tres por el centro**



**se introduce dentro de la prenda**



**se acomoda para introducir el pie**



**se introduce el pie y se estiran las cintas para sacar el calzador**

FIGURA 16. INSTRUCTIVO

- calidad: alta
- entrega a distribuidor: en caja conteniendo paquetes de producto y en transporte nuestro
- entrega al cliente: en pieza en bolsa y con instructivo de uso

### Análisis de proveedores

A continuación se presenta la lista de los proveedores con sus respectivos nombres y ubicación:

#### *Ubicación.*

1. (estireno)plasti-graf, hernández y dávalos no. 44, col. algarín, delegación cuauhtemoc, c.p. 06880, méxico, d.f., 5530-7517.
2. (nylon repelente, y) kaltex sucursal col. centro
3. tela tipo toalla. republica del salvador # 159 loc 1. col centro
4. (belcro)parisina, av. 20 de noviembre no. 42, col. centro, delegación, cuauhtemoc, c.p. 06060, méxico, d.f., 5130-3200
5. (suaje y suajado) suajes azcapotzalco, s.a., calzada azcapotzalco-la villa no. 32, col. del maestro, c.p. 02040, méxico, d.f., 5352-2752
6. (hilo nylon, gredas, tijeras, agujas, etc) yamata sucursal centro.
7. (etiquetas y cinta polipropileno) textiles león. republica del salvador # 142. loc 6. col centro
8. (bolsa de polipropileno) grupo nocnara, s.a. de c.v. 55501085
9. (instructivo de uso) impresos manolo. bolivar 553. loc. c col. alamos. delg benito juarez. cp 03400 mex df.

*\*vease cotizaciones*

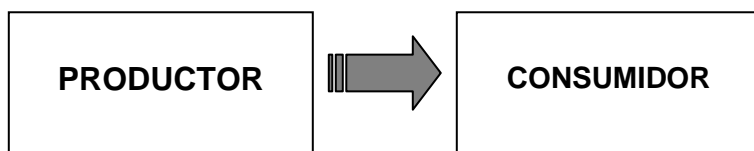
Precio de venta \$ 98.00

## 1.6.- ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN

### Canales de comercialización

Para hacer llegar el producto a los clientes se emplearán dos canales de comercialización (véase figura 17), dichos canales son los siguientes:

#### Canal de comercialización 1



#### Canal de comercialización 2

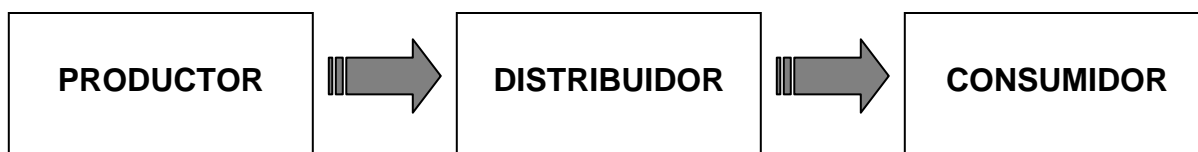


Figura 17. Canales de comercialización.

#### *Venta directa.*

Se comenzará a introducir el producto, dándolo a conocer a fisioterapeutas, médicos cirujanos, médicos que traten con algún padecimiento degenerativo, etc. Para lo observen y se lo recomienden a los pacientes. Se les hablará de los beneficios y ventajas del producto, se les informará cómo y en dónde lo pueden adquirir.

#### *Relaciones públicas.*

Se buscará tener acceso a congresos y exposiciones de fisioterapeutas, médicos cirujanos, etc. para que conozcan el producto.

#### *Venta a distribuidores.*

Se harán presentaciones del producto a las tiendas y distribuidores de productos ortopédicos para darles a conocer el producto, sus beneficios y ventajas.

*Demostraciones.*

A los interesados en el producto se les realizarán demostraciones sobre el uso correcto del producto, sus beneficios, características y ventajas al utilizarlo.

*Publicidad.*

Se buscará dar a conocer el producto y persuadir a los clientes para que lo adquieran a través de posters (véase figura 18), tarjetas, trípticos y volantes.



Poster

Figura 18 Publicidad.

## PUBLICIDAD MENSUAL

Se muestra una tabla los costos de la publicidad que se requerirá para el arranque de operaciones (véase cuadro 8).

	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD	PRECIO
POSTERS,	DOBLE CARTA, EN COUCHE, 3 TINTAS	500	\$700.00
TARJETAS	3 TINTAS, SERIGRAFIA	1000	\$1600.00
TRIPTICOS,	TAMAÑO CARTA, COUCHE 135 GR., FRENTE Y VUELTA, A 3 TINTAS	1000	\$1,300.00
VOLANTES	TAMAÑO 1/2 CARTA, BOND, 1 TINTA	1000	\$260.00
TOTAL MENSUAL		3500	\$3,860.00

*CUADRO 8. Costos de la publicidad mensual*

### CONDICIONES:

- \* Tiempo de entrega 5 días hábiles
- \* 50% anticipo y resto a la entrega del trabajo
  - vigencia 15 días

### Conclusiones.

En nuestro análisis de oferta y demanda determinamos en base a muchos estudios sobre la problemática que padece un parte de la población que vive en condiciones de dependencia física al no ser autosuficientes en la cuestión de vestirse por sí solos ciertas prendas como lo son: medias y calcetines, por lo que concluimos que existe una necesidad que podemos satisfacer con nuestro producto ortopédico. Esto lo respaldamos porque ya encontramos a los clientes potenciales en base a nuestro análisis de mercado, donde nos dimos cuenta que existe una dependencia social y familiar de cierto sector de la población sustentados en el Inegi.

## 2.- ESTUDIO ORGANIZACIONAL

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El manual presentara de forma sistemática y detallada el marco de referencia de la organización así como los objetivos y funciones de cada miembro, proporcionando la estructura del organigrama, estableciendo las relaciones entre cada uno de ellos.

Así de cómo se administrara y controlara las diferentes: ocupaciones, tareas, obligaciones y deberes que tiene cada miembro de la organización. Apegándose estrictamente a las políticas establecidas, basándose en valores y principios, así como desarrollar el compromiso la disposición con el de dar lo mejor de uno mismo para trabajar en equipo, con el fin de obtener los mejores resultados.

Todo comienza con una necesidad de independencia personal de poder vestirse por su propio medio. Al verse con cierta dificultad para ponerse la ropa a partir de entonces se pensó en un producto el cual diera autonomía para realizar dicha actividad cotidiana.

Con atención a esta necesidad se pensó en estudio y desarrollo de un artículo ortopédico el cual satisfaga esa necesidad con base en esto se decidió elaborar el plan de negocios para instalar la planta de fabricación de dicho producto.

### 2.2 OBJETIVOS

Los objetivos del estudio organizacional, nos darán una visión clara de cómo se encuentra la empresa en su distribución de personal y actividades que desempeña cada elemento humano.

- 1.- Determinar la organización de personal que labora dentro de la empresa.
- 2.- Establecer el perfil requerido para cada estación de trabajo.
- 3.- Determinar los objetivos y funciones de cada miembro de la empresa.
- 4.-Establecer 10 políticas de la empresa, a si como un reglamento interno y un programa de seguridad.

#### Filosofía empresarial

##### ➤ Misión

Innovar y mejorar productos que ayuden a las personas con discapacidad a efectuar sus actividades cotidianas y con la mejor calidad.

➤ Visión

Ser una empresa reconocida por ofrecer productos innovadores y funcionales a personas discapacitadas o limitadas para efectuar alguna actividad cotidiana, elevar su calidad de vida y ayudarlos a ser más independientes.

➤ Valores.

Los empleados que laboran en la empresa deben sentirse orgullosos de ofrecer a las personas con discapacidades y capacidades diferentes la oportunidad de elevar su calidad de vida y sentirse más independientes, en todas sus actividades.

### 2.3 PERSONALIDAD JURÍDICA

#### Persona física

#### Recursos humanos

La personalidad jurídica que representa cada uno de los elementos que laboraran en el taller donde se realizara el producto ortopédico. Determina la actividad económica que realizara, donde a especificando: las horas a trabajar así como una hora de alimentos, perfil de la persona, el puesto que desempeñara y por último el sueldo a percibir por conceto de trabajo, (véase la tabla 1).

Personal				
Número de personas	Perfil	puesto o función	horas de trabajo	sueldo mensual
1	Capacidad de toma de decisiones	directora general	8 diarias	\$6,000.00
1	Conocimientos de computación y manejo de pc.	secretaria ejecutiva	8 diarias	\$3,600.00
4	Sepa coser en máquina recta y con buena calidad	costurera	8 diarias	\$16,800.00

	(persona discapacitada con movilidad de manos y un pie por lo menos).			
3	Experiencia en ventas, con o sin catálogo de clientes (preferente mente persona discapacitada con experiencia ).	vendedor	8 diarias	\$ 8,400.00

Tabla 1 personal.

#### Contrato individual de trabajo.

Contrato individual de trabajo por tiempo determinado, que celebran por una parte la empresa y por la otra, como trabajador, a quienes en lo sucesivo se les denominará “el patrón” y “el trabajador,” respectivamente.

#### Declaraciones del patrón.

La empresa fabricante de productos ortopédicos dirección conocida. Que desea contratar a la trabajadora que cuenta con la experiencia, conocimientos y habilidades necesarias para desempeñar las labores del puesto de: *secretaria* en consideración a las declaraciones que anteceden, las partes otorgan las siguientes:

#### Clausulas

*Primera.-* la trabajadora prestará sus servicios personalmente al patrón, con el carácter de: secretaria cuyas labores consisten en:

- A. establecer un control de los diferentes aspectos: facturas de cobro y pago, relación de llegadas y entradas de personal, control de asistencia, agenda del jefe, programar citas, contacto con proveedores, atender clientes, poner en orden todos los documentos en archivos, hacer



- escritos múltiples, coordinar la mensajería, tener agenda con datos detallados de los clientes y proveedores.
- B. Llevar un control de todos los pagos a proveedores, servicios, etc. Tanto los realizados como programar los pagos pendiente.
  - C. Revisar la cartera vencida: diario para elaborar el flujo de ingresos o cash flow.
  - D. Monitorear y coordinar la mensajería en tiempos y viáticos.
  - E. Cuando por motivos especiales exista exceso de trabajo del director, deberá colaborar en asuntos de administración indicados por él jefe.
  - F. Anotar los servicios realizados y elaborar informe de los mismos.
  - G. Elaborar escritos solicitados, contestar el teléfono y hacer llamadas telefónicas.
  - H. Llevar el control de la caja chica.
  - I. Realizar reportes semanales: facturación de la semana, cobranza por semana, pago por semana, cartera vencida, reporte mensual de todas las responsabilidades.
  - J. Elaboración de facturas. Elaboración de notas de crédito, elaboración de cotizaciones, mientras no exista el área de Recursos Humanos debe llevar el control de expedientes de personal, llevar el control de vacaciones del personal.

Segunda.- El presente contrato se celebra por: 90 días

Tercera.- La trabajadora se obliga a desempeñar sus servicios en el domicilio del patrón, indicado en la declaración 1 de este contrato, así como en cualquier otro lugar donde el patrón tenga o establezca oficinas o sucursales en cualquier parte de la República Mexicana.

Cuarta.- El patrón cubrirá a la trabajadora por todos los servicios prestados de conformidad con este contrato, un salario por ejemplo \$ 4,000.00 (cuatro mil pesos 00/100 m. n.) mensuales, estando obligada la trabajadora a firmar las constancias de pagos correspondientes.

Asimismo, y en su caso, la trabajadora deberá cubrir sus impuestos sobre producto del trabajo, las cuotas que corresponden al Instituto Mexicano del Seguro Social, así como otras contribuciones que legalmente le correspondan.

Quinta.- Las partes convienen en que el salario que perciba la trabajadora le sea pagado en el domicilio del patrón, en moneda de curso legal, el último Día laborable de cada semana durante la jornada de trabajo.

En el caso de que cuando el día de pago sea no laborable se le pagará el salario el día anterior laborable del día de pago correspondiente.

Sexta.- Queda expresamente convenido que el trabajador acatará en el desempeño de su trabajo todas las disposiciones que dicte el patrón.

Séptima.- La trabajadora laborará jornada normal, siendo a la semana 40 horas, de lunes a viernes. El horario de trabajo será el comprendido de las 9:00 a 18:00 horas sin perjuicio de que el patrón, de acuerdo con las necesidades del trabajo, del tiempo o de cualquier otra circunstancia, pueda a su juicio cambiar dicho horario pero respetando en todo caso el número de horas que legalmente corresponden a la semana y a la cual desde este momento el trabajador otorga su consentimiento expreso y con una hora de comida.

Queda expresamente prohibido a laborar más tiempo del establecido en la presente cláusula y en caso de que sea necesario que el trabajador labore tiempo extraordinario, deberá recabar previamente la autorización por escrito debidamente firmada por su jefe inmediato, sin cuyo requisito no se reconocerá ni se pagará al trabajador ninguna cantidad por concepto de tiempo extra supuestamente laborado.

Octava.- Por cada cinco días de trabajo, la trabajadora gozará de dos días de descanso con goce de sueldo íntegro. En el caso de no laborar la semana completa, el pago de días de descanso se hará en proporción al número de días trabajados.

Novena.- La trabajadora al cumplir un año de servicios, disfrutará de un período de seis días laborables de vacaciones pagadas, adicionadas de un 25% (veinticinco por ciento) sobre su salario que le corresponde por concepto de prima vacacional. El período anual de vacaciones que disfrutará el trabajador se irá incrementando en los términos que establece el artículo 76 de la Ley Federal del Trabajo.

Decima.- La trabajadora tendrá derecho a un aguinaldo anual equivalente a quince días de salario que deberá pagarse antes del día 20 de diciembre de cada año.

Decima primera.- La trabajadora reconoce que son propiedad exclusiva del patrón, todos los documentos e información que le proporcione con motivo de la relación de trabajo, así como los que el propio trabajador prepare o formule en relación o conexión a sus servicios, por lo que se obliga a conservarlos en buen estado y a entregarlos al patrón en el momento en que éste lo requiera, o bien al terminar el presente contrato por el motivo que fuera.

Decima segunda.- La trabajadora se obliga tanto dentro de la vigencia de este contrato como después de la terminación del mismo a no divulgar ni utilizar en su propio beneficio, cualquier información relación con los negocios, actividades y operaciones del patrón que fueran de su conocimiento, ni proporcionar a terceros, directa o indirectamente, información verbal o por escrito, sobre los métodos, sistemas y actividades de cualquier clase, que observe el patrón.

Decima tercera.- La trabajadora se obliga a cumplir con las disposiciones conducentes que sobre Seguridad e Higiene establecen los Reglamentos e Instructivos.

Decima cuarta.- Conforme a lo establecido por la fracción X del artículo 134 de la Ley Federal del Trabajo, el trabajador se someterá a los exámenes médicos que ordene el patrón en la inteligencia de que el facultativo que los practique, será designado o retribuido por este último.

Decima quinta.- El patrón proporcionará capacitación y adiestramiento a la trabajadora, conforme a los planes y programas establecidos o que se establezcan de acuerdo con las disposiciones contenidas en el capítulo III bis, título IV de la ley federal de trabajo, siendo esta capacitación obligatoria para el trabajador.

Decima sexta.- El patrón reconoce a la trabajadora una antigüedad contada a partir del día diciembre 12 de 2005, cómputo que será utilizado para todos los efectos legales a que haya lugar, derivados de la relación de trabajo.

Decima séptima.- Ambas partes están de acuerdo que en caso de alguna controversia derivada de la aplicación del presente contrato, se someten expresamente a los tribunales competentes de la ciudad de México, Distrito Federal, renunciando desde este momento a los que pudieran corresponderles en razón de su domicilio, del lugar de prestación de servicios o del lugar de celebración del presente contrato.

Leído íntegramente el presente contrato e impuestos de su valor y su fuerza legal, la trabajadora y el patrón rectificaron y firmaron de conformidad por duplicado el día 12 de diciembre de 2005. Quedando el original en poder del patrón y una copia en poder de la trabajadora.

-----  
Por el patrón

-----  
Por el trabajador

## 2.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Estudio organizacional en este se establecerá la estructura organizacional estableciendo el perfil requerido para cada puesto de trabajo que se requiere a demás se le proporcionara el manual de organización a cada miembro de la empresa:

- I.- Organigrama.
- II.- Estructura: objetivos y funciones. (En esta parte se describe el puesto de trabajo requerido)

Organigrama, en esta parte se realiza un esquema donde se muestra gráficamente como quedara la organización de los puestos de trabajo (Véase la figura 1). De esta manera se establece la jerarquía de la empresa.

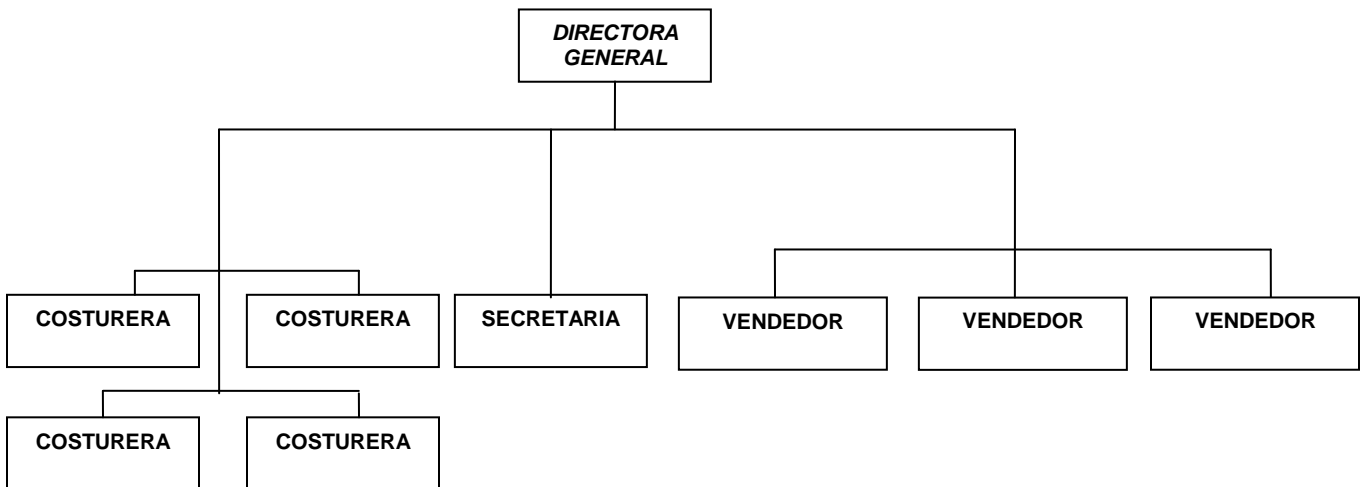


Figura 1 Estructura de la empresa.

## II.- Estructura: objetivos y funciones.

Nombre del puesto: director general.

Puesto al que le reporta: ninguno

Puesto que le reporta: Junta de accionistas

Principales objetivos del puesto: director general

Capacidad de toma de decisiones.

Estudiar a detalle el manual de procedimientos así como: misión, visión, filosofía, valores, principios, normas de seguridad políticas de la empresa así como la historia de ella

Realizar la planeación e implementar diferentes estrategias y de evaluar sus resultados.

Supervisar todas las áreas de la empresa con el fin de obtener los máximos resultados.

Recabar información relevante que contribuya al mejoramiento de la empresa.

Tener la capacidad de trabajar bajo alta presión así como de manejo de estrés.

Convocar juntas administrativas para evaluar y medir el desempeño de la organización a si como tratar problemas que se presentan.

Integra al equipo de trabajo seleccionan a los mejores siendo el reclutador.

Estar constantemente actualizándose las disposiciones legales, fiscales y de mercadotecnia que afecten o beneficien a la empresa.

Descripción de funciones: director general.

Establecer un proceso productivo para la planta de productos ortopédicos donde reducirá costos e incrementara la productividad.

Representar a la empresa legalmente ante autoridades delegacionales, judiciales y federales.

Realizar órdenes de pedidos de materiales e insumos que se requieran para la planta productiva así como de actualizarse constantemente en materiales ortopédicos, que tenga buen manejo de palabra, sepa elaborar estrategias de ventas, capacidad de toma de decisiones, sea (persona discapacitada)

Control de todo el ingreso y egresos que se generen en la empresa.

Actualizarse constantemente en diversas áreas las cuales benefician al calzador ortopédico.

Realiza la función de recursos humanos así como pago de nomina.

Responsable directa de toda la contabilidad de la empresa.

Crear un departamento de investigación y desarrollo de nuevos productos ortopédicos, así come mejorar constantemente los procesos de fabricación.

Es la encargada del almacén, de hacer las órdenes de pedido para materias primas y de insumos.

Coordinadora de comunicación entre todas las aéreas de la empresa.

Perfil del puesto: director general

Sexo: femenino, sea discapacitado.

Edad: 25 a 70

Estado civil: indistinto.

Residencia: República Mexicana

Conocimientos: en el ramo de ortopedia con licenciatura en administración de empresas, contador, ingeniero industrial y similares.

Nivel de conocimientos: titulado. Administrador de empresas, Contador. Ingeniero Mecánico o Industrial.

Experiencia: de 2 a 3 años en puestos similares.

Sueldo inicial: 6,000.00 – mensuales

A prueba durante 28 que dura el contrato y si cumple las expectativas se le realizara un nuevo contrato por 6 meses, en el caso de horario de trabajo es de 9:00am. A 18hrs con una hora de comida de lunes a viernes, los sábados no se labora

Nombre del puesto: secretaria ejecutiva

Puesto al que le reporta: director general

Puesto que le reporta: ninguna

Principales objetivos del puesto: secretaria ejecutiva

establecer un control de los diferentes aspectos: facturas de cobro y pago, relación de llegadas y entradas de personal, control de asistencia, agenda del jefe, programar citas, contacto con proveedores, atender clientes, poner en orden todos los documentos en archivos, hacer escritos múltiples, coordinar la mensajería, tener agenda con datos detallados de los clientes y proveedores.

Estudiar a detalle el manual de procedimientos así como: misión, visión, filosofía, valores, principios, normas de seguridad políticas de la empresa así como la historia de ella.

Principales funciones del puesto: secretaria ejecutiva.

Llevar un control de todos los pagos a proveedores, servicios, etc. Tanto los realizados como programar los pagos pendiente.

Revisar la cartera vencida: diario para elaborar el flujo de ingresos o cash flow.

Monitorear y coordinar la mensajería en tiempos y viáticos.

Llevar el control de la caja chica.

Realizar reportes semanales: facturación de la semana, cobranza por semana, pago por semana, cartera vencida, reporte mensual de todas las responsabilidades.

Elaboración de facturas. Elaboración de notas de crédito, elaboración de cotizaciones, mientras no exista el área de Recursos Humanos debe llevar el control de expedientes de personal, llevar el control de vacaciones del personal.

Perfil del puesto: secretaria ejecutiva

Sexo: indistinto, sea discapacitado.

Edad: 24 a 70

Estado civil: indistinto

Residencia: República federal

Conocimientos: secretaria

Nivel de conocimientos: Comercial.

Experiencia: de 2 a 3 años en puestos similares.

Sueldo inicial: 3'600.00 – mensuales

A prueba durante 28 días que dura el contrato y si cumple las expectativas se le realizara un nuevo contrato por 6 meses, en caso de horario de trabajo es de 9:00 am. A 18hrs con una hora de comida de lunes a viernes, los sábados no se labora.

Nombre del puesto: costurera

Puesto al que le reporta: Director general

Puesto que le reporta: nadie

Principales objetivos del puesto: costurera.

Estudiar a detalle el manual de procedimientos así como: misión, visión, filosofía, valores, principios, normas de seguridad políticas de la empresa así como la historia de ella.

Gusto y disposición de trabajar en equipo.

Principales funciones del puesto: costurera.

Cocer de forma manual los lienzos cortados con las medidas requeridas para el calzador ortopédico, haciéndolo con alta calidad.

Dar forma al calzador aplicando costura según lo marca el diagrama de proceso.

Mantener su área de trabajo siempre limpia y la de su entorno.

Estar atenta a las medidas de seguridad establecidas y haciendo caso de los señalamientos.

Cuando el producto este terminado tiene que encargarse de verificar la calidad del producto, si pasan un producto defectuoso se le contara como una falta administrativa según el reglamento interno de trabajo.

Empaquetarlo sin cerrar la bolsa y poner el instructivo de uso del producto.

Debe mantener de manera impecable el producto para entregarlo al Jefe de producción

Perfil del puesto: costurera

Sexo: indistinto, sea discapacitado.

Edad: 24 a 70

Estado civil: indistinto

Residencia: distrito federal

Conocimientos: costura recta

Nivel de conocimientos: sobre el área

Experiencia: de 2 a 3 años en puestos similares.

Sueldo inicial: 4,200.00 – mensuales. Esto se puede modificar a destajo según lo considere el director.

A prueba durante 28 días que dura el contrato y si cumple las expectativas se le realizara un nuevo contrato por 6 meses, en caso de horario de trabajo es de 9:00 am. A 18hrs con una hora de comida de lunes a viernes, los sábados no se labora.

Nombre del puesto: vendedor

Puesto al que le reporta: Director general

Puesto que le reporta: nadie

Principales objetivos del puesto: vendedor

Estudiar a detalle el manual de procedimientos así como: misión, visión, filosofía, valores, principios, normas de seguridad políticas de la empresa así como la historia de ella

Conocer al detalle el producto ofrecido así como los alcances y limitaciones de precios y cantidades.

Tener la habilidad de negociación.

Ejecutivo de ventas, encargado de contactar clientes y venderles los productos, más que un vendedor es un asesor del cliente el cual le ayuda a resolver sus problemas, manteniendo clientes cautivos.

El vendedor se debe sensibilizar con el cliente para entender mejor sus necesidades.

Tener una metodología de ventas.

Tener la habilidad de cierre de negocios.

Mantenerse actualizado constantemente en ventas.

Principales funciones del puesto: vendedor

Vender los productos ortopédicos producidos.

Manejar una cartera de clientes así como la búsqueda de nuevos clientes.

Seguimiento a documentación requerida por los clientes para los trámites de pago.

Realizar un reporte del status de cada venta realizada.

Perfil del puesto: vendedor

Sexo: indistinto, sea discapacitado.

Edad: 24 a 70

Estado civil: indistinto

Residencia: República federal

Conocimientos: administración o afines experiencia en ventas.

Nivel de conocimientos: experiencia en ventas

Experiencia: de 2 a 3 años en puestos similares.

Sueldo inicial: 2'800.00 bajo cierto nivel de venta y después mas comisión – mensuales

A prueba durante 28 días que dure el contrato si cumple las expectativas se le realizara un nuevo contrato por 6 meses, en caso de horario de trabajo es de 9:00 am. A 18hrs con una hora de comida de lunes a viernes, los sábados no se labora.

### Políticas de la empresa

Definición de política. Son guías para orientar la acción; son criterios, lineamientos generales a observar en la toma de decisiones, sobre problemas que se repiten dentro de una organización.

Estas políticas se aplicaran en toda la empresa

Políticas:

1.- Planeando la estrategia para lograr que las personas trabajen más es necesario hacer un plan de incentivos y premios económicos, esto se da cuando dan un valor más a lo que hacen.



2.- Orientación al desarrollo es identificar y proporcionar oportunidades para mejorar las capacidades de otras personas. Existe la voluntad de escuchar y de brindar apoyo en problemas desarrollados, facilitar información y mejorar la eficiencia de los demás, asesorándoles y prestándoles ayuda para crear oportunidades de aprendizaje.

3. El director general emitirá en forma mensual el reporte denominado “control de asistencia” del personal.

4. El proceso es controlado de acuerdo con el manual de operación y las instrucciones de producción.

5. Los rendimientos de producción son calculados de acuerdo con los procedimientos establecidos.

6. Los hechos y actividades relevantes registrados en el área de producción son asentados en la bitácora, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

6. Las necesidades de mantenimiento preventivo y correctivo en el área de producción son evaluadas y canalizadas, de acuerdo con los procedimientos establecidos.

7. La comunicación con el personal a su cargo, compañeros y superiores, es clara, precisa y oportuna.

8. Los problemas de trabajo del personal a su cargo del director general, son atendidos y resueltos cuando se someten a su consideración.

9. La utilización del equipo de seguridad es obligatorio para todo el personal que labora en esta empresa.

10. Bajo ningún motivo, circunstancia o falta de atención por parte del operario, se puede dirimir la calidad del producto.

11. Todo el personal del área está obligado a verificar, detectar la calidad del producto y cuando sea así de inmediato reportarlo.

## Reglamento interno de trabajo

### Horas de entrada y salida

1. La hora de entrada de los trabajadores será a las 9:00 y la salida a las 18:00 horas.
2. Todos los trabajadores deberán encontrarse en sus labores a la hora en punto que marcan sus respectivos horarios y en su lugar asignado o centro de trabajo.
4. Si el trabajador no termina dentro de su jornada normal el trabajo que tenga encomendado, avisará a su jefe inmediato o a quien esté designado y pedirá indicaciones.
5. No podrá modificarse la hora de salida a tomar alimentos.
6. Los trabajadores deben cobrar sus salarios y otras percepciones personalmente.
7. Crear una comisión mixta central de seguridad e higiene deberá considerar lo siguiente:
  - a). Vigilar que se dote a los trabajadores de los implementos de seguridad apropiados a los riesgos de trabajo.
  - b). Vigilar que los equipos de protección personal cumplan con las normas oficiales mexicanas.
  - c). Vigilar que el programa de distribución de ropa de trabajo y calzado de seguridad, se cumplan y que las tallas sean las correspondientes a las solicitadas por los trabajadores.
  - d). Vigilar que utilicen los trabajadores los implementos de protección personal correctamente, durante el desarrollo de su trabajo.
8. La Empresa instalará en todos los centros de trabajo tableros de tamaño suficiente para la colocación de avisos, carteles ilustrativos y educativos sobre seguridad e higiene, así como la información y propaganda que sobre el particular considere pertinente la comisión mixta respectiva.
9. Con lo que se refiere a las maquinas de cocer, estas se encontraran siempre limpias, bien lubricadas, nunca debe de faltarles hilo, estar siempre calibradas, hacer los cambios pertinentes de la aoja, darle mantenimiento al motor, acatar también las recomendaciones que se indican en el área administrativa.

10. Todo trabajo, incluso los de índole administrativa, puede producir accidentes. Conocer la forma de prevenirlos nos permitirá contar con un medio más seguro para desempeñar nuestras labores. Las siguientes normas persiguen ese objetivo.

a). Mantenga ordenado su lugar de trabajo, sin objetos que le molesten o le puedan causar una lesión.

b). Mantenga despejados los pasillos, circulaciones o puertas; no ponga ningún objeto que dificulte el paso.

11. Deberá instalar extintores apropiados a los riesgos específicos a cubrir en las instalaciones de la Empresa, siguiendo para su colocación las normas vigentes.

12. Serán responsables de todos los equipo y herramientas que se utilicen el la planta.

Obligaciones de los trabajadores.

13. Deberán conocer y observar las medidas preventivas de seguridad e higiene contenidas en los reglamentos e instructivos respectivos, las disposiciones derivadas de los mismos que señale la empresa

Deberán usar para efectos de su trabajo en la empresa, los uniformes, calzado y equipo de seguridad, herramientas, útiles y accesorios que se les proporcione.

14. Deberán informar a sus superiores inmediatamente cualquier condición peligrosa, anormal, defectuosa o insalubre, así como desperfectos en las herramientas o útiles de trabajo que de algún modo puedan comprometer su seguridad o la del personal

15. No bloquearán el acceso a los extintores y botiquines, ni harán uso indebido de este equipo.

16. Les está prohibido distraer innecesariamente la atención de personas ocupadas en sus labores.

En los lugares en donde se percaten de la presencia de personas extrañas a la empresa sin la autorización correspondiente, avisarán al Jefe para que proceda como corresponde; de no encontrarse éste, las invitaran a salir.

17. No ejecutarán actos que pongan en peligro la seguridad propia o de los demás trabajadores o que puedan ocasionar daños a las instalaciones o equipo.

18. Deberán asistir a los cursos y prácticas, así como tomar parte en los simulacros de emergencias que se lleven a cabo, siendo estas actividades dentro de las horas de trabajo.

19. No deben permanecer en los lugares de trabajo fuera de las horas reglamentarias de entrada y salida, excepto en los siguientes casos:

a). Cuando trabajen tiempo extraordinario.

b). Cuando tomen el tiempo necesario para su aseo personal, después de las horas de trabajo.

20. Conservar la espalda recta, casi vertical.

21. Tomar el objeto con ambas manos.

#### Limpieza de los establecimientos.

22. En los lugares donde haya trabajadores dedicados exclusivamente al aseo normal de oficinas, centrales, almacenes, talleres, patios y otros locales, tal aseo se llevará a cabo de acuerdo con los horarios respectivos fuera de las horas de trabajo de los demás trabajadores que laboren en dichos lugares y cuando los trabajos de aseo no perjudiquen o molesten a estos últimos.

23. Los escritorios o muebles que los trabajadores usen en sus labores, deberán conservarse siempre ordenados y limpios.

### *PLAN DE SEGURIDAD INTERNO*

#### Plan de seguridad industrial

Este plan tiene por enfoque primordial es la prevención de riesgos de trabajo como lo son: lesiones, accidentes, enfermedades, así como reconocer, eliminar o controlar peligros físicos. Todo en base a un compromiso por parte del patrón y el empleado. Una vez establecido el plan y delineando las obligaciones y derechos de los empleados, las cuales de no acatarlas podría hacerse acreedor de castigos, hasta el rescindir el contrato, así como la obligación por parte de los patrones de ofrecer instalaciones en planta y oficinas con las mejores condiciones de trabajo. Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad e higiene, el cual contempla los siguientes puntos:

- 1.- Es la obligación de todos los empleados estudiar y entender el plan de seguridad interno.
- 2.- Queda prohibido estar periódicamente levantándose de su puesto de trabajo.
- 4.- Traer la bata de trabajo durante todo el tiempo que este dentro de la planta.
- 3.- Traer desde que comienza su hora de trabajo y hasta el final una red que les cubra el cabello.
- 5.- No platicar cuando se esté laborando, a menos que sean cosas relacionadas con el trabajo, mucho menos cuando se esté operando la máquina.
- 6.- Conocer y ubicar con exactitud las señalizaciones, así como entenderlos a la perfección.
- 7.- Tomar cursos de primeros auxilios, el cual está inscrito en el programa interno de protección civil.
- 8.- Conocer con exactitud la ubicación del botiquín de primeros auxilios.
- 9.- Queda estrictamente prohibido jugar con cualquier tipo de objeto entre los empleados.
- 10.- Darle el uso adecuado al wc, así como de mantenerlos limpios.
  
- 11.- No ejecutar cualquier acto que pueda poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o de terceras personas, así como la de los establecimientos o lugares en donde el trabajo se desempeñe.
  
- 12.- No. presentarse al trabajo bajo la influencia de bebidas alcohólicas, droga o enervante.
  

Cuando por prescripción médica deba ingerir algún tipo de medicamento controlado, antes de iniciar su servicio, el trabajador deberá informarle al patrón y presentarle la receta médica.

  
- 13.- Prestar auxilios en cualquier tiempo que se necesiten, cuando por siniestro o riesgo inminente peligren las personas o los intereses del patrón o de sus compañeros de trabajo.
  
- 14.- Poner en conocimiento del patrón las enfermedades contagiosas que padezcan, tan pronto como tengan conocimiento de las mismas.
  
- 15.- Deben someterse a los exámenes médicos en tiempo y forma previos o periódicos.
  
- 16.- No operar equipo sin autorización.
  
- 17.- No trabajar a velocidades peligrosas.

18.- No emplear herramientas inadecuadas.

19.- Si detectas un posible riesgo que pueda causarle una lesión a un compañero o a ti mismo, coméntala con cualquiera de los integrantes de la comisión.

20.- Mantener en todo momento limpia su área de trabajo y las áreas comunes por parte de los trabajadores.

### Conclusiones

En el estudio organizacional establecimos las bases, reglas, obligaciones y limitaciones en la organización de la empresa. Se puso el organigrama de la empresa donde se estableció la estructura de cada elemento humano, estableciendo la funciones de cada uno así como sus derechos y obligaciones en un marco regulatorio por la propia empresa. Se plantaron reglamentos de seguridad interna, reglamento interno y el establecimiento de políticas de la empresa todas estas medidas con el fin de regular la conducta y desempeño de cada miembro de la empresa y con la finalidad de dar las bases para una mejor producción en términos de disciplina del personal

### 3. ESTUDIO TÉCNICO

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

En esta capítulo que titulamos estudio técnico, abarca todo un análisis detallado de cómo podemos aprovechar de manera eficiente todos los recursos con los que se cuenta como puede ser: equipos, herramientas materiales, recurso humano, instalaciones a si como la mejora de estas. Todo esto es posible con la gran variedad de herramientas de ingeniería industrial que se cuentan.

Este estudio es para justificar la viabilidad técnica que es parte de la evaluación del proyecto de inversión para la instalación de una empresa que fabrica el calzador ortopédico, con la finalidad de determinar los aspectos técnicos como son: el sistema de producción, capacidad de la producción, localización del proyecto, instalaciones, distribución de planta, diagramas de recorrido; además de proporcionar información de utilidad para el estudio financiero

#### 3.2 OBJETIVOS

El objetivo principal es realizar un análisis técnico-operativo del proyecto  
Verificar la posibilidad técnica de la fabricación del artículo ortopédico  
Analizar y determinar el tamaño óptimo de la planta, así como: su localización, elegir el sistema productivo, los equipos, las instalaciones, distribución, capacidad instalada y la organización requerida para realizar el producto.

#### 3.3 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Micro localización del proyecto.

El micro localización se eligió en base a la cercanía del domicilio del emprendedor, las ventajas que presenta esta ubicación son:

- 1.- Precio de la renta del local a bajo precio.
- 2.- Cuenta con estacionamiento propio.
- 3.- Cuenta con todos los servicios requeridos (agua, luz, electricidad, drenaje, teléfono.)
- 4.- Cercanía con proveedores de materia prima (fácil acceso al centro histórico de la ciudad)
- 5.- Cercanía a los clientes.
- 6.- Fácil acceso a avenidas principales que nos llevan en poco tiempo a diferentes destinos.

Para situarnos con mayor precisión donde se ubicara el taller donde se llevara a cabo la fabricación del producto ortopédico (Véase la figura 1) donde se encuentra la localización de empresa Audri calzador ortopédico. Con este determinamos la ubicación exacta del taller.

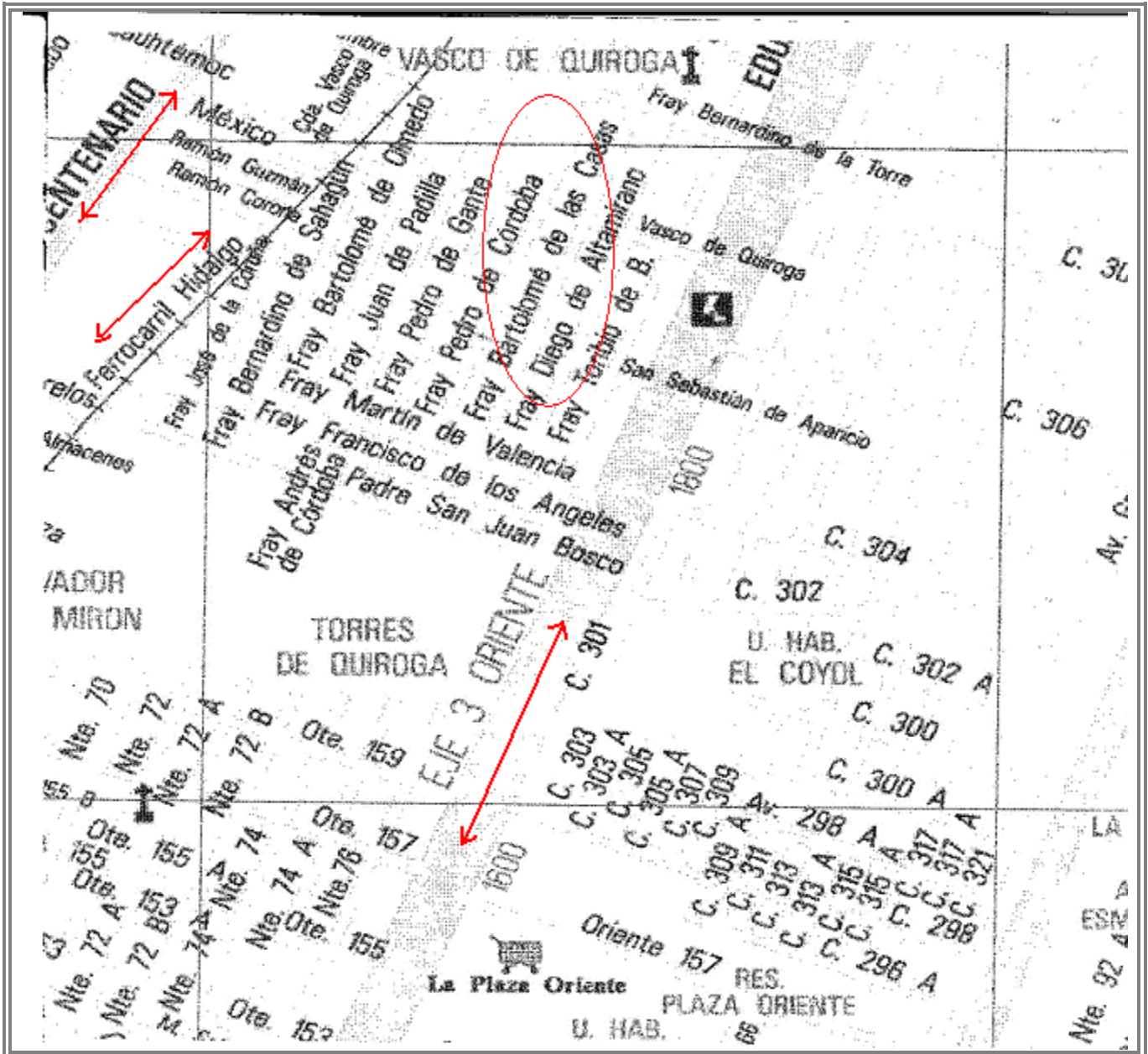


Figura 1 Mapa de localización de la empresa.



El taller está ubicado muy cerca de avenidas como Eduardo molina, ferrocarril hidalgo y centenario. Es una ventaja tanto por la cercanía para la adquisición materia prima e insumos como para la distribución de nuestro producto.

### 3.4..-SISTEMAS PRODUCTIVOS

Empresa productora de bienes.

Nombre de la Empresa: AUDRI Ortopédicos

Una empresa es una entidad que mediante la organización de recursos humanos, materiales, técnicos y financieros proporcionan bienes y/o servicios a través de la producción y la transformación de estos. Su propósito es lucrativo y se traduce en actividades industriales y mercantiles, o la prestación de servicios, cuya razón de ser es satisfacer una necesidad existente en la sociedad.

Un sistema es un conjunto organizado de componentes interdependientes relacionados entre sí o subsistemas diseñados para alcanzar objetivos; un sistema productor es un conjunto de elementos cuya función es transformar una serie de insumos o entradas, en algunas salidas o resultados deseados.

Los sistemas de producción se clasifican en:

- ❖ Continuos o estandarizados
  - ✓ Sistemas de producción en línea: *Distribución de Instalaciones por Producto*
  - ✓ Sistemas de producción por proceso continuo:
- ❖ Intermitentes o por lotes: *distribución de instalaciones por proceso*
- ❖ Únicos o de proyectos

Determinar la forma de producción de nuestro producto no presento mayor problema debido a que nuestra forma de producir es por intervalos, además de que utilizamos las mismas maquinas.

El sistema productivo más adecuado para fabricar nuestro artículo ortopédico es el sistema de producción intermitente o por lotes, ya que este presenta las características, son las que más se apegan a nuestra forma de producir, por lo tanto se verá reflejada en la distribución de las áreas de trabajo (distribución de instalaciones por proceso).

Intermitentes o por lotes: características principales

Es posible producir bienes bajo orden del cliente o para inventario  
Se produce diversas cantidades de un producto o varios a intervalos  
Gran variedad de productos estándar o no, con demanda media  
Se usan máquinas de propósito general

El equipo es arreglado atendiendo el tipo de proceso que se ejecuta  
Distribución de instalaciones por proceso

### 3.5.-ESTUDIO DE METODOS

Se aplicarán algunas de las técnicas de estudios de movimientos para responder a preguntas sobre la fabricación, reducir y controlar costos, y tener documentados los métodos de fabricación.

Existen cuatro técnicas que nos ayudan a estudiar el flujo de un producto en la planta:

Diagrama de operaciones

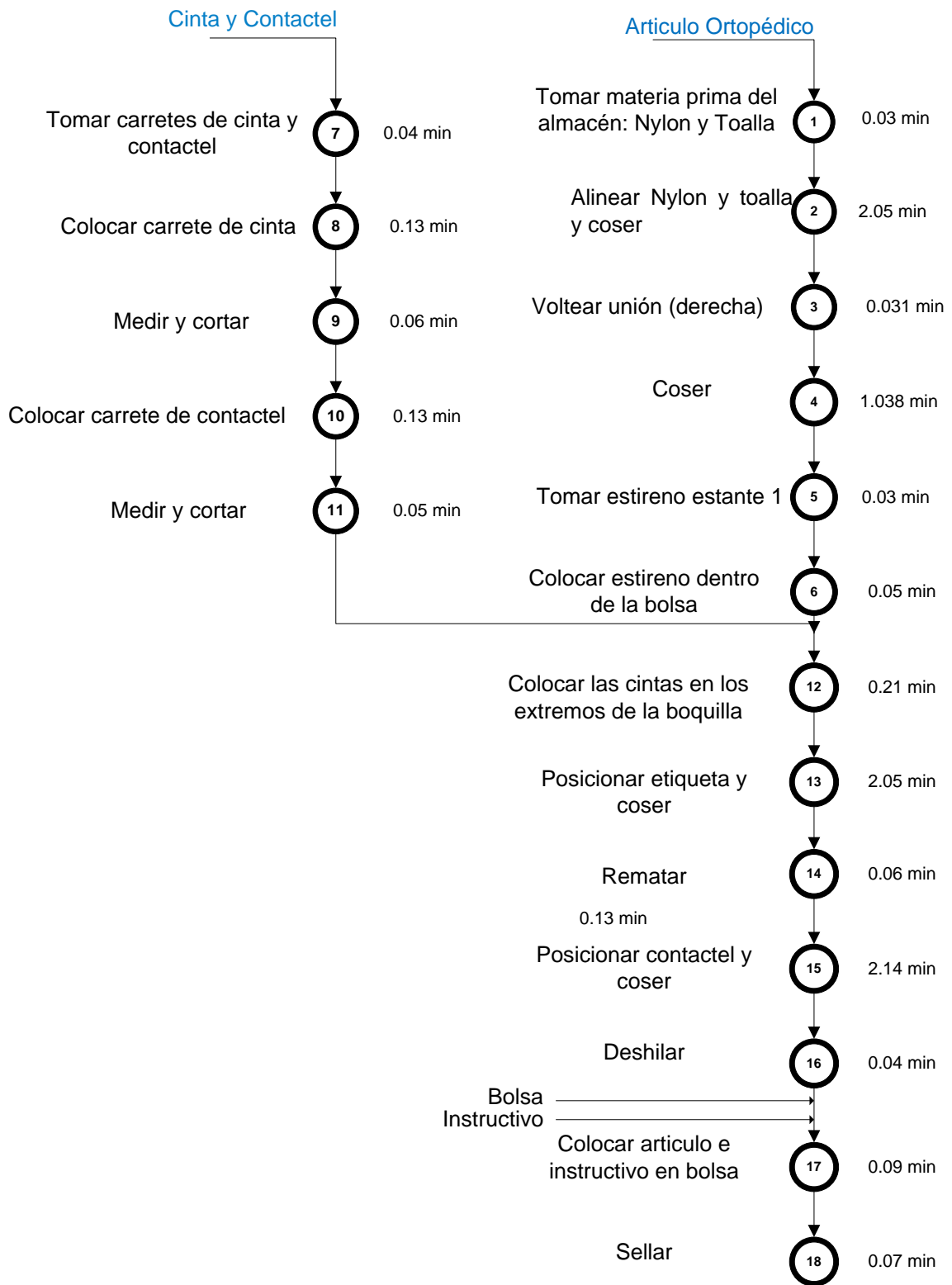
Diagrama de flujo de proceso

Diagrama de recorrido (Flujo en la planta).

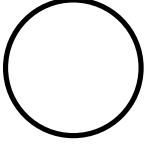
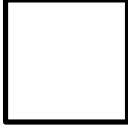

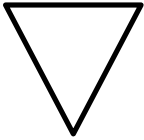
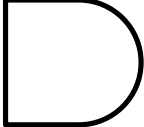
Para determinar que operaciones explicadas paso a paso que se requieren para la elaboración del producto ortopédico .A continuación se muestra la figura 2, diagrama de operaciones del producto ortopédico. Con el cual nos describe las etapas del proceso de fabricación del bien.

Diagrama de operaciones

*FIGURA 2. Diagrama de Operación  
Artículo Ortopédico*



## Símbolos del diagrama de flujo de procesos

<b>Símbolo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Indica</b>	<b>Significado</b>
	Círculo	Operación	Ejecución de un trabajo en una parte de un producto
	Cuadrado	Inspección	Utilizado para trabajo de control de calidad
	Flecha	Transporte	Utilizado al mover material
	Triángulo	Almacenamiento	Utilizado para almacenamiento a largo plazo
	D grande	Retraso	Utilizado cuando lo almacenado es inferior a un contenedor

El diagrama de flujo de procesos se presta a un formulario estándar. Los diseñadores necesitan saber por qué, quién, qué, dónde, cuándo y cómo de cada operación, transporte, inspección, almacenamiento y demora. A continuación se muestran las figuras. 3, 4. 5 los diagramas de flujo del proceso del producto manejado. Para poder utilizar la fórmula de reducción de costos.







### 3.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING)

SLP: Systematic Layout Planning (Planeación Sistemática de la Distribución de Planta). El SLP es un método ordenado para la mejor ubicación de los elementos que intervienen en el sistema productivo.

El SLP consta de 4 fases:

- Fase 1. Localización del área a ser distribuida
- Fase 2. Distribución General
- Fase 3. Distribución o detalle de un bloque
- Fase 4. Instalación de la distribución.

#### Layout

El layout establece la distancia entre los puntos de origen y destino, esta distancia de traslado es el factor más importante para realizar una mejora.

Layout por proceso: Todas las operaciones del mismo tipo se realizan dentro del mismo sector: se agrupan las maquinas o las operaciones de montaje que son idénticas. Los materiales se desplazan dentro del taller.

Características:

Todas las operaciones del mismo tipo se realizan dentro del mismo sector

Se agrupan las maquinas o las operaciones que son idénticas

Los materiales se desplazan dentro del taller

El material es relativamente diverso

La cantidad es moderada

En este punto del proyecto, resulto un poco tardado para poder determinarlo, debido a que la planta donde se desarrolla el producto presenta una pequeña limitante, tiene espacio reducido, dificultando el orden de las estaciones de trabajo así como el equipo empleado en el proceso, una vez resuelto este problema, quedo que todas las operaciones del mismo tipo se realizan dentro del mismo sector y que se agrupan las maquinas o las operaciones que son idénticas. Con todo esto determinamos que la forma de layout que requerimos para el proyecto es: Por proceso

Este tipo reúne las características que se requieren.

Diagrama de la relación de actividades.

Para determinar los códigos y sus respectivas definiciones. Véase la tabla 1 donde se muestra el diagrama de la relación de actividades. Donde se muestra las definiciones.



Código	Definición
A	<i>Absolutamente necesario que estos dos departamentos estén uno junto al otro</i>
E	<i>Especialmente importante</i>
I	<i>Importante</i>
O	<i>Ordinariamente importante</i>
U	<i>Sin importancia</i>
X	<i>No deseable</i>

Tabla 1 diagrama de la relación de actividades.

#### Carta de relaciones.

Mostraremos el esquema piramidal que se utilizara. Véase la figura 6 donde se muestra la carta de relaciones. Con la cual determinaremos la secuencia de los diferentes departamentos.

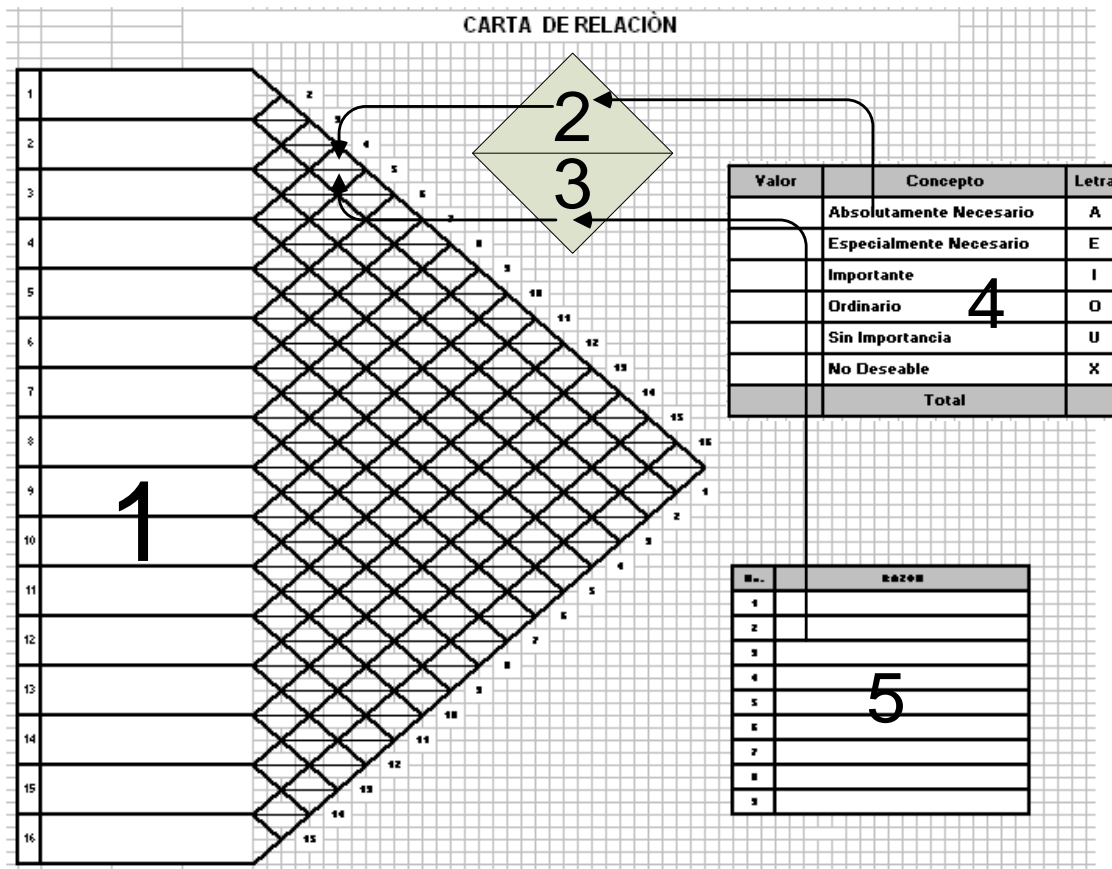


Figura 6 Formato Carta de Relaciones

Los códigos de relación establecen el grado de cercanía que se desea para dos centros de actividad. Una regla práctica dice que no deben excederse los porcentajes siguientes para un código dado:

Los datos de tablas que determinan la cercanía basada en códigos. Véase la tabla 2 donde se muestran los códigos de relación. Con sus respectivos porcentajes.

Código	Porcentaje
A	5 %
E	10 %
I	15 %
O	25 %

Tabla 2 códigos de relación.

En la figura 7 se muestra el resultado de la técnica anterior aplicada a nuestra empresa, donde se tomaron en cuenta 11 departamentos, aplicándose las relaciones entre departamentos que mejor satisfacen el flujo del material.

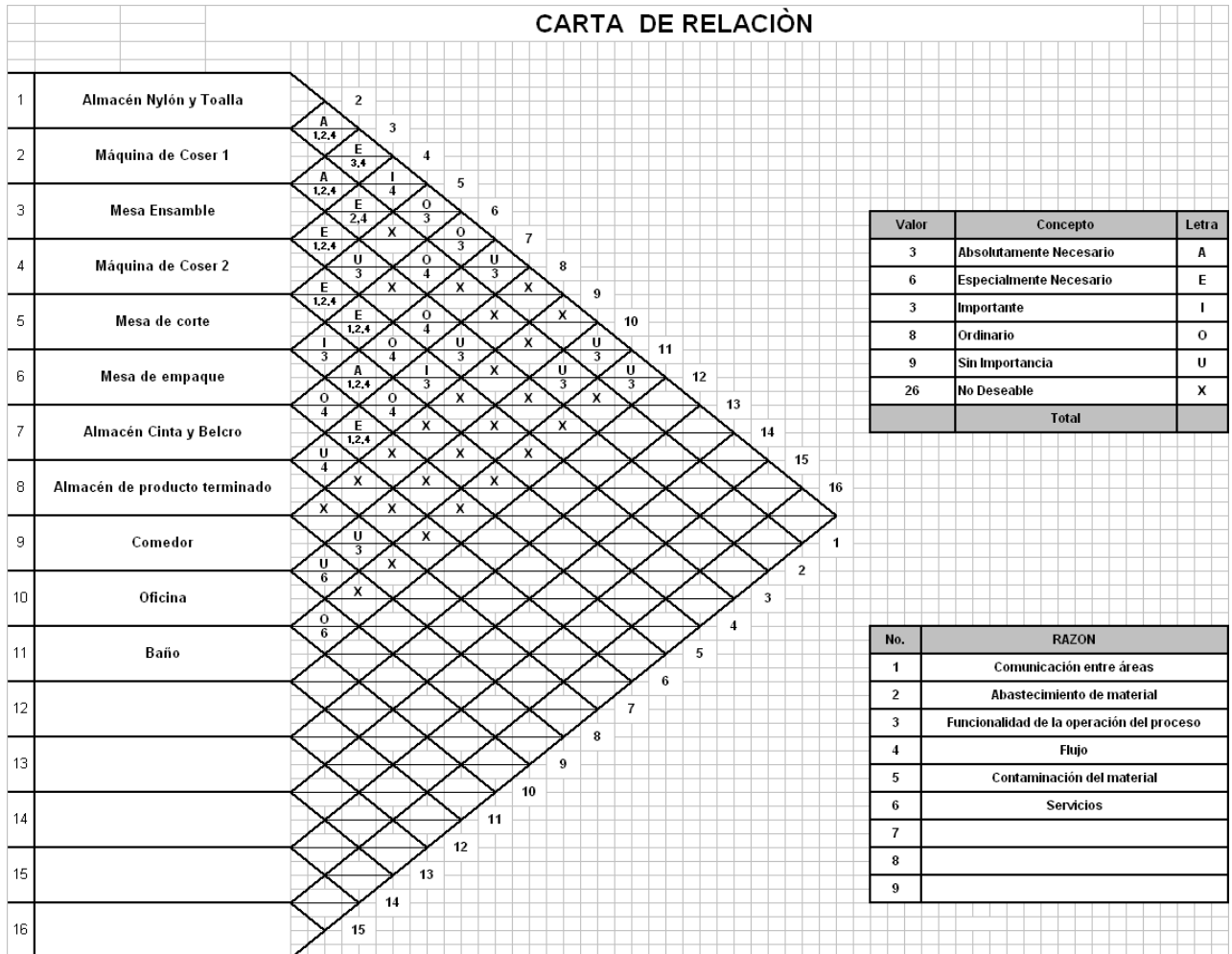


Figura 7 Carta de Relaciones

### Hoja de trabajo

La hoja de trabajo es una etapa intermedia entre el diagrama de relación de actividades y el diagrama a dimensional de bloques. Interpreta la carta de relaciones y de esta se obtiene los datos básicos para elaborar un diagrama a dimensional de bloques.

La hoja de trabajo muestra las mismas relaciones que el diagrama de relación de actividades.

Se presenta el procedimiento paso a paso para hacer la hoja de trabajo (ver la tabla 3)

Hoja de Trabajo							
		A	E	I	O	U	X
1	Almacén Nylon y Toalla	2	3	4	5,6	7,10,11	8,9
2	Maquina de coser (1)	3	4	-	6	10	5,7,8,9,11
3	Mesa de ensamble	2	1,4	-	7	5,8	6,9,10,11
4	Maquina de coser (2)	-	2,3,5,6	1,8	7		9,10,11
5	Mesa de corte	7	4	6	8,1	3	9,10,11,2
6	Mesa de empaque	-	4,8	5,	2,7		3,9,10,11
7	Almacén de cinta y contactel	5			3,4,6	1,8	2,9,10,11
8	Almacén de producto terminado	-	6	4	5	3,7,10	1,2,9,11
9	Comedor	-	-	-		10	1,2,3,4,5,6,8,11,
10	Oficina	-	-	-		1,2,8,9	3,4,5,6,7,11,
11	Baño	-	-	-	10	1	2,3,4,5,6,7,8,9,

Tabla 3 hoja de trabajo

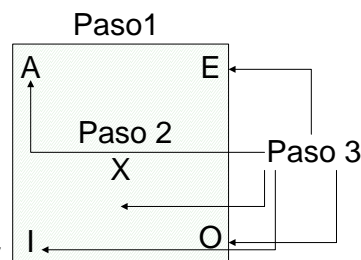
### Diagrama adimensional de bloques

Es el primer intento de distribución y resultado de la grafica de relación de actividades y la hoja de trabajo.

Se mostrara el procedimiento paso a paso para construir este diagrama. Ver la figura 8 es donde se muestra como queda el proceso del diagrama

Los códigos I y O rara vez se utilizan, se debe tratar de acomodar todos los códigos A, E y X.

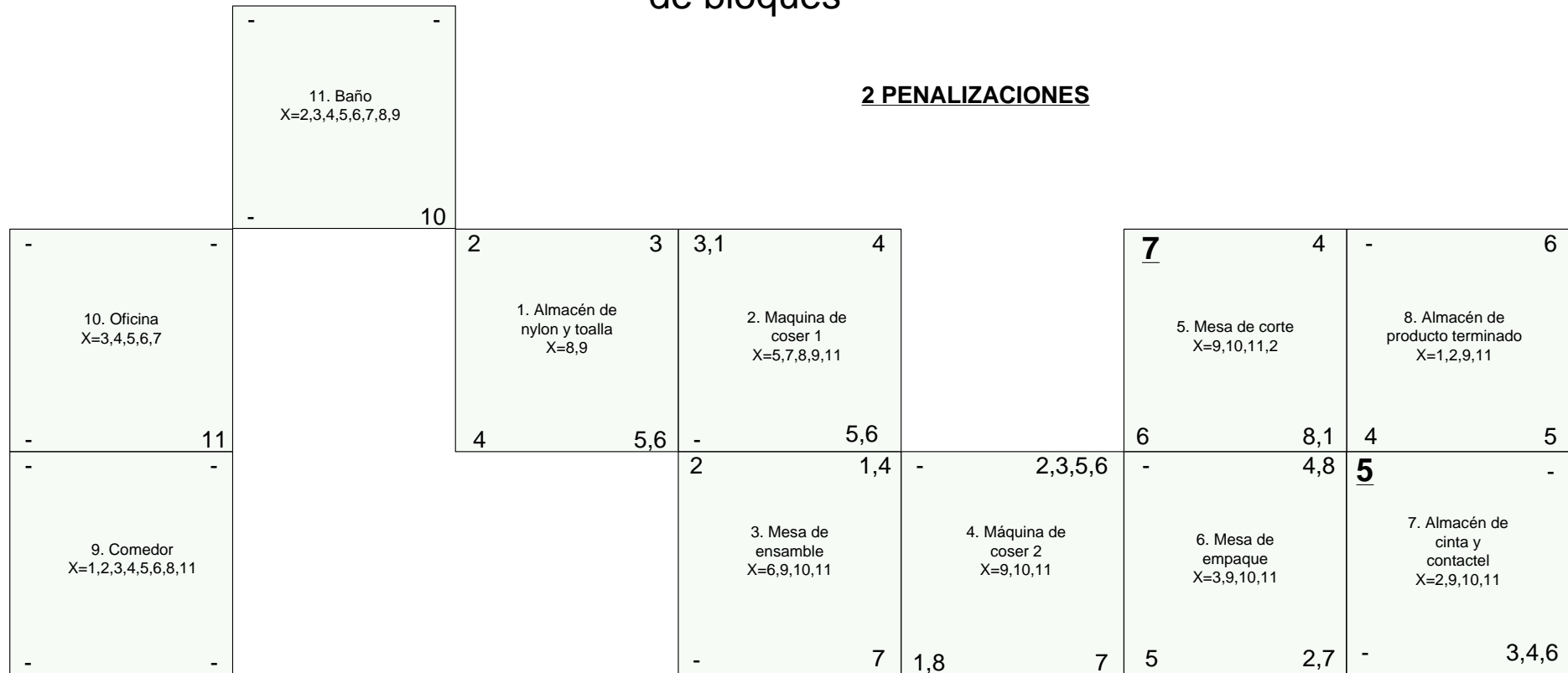
En la figura 9 se muestra el diagrama adimensional de bloques que se realizo para este proyecto.



Entre menos marcas se tengan es mejor

Figura 8 Procedimiento paso 1 al 3

Figura 9 – Diagrama adimensional de bloques



## DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PROPUESTO (SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING)

Se procedió a crear el diagrama dimensional de bloques, donde se tomaran en cuenta las dimensiones reales de los equipos así como estaciones de trabajo, basándonos en la alternativa anterior, para organizar la distribución de planta con la ubicación de los departamentos presentados en el diagrama anterior. (Figura9)

A continuación se muestra el producto de la técnica SLP aplicada en este proyecto.

Dimensiones reales del inmueble aquí se mostraran las medidas actuales con las que cuenta la planta. Véase figura 10 Plano actual de la planta.

Diagrama de rutas (ver Figura 11). En este plano se muestran las rutas que siguen los operarios para elaborar el producto dentro de la planta.

Diagrama de Recorrido (Flujo en la planta) (ver figura 12): Este tipo de diagrama muestra el recorrido del producto desde el inicio como lo son: almacenes, área de corte, fabricación, el empaque final, almacén de producto terminado. Cada trayectoria se muestra en el plano que se traza sobre la disposición física de la planta. El objetivo es mostrar todas las distancias recorridas por cada uno de los productos y encontrar la manera de reducirlas

FIGURA 10 PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

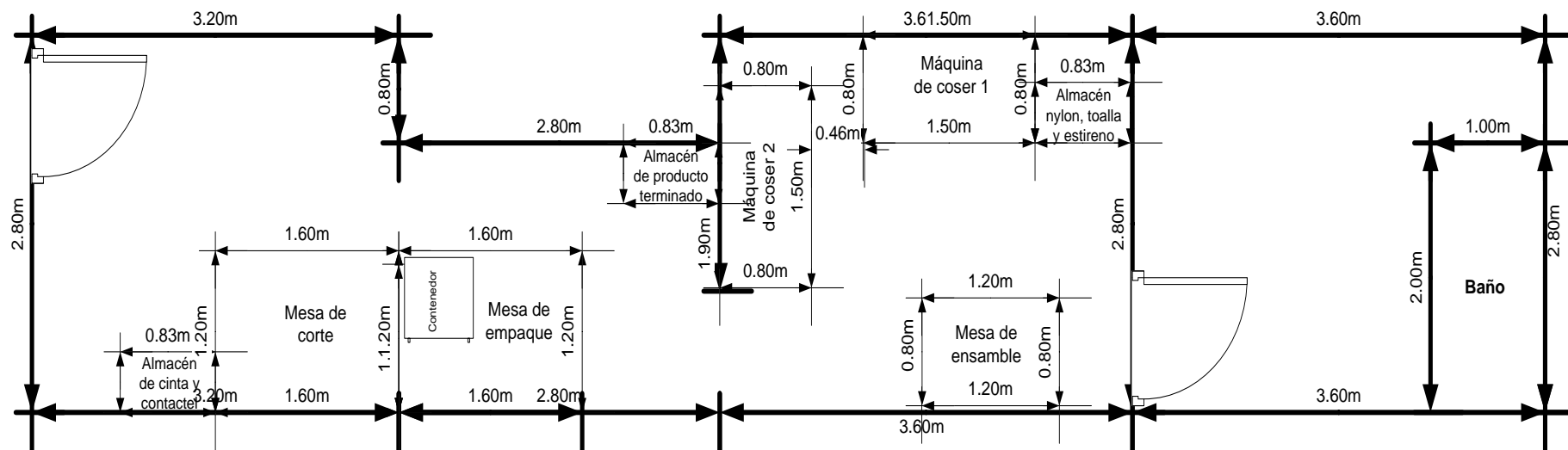


FIGURA 11 DIAGRAMA DE RUTAS

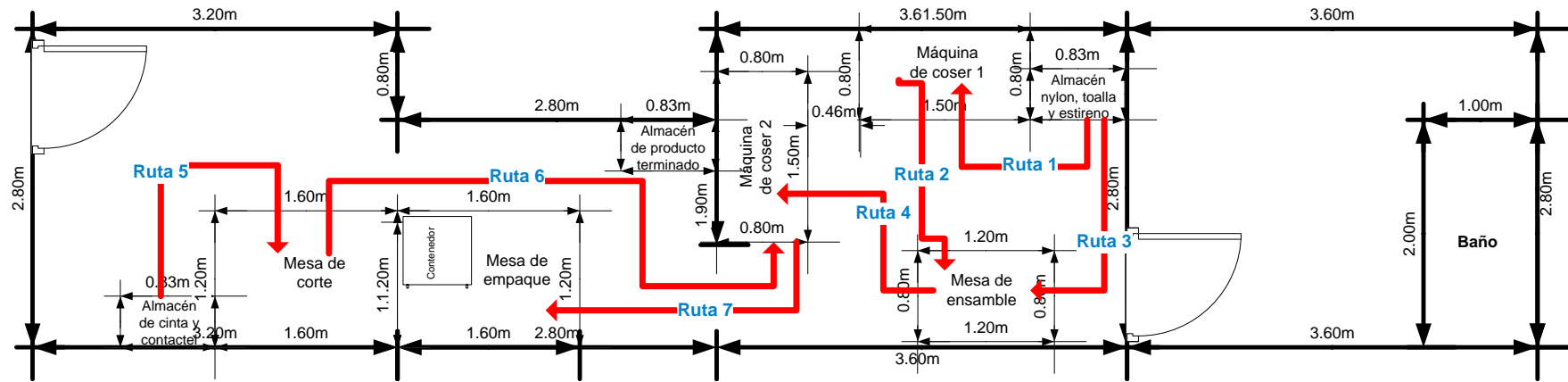
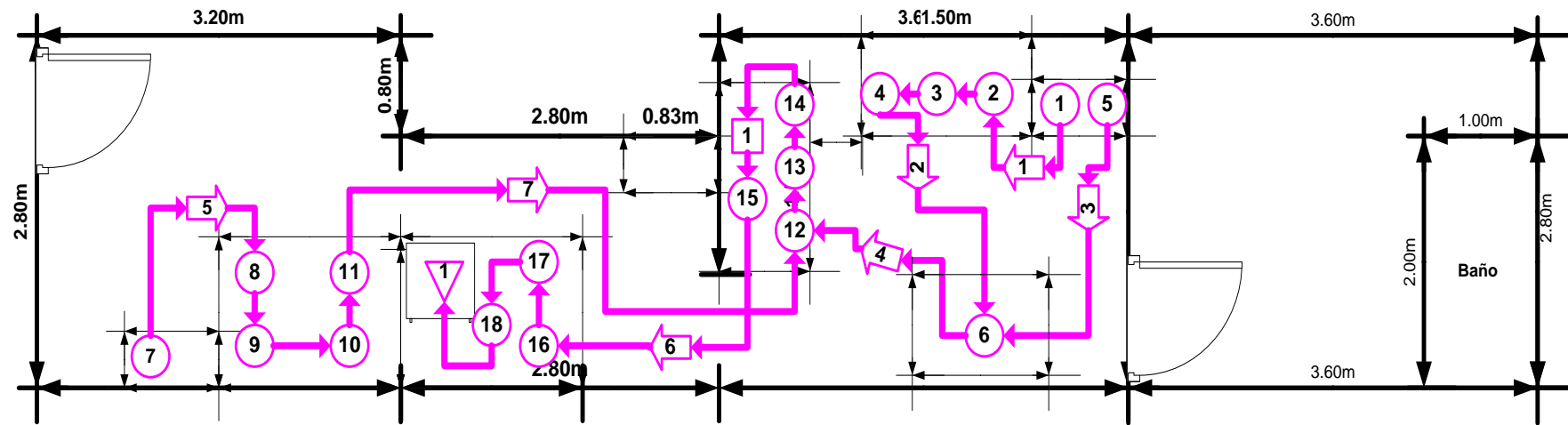




FIGURA 12 FLUJO EN LA PLANTA



### 3.7 ESTUDIO DE MICROMOVIMIENTOS

Se realizó un estudio de micro movimientos y determinamos el tiempo estándar que dura la elaboración de un artículo.

Después de un minucioso estudio de tiempo determinamos el tiempo estándar. Véase la tabla 4.

Cálculo del Tiempo Estándar		
Tiempo total minutos	Tiempo + Tolerancia 25 %	Tiempo estándar
10.38	12.98	12.98 minutos por pieza

Tabla 4 tiempo estándar.

### 3.8 INVENTARIO

Antes de empezar a trabajar el desarrollo de un sistema de inventarios, es conveniente definir que es un inventario.

#### Concepto de inventario

Un inventario consiste en la existencia de productos físicos que se conservan en un lugar y momento determinado.<sup>1</sup>

Los inventarios en una planta de fabricación abarcan la materia prima, la mercancía en proceso y los artículos terminados.<sup>2</sup>

Un inventario es una provisión de materiales que tiene por objeto facilitar la producción o satisfacer la demanda de los clientes, o bien, el inventario es un recurso ocioso de cualquier tipo que tiene un valor económico potencial.

La finalidad de un sistema de inventarios es encontrar las respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué? Artículos deben mantenerse en inventario.
2. ¿Cuánto? Debe almacenarse para la reposición.
3. ¿Cuándo? Se deben hacer los pedidos.

Con el objetivo de minimizar los costos.

#### Tipos de inventario

Existen diversas clasificaciones de los inventarios, de acuerdo con diferentes criterios; por ejemplo atendiendo a su función, atendiendo a los procesos de decisión, y de acuerdo con el tipo de demanda de un artículo; se define como determinística y probabilística.

En la demanda determinística se asume que las cantidades necesarias, sobre los periodos se conocen. Esto puede ser expresado sobre periodos iguales en términos de demandas conocidas constantes o en términos de demandas conocidas variables. Estos dos casos se conocen como demandas estáticas y dinámicas, respectivamente.<sup>3</sup>

Hay tres tipos de inventarios que consisten en:

- Materia prima,
- Producto en proceso, y
- Producto terminado.

**Inventario de Materia Prima:** Son los productos que están esperando ser usados para la línea de producción. Deben ser modificados y transformados para convertirse en producto final.

**Producto en Proceso:** Son prácticamente convertidos en producto final pero están en producción en proceso.

**Producto terminado:** Es el producto final en espera de ser vendido o distribuido.

### Control

Uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de este proyecto es el tratar de controlar. Control es la medición y corrección del desempeño con el fin de asegurar que se cumplan con los objetivos de la empresa y los planes diseñados para alcanzarlos.

### Propiedades del inventario

Las propiedades del inventario son:

- La demanda: son las unidades requeridas que se toman del inventario en un determinado tiempo.
- El horizonte de plantación: Es el periodo de tiempo durante el cual el nivel de inventario debe ser controlado.
- Productos: Pueden ser uno o varios. Así mismo se pueden clasificar
- Costo

### Factores de costo en el control del inventario

El objetivo primordial del control del inventario es tener la cantidad apropiada de materia prima y productos terminados en el lugar correcto, en el tiempo oportuno y con el menor costo posible. Los costos excesivos en inventarios pueden ser por malas decisiones en proponer algún sistema.

**Costo de adquisición ( $C_A$ ):** Estos costos se asocian con hacer un pedido y no dependen del número de artículos que se pidan, sino que se relacionan con todo el lote. Se consideran solamente los costos que varían con el número de órdenes. Este costo está dado en \$/orden y suele dividirse en dos subtipos:

Costo de ordenar ( $C_O$ ): Cuando se compra al exterior, como el caso de materia prima y partes. Se incluirán aquí los costos de mecanografía de la orden, expedición de las mismas, costos de recepción, documentación, etcétera.

Costos de preparación ( $C_P$ ): Se originan por autoabastecimiento como es el caso de material en proceso y producto terminado. Este costo incluirá los costos de preparación de máquinas y equipos para fabricar el lote de artículos, costos por colocar la orden, documentación y en general, cualquier costo que incurra al enviar la orden al departamento de producción.

Costo de mantener el inventario ( $C_M$ ): Es aquel que se asocia con la conservación de los artículos en inventario durante un cierto periodo. Se expresa generalmente como un porcentaje del valor unitario del artículo en inventario por unidad de tiempo (\$/unidad/año).

Costo del artículo ( $C_U$ ): Es el costo unitario, se expresa en **\$/unidad**, que generalmente solo se considera en los casos en que se ofrecen descuentos por cantidad por el número de piezas adquiridas.

#### Inventario de Producto Terminado.

En base a la aplicación de la fórmula, podremos determinar el inventario de producto terminado, véase la tabla 5

$$\text{Inventario} = \text{Producción acumulada} - \text{Ventas acumuladas}$$

Inventario de Producto Terminado					
Periodo mensual	Ventas mensuales	Ventas acumuladas	Producción mensual	Producción acumulada	Inventario PT
1	240	240	2300	2300	2060
2	480	720	2300	4600	3880
3	720	1440	2300	6900	5460
4	862	2304	2300	9200	6896
5	1200	3504	2300	11500	7996
6	1440	4944	2300	13800	8856
7	1680	6624	2300	16100	9476
8	1920	8544	2300	18400	9856
9	2160	10704	0	18400	7696
10	2208	12912	0	18400	5488
11	2256	15168	0	18400	3232
12	2304	17472	0	18400	928
13	2304	19776	2300	20700	924
14	2304	22080	2300	23000	920
15	2304	24384	2300	25300	916
16	2304	26688	2300	27600	912
17	2304	28992	2300	29900	908
18	2304	31296	2300	32200	904

19	2304	33600	2300	34500	900
20	2304	35904	2300	36800	816
21	2304	38208	2300	39100	892
22	2304	40512	2300	41400	888
23	2304	42816	2300	42700	884
24	2304	45120	2300	46000	880
25	2304	47424	2300	48300	876
26	2304	49728	2300	50600	872
27	2304	52032	2300	52900	868
28	2304	54336	2300	55200	864
29	2304	56640	2300	57500	860
30	2304	58944	2300	59800	856
31	2304	61248	2300	62100	852
32	2304	63552	2300	64400	848
33	2304	65856	2300	66700	844
34	2304	68160	2300	69000	840
35	2304	70464	2300	71300	836
36	2304	72768	2300	73600	832
37	2304	75072	2300	75900	828
38	2304	77376	2300	78200	824
39	2304	79680	2300	80500	820
40	2304	81984	2300	82800	816
41	2304	84288	2300	85100	812
42	2304	86592	2300	87400	808
43	2304	88896	2300	89700	804
44	2304	91200	2300	92000	800
45	2304	93504	2300	94300	796
46	2304	95808	2300	96600	792
47	2304	98112	2300	98900	788
48	2304	100416	2300	101200	784

Tabla 5 Inventario de Producto Terminado.

#### Inventario de Materia Prima

$$\text{InventarioMP}_1 = \text{OrdenMP} - \text{ProducciónMensual}$$

$$\text{MP inicio}_1 = \text{OrdenMP}_1$$

A partir del periodo 2 se aplicaron las siguientes formulas, cada uno con sus respectivos periodos:

$$\text{InventarioMP}_2 = \text{MP inicio} - \text{ProducciónMensual}$$

$$\text{MP inicio}_2 = \text{OrdenMP}_2 + \text{InventarioMP}_1$$

Aplicando la formula de inventario de Materia Prima se determina este, véase tabla 6

Inventario de Materia Prima				
Periodo mensual	Orden de materia prima	Materia prima de inicio	Producción mensual	Inventario de materia prima
1	4000	4000	2300	1700
2	4000	5700	2300	3400
3	0	3400	2300	1100
4	4000	5100	2300	2800
5	0	2800	2300	500
6	4000	4500	2300	2200
7	4000	6200	2300	3900
8	0	3900	2300	1600
9	0	1600	0	1600
10	0	1600	0	1600
11	0	1600	0	1600
12	0	1600	0	1600
13	4000	5600	2300	3300
14	0	3300	2300	1000
15	4000	5000	2300	2700
16	0	2700	2300	400
17	4000	4400	2300	2100
18	4000	6100	2300	3800
19	0	3800	2300	1500
20	4000	5500	2300	3200
21	0	3200	2300	900
22	4000	4900	2300	2600
23	0	2600	2300	300
24	4000	4300	2300	2000
25	4000	6000	2300	3700
26	0	3700	2300	1400
27	4000	5400	2300	3100
28	0	3100	2300	800
29	4000	4800	2300	2500
30	0	2500	2300	200
31	4000	4200	2300	1900
32	4000	5900	2300	3600
33	0	3600	2300	1300
34	4000	5300	2300	3000
35	0	3000	2300	700
36	4000	4700	2300	2400
37	0	2400	2300	100
38	4000	4100	2300	1800
39	4000	5800	2300	3500
40	0	3500	2300	1200

41	4000	5200	2300	2900
42	0	2900	2300	600
43	4000	4600	2300	2300
44	4000	6300	2300	4000
45	0	4000	2300	1700
46	4000	5700	2300	3400
47	0	3400	2300	1100
48	0	1100	2300	-1200

Tabla 6 Inventario de Materia Prima

### 3.9.- META DE PRODUCCIÓN

En el siguiente análisis se tiene como objetivo determinar la meta de producción semanal. Para propósitos de este análisis, nos respaldaremos de datos obtenidos de micro movimientos y de algunos datos que proporcione la empresa. El cálculo está realizado para un solo turno de trabajo, en esta empresa se cuenta con dos turnos de trabajo por lo que al final del cálculo de la meta de producción la multiplicaremos por dos para que nos dé el total de la producción.

Para calcular la meta de producción se necesitan:

$r$  = tiempo de procesamiento (tasa de la planta): minutos

Turno: lunes – viernes = 8 horas = 480 minutos

Sábados = 360 minutos

Meta de producción: piezas semanales

Tiempo no productivo: lunes – viernes = 60 minutos (comida)

Sábados = 0 minutos

Eficiencia de tiempo (%): 75 % (el cálculo de la eficiencia de la planta está más allá del alcance de este análisis, sin embargo basta decir que no es realista esperar una eficiencia del 100%)

Desperdicio (%): --

Tiempo estándar: 12.98 minutos por pieza (dato obtenido de la tabla de micromovimientos)

Tiempo útil = lunes – viernes =  $420 \times 0.75 = 315$  minutos

sábado =  $360 \times 0.75 = 270$  minutos

$r = (\text{turno (min.)} - \text{tiempo no productivo (min.)} \times \text{eficiencia} \times \text{desperdicio}) / \text{meta de producción}$

Fórmula para calcular tasa de la planta

$$\text{No máquinas} = \frac{\text{Tiempo estándar}}{\text{Tasa de la planta } (R)}$$

Se sustituye la fórmula para obtener r:

$$\text{Tasa de la planta } (R) = \frac{\text{Tiempo estándar}}{\text{No máquinas}}$$

$$\text{Tasa de la planta } (R) = \frac{12.89}{2} = 6.49 \text{ piezas por minuto}$$

Fórmula para calcular la meta de producción

$$R = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Meta de producción}}$$

Se sustituye la fórmula para obtener la meta de producción:

$$\text{Meta de producción} = \frac{\text{Tiempo útil}}{R}$$

Meta de producción lunes – viernes:

$$\text{Meta de producción} = \frac{315}{6.49} = 49 \text{ PIEZAS POR DIA}$$

$$\text{Meta de producción} = (49 \text{ días}) = 245 \text{ PIEZAS}$$

Meta de producción sábado:

$$\text{Meta de producción} = \frac{270}{6.49} = 42 \text{ PIEZAS POR DIA}$$

$$\text{Meta de producción} = 245 \text{ piezas} + 42 \text{ piezas} = 287 \text{ PIEZAS POR SEMANA}$$

Piezas lunes a viernes = 245

Piezas sábado = 42

287 piezas semanales por 2 (segundo turno) 574 piezas semanales



1148 piezas mensuales por (2) 2296 piezas mensual

13776 piezas anuales por (2) 27552 piezas anuales

### Rendimientos técnicos

Realizamos el cálculo de las cantidades necesarias de insumos. Véase tabla 7 de rendimientos técnicos.

	Cantidad necesaria/ unidad producida	Cantidad necesaria para el total de producción mensual	Costo de materia prima/ unidad producida	Costo total por producción mensual de materia prima (2912 pzs)
Estireno	0.25 x 0.20 mts	50x 1.50 mts	\$ 0.77	\$ 2'244
Tela nylon	0.27 x 0.22 mts	73x 1.50 mts	\$ 2.00	\$ 5'824
Tela tipo toalla	0.27 x 0.22 mts	59x 1.60 mts	\$ 1.20	\$ 3'496
Cinta polipropileno	2 tiras de 0.65 mts total 1.30 mts	1,893 mts	\$ 0.80	\$ 2'330
Belcro	3 tiras de 0.12 mts total 0.36 mts	525 mts	\$ 1.30	\$ 3,786
Maquila de suaje de estireno	1 pza	1,456 piezas	\$ 0.69	\$ 2,010
Maquila de suaje de telas	2 piezas	2,912 piezas	\$ 0.805	\$ 2,346
Etiqueta	1 pieza	1,456	\$0.14	\$ 413.28
Bolsa de polipropileno	1 pieza	1,456	\$1.78	\$ 3,183.36
Instructivo	1 pieza	1,456	\$0.68	\$ 1982
Otros			\$ 0.63	\$ 1814

Total			\$10.80	\$31,428.64
-------	--	--	---------	-------------

Otros	Costo/unidad	Unidades requeridas	Costo/unidades requeridas
Aceite	\$17.00	3	\$51
Agujas (10)	\$13.00	4	\$52
Carretel	\$1.20	10	\$12
Bobina	\$13.00	6	\$78
Tijeras	\$50.00	3	\$150
Gredas	\$3.00	10	\$30
Cinta metrica	\$2.00	4	\$8
Alfileres (carrete)	\$32.00	1	\$32
Deshebrador x docena	\$32.00	2	\$64
Nylon del no. 8	\$43.00	10	\$430
Total	\$206.20	53	\$907

Tabla 7 rendimientos técnico.

Disponibilidad y precio de materia prima y/o insumos

El problema que se presentaría en la adquisición de la materia prima sería cuando hubiera escases de alguno de los materiales. se tendría que optar por buscar otra alternativa.

La materia prima necesaria para el proyecto se detalla a continuación con sus respectivos precios:

- Estireno, pliego de 1.20 x 1.50  
precio: \$ 27.50
- Popelina ultra repelente 100% nylon. (rollo 100 mts aproximadamente)  
metro lineal, 1.50 ancho  
precio: \$ 36.00
- Tela tipo toalla, \$ 55.00 por kilo, cada pieza tiene 25 kilos y cada kilo tiene 2 metros y cuenta con 1.60 mts de ancho (precio sujeto a cambio en corto plazo) metro lineal, 1.60 ancho  
precio: \$ 27.50
- Cinta polipropileno, 1", \$55.00 pieza c/ 100 mts. metro lineal \$ 0.55  
belcro, metro lineal  
precio: \$ 3.60
- Etiquetas 50 metros pedido minimo (2.76 x metro)  
precio: \$ 138.00.
- Bolsas de polipropileno (20x25+5 con adhesivo) de 1000 a 3000 el millar  
precio: \$ 1,774.73

-Maquila de suaje de estireno:

de 0 a 1000 piezas	\$ 0.92 x pieza
de 1001 a 5000 pzas	\$ 0.69 x pieza

-Maquila de suaje de telas:

de 0 a 1000 piezas	\$ 0.4025 x pieza x tela
--------------------	--------------------------

Papelería

Condiciones:

- \* Tiempo de entrega 5 a 8 días hábiles
- \* 50% anticipo y resto a la entrega del trabajo
- \* Vigencia 15 días

1000 Instructivo 20x25, 1 tinta, couche \$680.00

100 Tarjetas 3 tintas, serigrafía \$160.00

1000 Tripticos, tamaño carta, couche 135 gr., frente y vuelta, a 3 tintas \$1,300.00

1000 Volantes, tamaño 1/2 carta, bond, 1 tinta \$260.00

1000 Posters, doble carta, en couche, 3 tintas \$1,400

Otros:

Aceite \$17.00

Agujas (10) \$13.00

Carretel \$1.20

Bobina \$13.00

Tijeras \$50.00

Gredas \$3.00

Cinta metrica \$2.00

Desebrador \$3.50

Alfileres \$32.00 (carrete)

Deshebrador x docena \$32.00

Nylon del no. 8 \$43.00

## Conclusiones

Determinamos en base a diferentes estudios y con el apoyo de herramienta de la ingeniería industrial. Estos estudios consistieron en determinar el sistema de producción el cual establecimos el que utilizaremos será el sistema de producción es intermitente o por lotes, este es el que mejor se adapta a la producción de nuestro producto, determinamos por medio de la herramienta diagrama de operaciones para establecer y determinar las etapas de producción. Complementándola con el diagrama de flujo en esta describimos detalladamente cada una de las etapas de producción y con la cual nos apoyaremos para el arranque del proyecto aunado de los diferentes planos que se realizaron para establecer la distribución de planta, recorrido del producto durante su elaboración. Por medio de un estudio de micromovimientos establecimos un tiempo estándar el cual contempla todos los tiempos tanto activos como muertos, mínimos requeridos para la elaboración del producto. y el establecimiento de un sistema de inventarios que se adapta para nuestro modelo.

## 4.-ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

### INTRODUCCIÓN

Este estudio presenta la información de carácter monetario y es de gran utilidad en la evaluación de la rentabilidad económica del proyecto

Este estudio comprende el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto previo a su puesta en marcha, así como la determinación del costo total requerido para su operación.

El estudio financiero nos dará un panorama muy amplio de la información financiera sobre la instalación de la planta de fabricación del artículo ortopédico, así como los costos, corridas financieras entre otros elementos que nos ayudaran a una más amplia comprensión del estudio.

En nuestra información financiera contemplamos las instalaciones requeridas teniendo en cuenta las instalaciones que ya se encuentran y las instalaciones que no se encuentran. Para explicar el monto de dinero que se requiere para la inversión inicial en el proyecto se realizó la tabla de amortización donde nos dan información de los pagos del financiamiento. Determinamos el costo unitario de la maquinaria y equipo así como el costo de otros requerimientos para el arranque de la planta.

Se realizo un análisis detallado de la inversión inicial, esto nos indica la cantidad de dinero que ocuparemos para el arranque del proyecto en ella se contempla el dinero que tenemos y el dinero que se nos estará financiando, se explicara la inversión fija y diferida.

Se dará una explicación de la estimación monetaria a detalle de los costos de la maquinaria y equipo existente en el proyecto, así como los que se requieren adicionales del proyecto.

Explicaremos a detalle el capital de trabajo que se requiere para el funcionamiento de la planta esto hace referencia a la cantidad de dinero que requerimos para que pueda funcionar la planta y todo lo que con lleva a este, se indicaran los recursos líquidos e inventarios utilizados. Se dará la información concreta en formato de tablas sobre los sueldos, materia prima e insumos, renta mensual del local así como los diferentes gastos en los que se incurra para que la planta pueda operar de manera correcta y se logra el mejor producto del mercado ortopédico.

## OBJETIVOS

- Determinar la inversión inicial en inversión diferida, inversión fija y capital de trabajo para el arranque de operaciones de la empresa.
- Determinar los porcentajes de financiamiento, como de aportación del emprendedor con respecto de la inversión total inicial del proyecto
- Llevar a cabo el presupuesto de ingresos y egresos en que incurrirá el proyecto
- Aplicar las tasas de depreciación correspondientes a activos
- Analizar costos y gastos incurridos
- Aplicar la tabla de amortización correspondiente al financiamiento
- Determinar los flujos de efectivo para el periodo propuesto, así como el valor presente neto, la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación de la inversión
- Determinar el punto de equilibrio tanto en unidades monetarias, así como de número de artículos.

### 4.1.- TABLA DE AMORTIZACIÓN

La tabla de Amortización sirve para reflejar los pagos de la deuda que adquirirá el emprendedor (véase cuadro 1).

**TABLA DE AMORTIZACIÓN**

Tasa mensual fija	1.00%	
Plazo Total	42	meses
Plazo gracia intereses	0	meses
Plazo gracia capital	9	meses
Plazo para pagar el capital	33	meses

MESES	SALDO	PAGOS CAP	TASA MENSUAL	INT SIMPLE	PAGO	INTERES PAG.
36	100000		1.00%			
1	100000	0	1.00%	1000	619	619
2	100000	0	1.00%	1000	619	619
3	100000	0	1.00%	1000	619	619
4	100000	0	1.00%	1000	619	619
5	100000	0	1.00%	1000	619	619
6	100000	0	1.00%	1000	619	619
7	100000	0	1.00%	1000	619	619
8	100000	0	1.00%	1000	619	619
9	100000	0	1.00%	1000	619	619
10	100000	3030	1.00%	1000	3649	619
11	96970	3030	1.00%	970	3649	619
12	93939	3030	1.00%	939	3649	619
13	90909	3030	1.00%	909	3649	619
14	87879	3030	1.00%	879	3649	619
15	84848	3030	1.00%	848	3649	619
16	81818	3030	1.00%	818	3649	619
17	78788	3030	1.00%	788	3649	619
18	75758	3030	1.00%	758	3649	619
19	72727	3030	1.00%	727	3649	619
20	69697	3030	1.00%	697	3649	619
21	66667	3030	1.00%	667	3649	619
22	63636	3030	1.00%	636	3649	619
23	60606	3030	1.00%	606	3649	619
24	57576	3030	1.00%	576	3649	619
25	54545	3030	1.00%	545	3649	619
26	51515	3030	1.00%	515	3649	619
27	48485	3030	1.00%	485	3649	619
28	45455	3030	1.00%	455	3649	619
29	42424	3030	1.00%	424	3649	619
30	39394	3030	1.00%	394	3649	619
31	36364	3030	1.00%	364	3649	619
32	33333	3030	1.00%	333	3649	619
33	30303	3030	1.00%	303	3649	619
34	27273	3030	1.00%	273	3649	619
35	24242	3030	1.00%	242	3649	619
36	21212	3030	1.00%	212	3649	619
37	18182	3030	1.00%	182	3649	619
38	15152	3030	1.00%	152	3649	619

39	12121	3030	1.00%	121	3649	619
40	9091	3030	1.00%	91	3649	619
41	6061	3030	1.00%	61	3649	619
42	3030	3030	1.00%	30	3649	619
		3030		26000	126000	26000

CUADRO 1. Tabla de amortización

#### 4.2.- FINANCIAMIENTO

Una vez que se haya determinado la inversión para llevar a cabo un determinado proyecto, la pregunta que nos planteamos es ¿dónde consigo esos recursos financieros?, es decir tenemos que pensar en el financiamiento. El financiamiento en un proyecto consiste en las fuentes de financiamiento que se van a utilizar para conseguir los recursos que permitan financiar el proyecto; a través del financiamiento podremos establecer la estructura de financiamiento del proyecto, lo cual implica determinar el grado de participación de cada fuente de financiamiento.

Una empresa está financiada cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas. Si la empresa logra conseguir dinero barato en sus operaciones, es posible demostrar que esto le ayudará a elevar considerablemente el rendimiento sobre su inversión. Debe entenderse por dinero barato los capitales pedidos en préstamo a tasas mucho más bajas que las vigentes en instituciones bancarias.

Para fines de este trabajo tomamos en cuenta el financiamiento que otorga la secretaria de economía por medio de su programa Capital Semilla el cual va dirigido a proyectos de inversión de empresas con menos de un año de operaciones y que es sometido a un proceso de selección y que cumpla con ciertas reglas de operación.

#### Instalaciones requeridas

Instalaciones que ya se cuentan

El taller sería en un departamento que actualmente se está rentando

Instalaciones que no se cuentan (véase cuadro 2).

<i>Instalaciones</i>	
<i>Instalación eléctrica trifásica</i>	\$850.00
contrato de energía eléctrica	\$1,000.00
contrato de línea de teléfono axtel	\$460.00
instalación de línea telefónica	\$288.00



TOTAL	\$2,598.00
-------	------------

CUADRO 2. Instalaciones requeridas

Equipo requerido (véase cuadro 3).

Descripción	Características	Costo unitario de la maquinaria o equipo	Costo total de la maquinaria o equipo
2 maquinas de costura recta marca brother modelo s-7550-5	alta vel lubricacion automatica 5000 ppm	\$ 6,700.00	\$ 13,400
suaje estireno	precio total, vida aprox. 3 años con uso	\$ 442.75	\$ 442.75
suaje telas	precio total, vida aprox. 3 años con uso	\$ 1,077.55	\$ 1,077.55
total		\$8,220.30	\$14,920.00

CUADRO 3. Equipo requerido

Mobiliario *requerido* (véase cuadro 4).

<i>Descripción</i>	<i>Características</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Costo total</i>
<i>seis sillas de trabajo</i>	<i>modelo capri</i>	<i>\$680.00</i>	<i>\$4,080.00</i>
<i>mesa de trabajo</i>	<i>1.20 x1.60x0.80 m. cal 14. con cubierta de madera</i>	<i>\$1,480.00</i>	<i>\$1,480.00</i>
<i>locker</i>	<i>c/4 compartimientos c/portacandado cal. 22</i>	<i>\$1,772.00</i>	<i>\$1,772.00</i>

<i>estante</i>	<i>4 postes agulares 1.80 m de alto cal 14. \$79 c/u  4 entrepaños 0.45x0.83m cal22 reforzado. \$142 c/u</i>	<i>\$884.00</i>	<i>\$884.00</i>
		<i>Total</i>	<i>\$8,216.00</i>

CUADRO 4. Mobiliario *requerido*

### Inversión inicial

Se encuentra integrada por los conceptos necesarios para la apertura y funcionamiento del negocio.

Inversión diferida: *Gastos pre-operativos, no tangibles y amortizables en el corto y largo plazo (véase cuadro 5).*

INVERSION DIFERIDA		
CONCEPTO	Existente en el proyecto	TOTAL
Constitución ( <i>requisitos para darse de alta</i> )		-
Seguros (cuando sea pertinente adquirirlos)	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
USO DE SUELO	\$ 760.00	\$ 760.00
busqueda y registro de marca VLADOR	\$ 400.99	\$ 400.99
busqueda y registro de marca AUDRI ORTOPEDICOS	\$ 400.99	\$ 400.99
modelo de utilidad	\$ 1,092.00	\$ 1,092.00
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 4,653.98</b>	<b>\$ 4,653.98</b>

CUADRO 5 Inversión diferida

INVERSION FIJA: *Inversión a largo plazo que se efectúa al inicio de la operación de la empresa, es tangible, depreciable (excepto terreno y bienes inmuebles) y no realizable durante la vida útil del proyecto (véase cuadro 6)*

INVERSION FIJA			
CONCEPTO	Existente en el proyecto	Requerimiento adicional	TOTAL
equipo	\$ 4,000.00	\$ 14,920.30	\$18,920.30
Mobiliario(sólo lo necesario para el proyecto)	\$ 9,364.00	\$ 10,580.00	\$19,944.00
Instalaciones		\$ -	\$ -
Transporte	\$ 128,000.00	\$ -	\$128,000.00
Otros (describir)			\$ -
Otros (describir)			\$ -
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 141,364.00</b>	<b>\$ 25,500.30</b>	<b>\$166,864.30</b>

#### CUADRO 6. INVERSION FIJA

A continuación se muestra el desglose de la inversión fija. (Véase los cuadros 7, 8).

existente en el proyecto			
concepto	no. de unidades	precio unitario	precio total
maquina de coser	1	4000	4000
<b>total</b>			<b>\$4,000.00</b>

requerimiento adicional			
concepto	no. de unidades	precio unitario	precio total
maquinas de coser	2	\$6,700.00	\$13,400.00
suaje estireno		\$385.00	\$442.75
suaje nylon		\$937.00	\$1,077.55
<b>total</b>			<b>\$14,920.30</b>

#### CUADRO 7. Maquinaria y equipo

suaje estireno \$ 442.75 (precio total, vida aprox. 3 años con uso)  
suaje telas \$ 1,077.55 (precio total, vida aprox. 3 años con uso)

existente en el proyecto			
concepto	no. de unidades	precio unitario	precio total
estante	1	\$884.00	\$884.00
mesa de trabajo	1	\$1,480.00	\$1,480.00
computadora	1	5000	5000
escritorio	1	2000	2000
total			\$9,364.00

requerimiento adicional			
concepto	no. de unidades	precio unitario	precio total
sillas de trabajo	6	\$680.00	\$4,080.00
mesa de trabajo	2	\$1,480.00	\$2,960.00
locker	1	\$1,772.00	\$1,772.00
estante	2	\$884.00	\$1,768.00
		total	\$10,580.00

Cuadro 8. Mobiliario

### Transporte

la distribución de la mercancía, materia prima o insumos para el producto será en una camioneta vw van (véase cuadro 9).

Se requiere cargar rollos de tela, pliegos de estireno y cuando el producto este terminado son cajas las que van a transportarlo.

EXISTENTE EN EL PROYECTO			
CONCEPTO	NO. DE UNIDADES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
VEHICULO VW VAN	1	\$128,000.00	\$128,000.00
TOTAL			\$128,000.00

CUADRO 9 Transporte existente

Capital de trabajo: *Recursos líquidos e inventarios para operar la empresa*  
(Véase cuadro 10).

CONCEPTO	Existente en el proyecto	Requerimiento adicional	TOTAL
Sueldos (PARA 2 MESES)	\$ 39,584.00	\$ 30,016.00	\$ 69,600.00
MATERIA PRIMA		\$ 40,623.92	\$ 40,623.92
Renta del local (PARA 1 MES)	\$ 1,800.00		\$ 1,800.00
Pago de Servicios ( <i>luz Y telefono</i> )	\$ 6,031.00	\$ -	\$ 6,031.00
PUBLICIDAD		\$ 3,860.00	\$ 3,860.00
GASOLINA MENSUAL	\$ 3,600.00	\$ -	\$ 3,600.00
Otros			\$ -
Otros			\$ -
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 51,015.00</b>	<b>\$ 74,499.92</b>	<b>\$ 125,514.92</b>

CUADRO 10. Capital de trabajo

Notas

*Para registrar el cálculo del capital de trabajo se recomienda utilizar el monto para el mes inicial.*

*Para el cálculo de los costos fijos mensuales se puede utilizar este cuadro eliminado los costos no fijos como publicidad e inventarios.*

*Si el proyecto lo requiere, incluya el flujo de caja, el Balance y el Estado de Resultados (dependerá del tamaño del proyecto).*

A continuación se muestra el desglose del capital de trabajo (véase los cuadros 11, 12, 13, 14,15 y 16).

EXISTENTE EN EL PROYECTO				
CONCEPTO	NO. DE SUELDOS	SUELDO UNITARIO MENSUAL	SUELDO MENSUAL TOTAL	SUELDO PARA 2 MESES
<b>DIRECTORA GENERAL</b>	<b>1</b>	<b>\$6,000.00</b>	\$6,000.00	\$12,000
<b>SECRETARIA</b>	1	\$3,600.00	\$3,600.00	\$7,200
<b>VENDEDOR</b>	3	\$2,800.00	\$8,400.00	\$16,800
<b>COSTURERA</b>	4	\$4,200.00	\$16,800.00	\$33,600
<b>TOTAL</b>			<b>\$34,800.00</b>	\$69,600

CUADRO 11. Sueldos

CONCEPTO	DESCRIPCION	NO. DE UNIDADES	Unidad de medida	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
TOALLA	2*1.6 m /kg	46	kg	\$56.54	\$5,201.68
<b>ESTIRENO</b>	<b>calibre 20 de 1.20 X 1.50 cm</b>	58	laminas	\$45.00	\$5,220.00
<b>TELA NYLON</b>	<b>REPELENTE 1.50 ANCHO</b>	104	m	\$36.53	\$7,598.24
<b>CINTA POLIPROPILENO</b>	COLOR NEGRO DE 1"	26	ROLLOS	\$55.00	\$2,860.00
<b>CONTACTEL</b>	COLOR NEGRO DE 3/4"	2900	m	\$0.60	\$3,480.00
<b>ETIQUETA</b>	<b>a dos tintas (serigrafia)</b>	2000	PZAS	\$0.70	\$2,800.00
<b>BOLSA DE POLIPROPILENO</b>	<b>BOLSA CON CIPER MEDIDA DE 23*32 CM</b>	2500	PZAS	\$1.53	\$7,650.00
<b>INSTRUCTIVO</b>	<b>20*25 cm</b>	<b>2000</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$1.00</b>	\$4,000.00
<b>ACEITE</b>		<b>3</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$17.00</b>	\$102.00
<b>AGUJAS (10)</b>		<b>4</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$13.00</b>	\$104.00
<b>CARRETEL</b>		<b>10</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$1.20</b>	\$24.00
<b>BOBINA</b>		<b>6</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$13.00</b>	\$156.00
<b>TIJERAS</b>		<b>3</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$50.00</b>	\$300.00
<b>GREDAS</b>		<b>10</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$3.00</b>	\$60.00
<b>CINTA METRICA</b>		<b>4</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$2.00</b>	\$16.00
<b>ALFILERES (CARRETE)</b>		<b>1</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$32.00</b>	\$64.00
<b>DESHEBRADOR X DOCENA</b>		<b>2</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$32.00</b>	\$128.00
<b>NYLON DEL No. 8</b>		<b>10</b>	<b>PZAS</b>	<b>\$43.00</b>	\$860.00
				<b>TOTAL</b>	<b>40,623.92</b>

CUADRO 12. Materia prima e insumos

EXISTENTE EN EL PROYECTO				
CONCEPTO	NO. DE UNIDADES		PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
RENTA DEL LOCAL				\$1,800.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$1,800.00</b>

CUADRO 13. Renta del local mensual

CONCEPTO	NO. DE UNIDADES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>ENERGIA ELECTRICA</b>			<b>\$1,600</b>
<b>TELEFONO</b>			<b>\$ 431</b>
<b>MAQUILA DE SUAJE DE TELAS</b>	<b>8000</b>	<b>\$0.5</b>	\$4,000.00
<b>MAQUILA DE SUAJE DE ESTIRENO</b>	<b>4000</b>	<b>\$0.69</b>	\$2,760.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$6,031.00</b>

CUADRO 14. Pago de servicios

REQUERIMIENTO ADICIONAL				
CONCEPTO	DESCRIPCION	NO. DE UNIDADES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
POSTERS	DOBLE CARTA, EN COUCHE, 3 TINTAS	500	\$1.40	\$700.00
TARJETAS	3 TINTAS, SERIGRAFIA	1000	\$1.60	\$1,600.00
VOLANTES	TAMAÑO 1/2 CARTA, BOND, 1 TINTA	1000	\$0.26	\$260.00
TRIPTICOS	TAMAÑO CARTA, COUCHE 135 GR., FRENTE Y VUELTA, A 3 TINTAS	1000	\$1.30	\$1,300.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$3,860.00</b>

CUADRO 15. Pago de publicidad mensual

GASOLINA				\$3,600.00
----------	--	--	--	------------

CUADRO 16. Gasolina mensual

Para la apertura del negocio se tiene estimado un total de inversión de \$ 297,033.20 pesos (véase cuadro 17 y 18).

<b>TOTAL DE INVERSION</b>	
<b>INVERSION DIFERIDA</b>	<b>\$ 4,653.98</b>
<b>INVERSIÓN FIJA</b>	<b>\$ 166,864.30</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>\$ 125,514.92</b>
<b>SUMA</b>	<b>\$ 297,033.20</b>

CUADRO 17 Inversión Inicial

<b>ORIGEN</b>	<b>GASTOS DE INVERSION</b>		<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Porcentajes de financiamiento %</b>
	<b><i>INVERSION FIJA</i></b>	<b><i>INVERSION DIFERIDA</i></b>			
Aportación de Socios	\$ 141,364	\$ 4,654	\$ 51,015	<b>\$197,033</b>	<b>66%</b>
Fuente de Financiamiento Externo	\$ 25,500	\$ -	\$ 74,500	<b>\$100,000</b>	<b>34%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 166,864</b>	<b>\$ 4,654</b>	<b>\$ 125,515</b>	<b>\$ 297,033</b>	<b>100%</b>

CUADRO 18 Inversión Inicial

#### 4.3.- COSTO DEL PRODUCTO (Véase cuadro 19).



4.3.- COSTO DEL PRODUCTO  
(Véase cuadro 19).

NOMBRE DEL PRODUCTO		VLADOR		
#	DESCRIPCION Material, materias primas e insumos	Cantidad utilizada		Costo total
1	TOALLA	0.27 X 0.22 mts		\$1.85
2	ESTIRENO	0.25 X 0.20 mts		\$1.31
3	TELA NYLON	0.27 X 0.22 mts		\$1.30
4	CINTA POLIPROPILENO	1.3 (2 TIRAS DE 0.65 mts)		\$0.70
5	CONTACTEL	0.36 (3 TIRAS DE 0.12 mts)		\$0.25
6	ETIQUETA	1 PZA		\$0.70
7	BOLSA DE POLIPROPILENO	1 PZA		\$1.53
8	INSTRUCTIVO	1 PZA		\$1.00
	INSUMOS			\$0.79
	MAQUILA DE SUAJE DE TELAS	2 pzas		\$1.00
	MAQUILA DE SUAJE DE ESTIRENO	1 PZA		\$0.69
	TOTAL			\$11.12

CUADRO 19 Costo del Producto

#### 4.4.- TABLAS DE DEPRECIACIÓN

La depreciación es un reconocimiento racional y sistemático del costo de los bienes, distribuido durante su vida útil estimada, con el fin de obtener los recursos necesarios para la reposición de los bienes, de manera que se conserve la capacidad operativa o productiva del ente público (véase cuadro 20 y 21).

Las leyes impositivas vigentes consideran a la depreciación como un cargo deducible de impuestos.

Tabla de de Depreciación DEP1				Años para depreciar
Concepto	Importe \$	Tasa DEP ponderada %	Depreciación	
MAQUINAS DE COSER	\$13,400.00	10.00%	111.6666667	10
VEHICULO VW VAN	\$128,000.00	25.00%	2666.666667	4
SUAJE ESTIRENO	\$442.75	10.00%	3.689583333	10
SUAJE NYLON	\$1,077.55	10.00%	8.979583333	10
DEP 1			2791.0025	

CUADRO20.  
Depreciación  
maquinaria y equipo  
de transporte

Tabla de de Depreciación DEP2				Años para depreciar
Concepto	Importe \$	Tasa DEP ponderada %	Depreciación	
SILLAS DE TRABAJO	\$4,080.00	10.00%	34	10
MESA DE TRABAJO	\$4,440.00	10.00%	37	10
LOCKER	\$1,772.00	10.00%	14.76666667	10
ESTANTE	\$2,652.00	10.00%	22.1	10
COMPUTADORA	\$5,000.00	30.00%	125	3
ESCRITORIO	\$2,000.00	10.00%	16.66666667	10
DEP2			249.5333333	

CUADRO 21 Depreciación mobiliario y equipo de computo

#### 4.5.- PRESUPUESTO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos (véase cuadro 22) en que incurra la planta y los gastos e impuestos que deba pagar (véase cuadro 23).

Se la llama pro-forma porque esto significa proyectado, y en este caso se hace una proyección a cuatro años de los resultados económicos que supone tendrá la empresa (véase cuadro 24).

	1	2	3	4	5	6
MATERIA PRIMA	44480	44480	0	44480	0	44480
mano de obra directa	16800	16800	16800	16800	16800	16800
imss/info/afore	2520	2520	2520	2520	2520	2520
2%/nom	336	336	336	336	336	336
Tabla Depreciación DEP1	2791	2791	2791	2791	2791	2791
<b>Cp</b>	<b>66927</b>	<b>66927</b>	<b>22447</b>	<b>66927</b>	<b>22447</b>	<b>66927</b>

	7	8	9	10	11	12
MATERIA PRIMA	44480	0	0	0	0	0
mano de obra directa	16800	16800				
imss/info/afore	2520	2520	0	0	0	0
2%/nom	336	336	0	0	0	0
Tabla Depreciación DEP1	2791	2791	2791	2791	2791	2791
<b>Cp</b>	<b>66927</b>	<b>22447</b>	<b>2791</b>	<b>2791</b>	<b>2791</b>	<b>2791</b>

	13	14	15	16	17	18
MATERIA PRIMA	44480	0	44480	0	44480	44480
mano de obra directa	8400	8400	8400	8400	8400	8400
imss/info/afore	1260	1260	1260	1260	1260	1260
2%/nom	168	168	168	168	168	168
Tabla Depreciación DEP1	2791	2791	2791	2791	2791	2791
<b>Cp</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>57099</b>

	19	20	21	22	23	24
MATERIA PRIMA	0	44480	0	44480	0	44480
mano de obra directa	8400	8400	8400	8400	8400	8400
imss/info/afore	1260	1260	1260	1260	1260	1260
2%/nom	168	168	168	168	168	168
Tabla Depreciación DEP1	2791	2791	2791	2791	2791	2791
<b>Cp</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>

	25	26	27	28	29	30
MATERIA PRIMA	44480	0	44480	0	44480	0
mano de obra directa	8400	8400	8400	8400	8400	8400
imss/info/afore	1260	1260	1260	1260	1260	1260
2%/nom	168	168	168	168	168	168
Tabla Depreciación DEP1	2791	2791	2791	2791	2791	2791
<b>Cp</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>

	31	32	33	34	35	36
MATERIA PRIMA	44480	44480	0	44480	0	44480
mano de obra directa	8400	8400	8400	8400	8400	8400
imss/info/afore	1260	1260	1260	1260	1260	1260
2%/nom	168	168	168	168	168	168
Tabla Depreciación DEP1	2791	2791	2791	2791	2791	2791
<b>Cp</b>	<b>57099</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>

	37	38	39	40	41	42
MATERIA PRIMA	0	44480	44480	0	44480	0
mano de obra directa	8400	8400	8400	8400	8400	8400
imss/info/afore	1260	1260	1260	1260	1260	1260
2%/nom	168	168	168	168	168	168
Tabla Depreciación DEP1	2791	2791	2791	2791	2791	2791
<b>Cp</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>

	43	44	45	46	47	48
MATERIA PRIMA	44480	44480	0	44480	0	0
mano de obra directa	8400	8400	8400	8400	8400	8400
imss/info/afore	1260	1260	1260	1260	1260	1260
2%/nom	168	168	168	168	168	168
Tabla Depreciación DEP1	2791	2791	2791	2791	2791	2791
<b>Cp</b>	<b>57099</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>57099</b>	<b>12619</b>	<b>12619</b>

CUADRO 22. Costos de producción mensual

Concepto	1	2	3	4	5	6
mano de obra indirecta	18000	18000	18000	18000	18000	18000
imss/info/afore	2700	2700	2700	2700	2700	2700
2%/nom	360	360	360	360	360	360
RENTA DEL LOCAL	1800	1800	1800	1800	1800	1800
COMISIONES	1200	2400	3600	4320	6000	7200
PAGO DE SERVICIOS	2031	2031	2031	2031	2031	2031
PUBLICIDAD	3860	3860	3860	3860	3860	3860
GASOLINA	3600	3600	3600	3600	3600	3600
DEP MOBILIARIO	125	125	125	125	125	125
DEP EQUIPO DE COMPUTO	125	125	125	125	125	125
<b>GAV</b>	<b>33801</b>	<b>35001</b>	<b>36201</b>	<b>36921</b>	<b>38601</b>	<b>39801</b>

Concepto	7	8	9	10	11	12
mano de obra indirecta	18000	18000	18000	18000	18000	18000
imss/info/afore	2700	2700	2700	2700	2700	2700
2%/nom	360	360	360	360	360	360
RENTA DEL LOCAL	1800	1800	1800	1800	1800	1800
COMISIONES	8400	9600	10800	11040	11280	11520
PAGO DE SERVICIOS	2031	2031	2031	2031	2031	2031
PUBLICIDAD	3860	3860	3860	3860	3860	3860
GASOLINA	3600	3600	3600	3600	3600	3600
DEP MOBILIARIO	125	125	125	125	125	125
DEP EQUIPO DE COMPUTO	125	125	125	125	125	125
<b>GAV</b>	<b>41001</b>	<b>42201</b>	<b>43401</b>	<b>43641</b>	<b>43881</b>	<b>44121</b>

Concepto	13	14	15	16	17	18
mano de obra indirecta	18000	18000	18000	18000	18000	18000
imss/info/afore	2700	2700	2700	2700	2700	2700
2%/nom	360	360	360	360	360	360
RENTA DEL LOCAL	1800	1800	1800	1800	1800	1800
COMISIONES	11520	11520	11520	11520	11520	11520
PAGO DE SERVICIOS	2031	2031	2031	2031	2031	2031
PUBLICIDAD	3860	3860	3860	3860	3860	3860
GASOLINA	3600	3600	3600	3600	3600	3600
DEP MOBILIARIO	125	125	125	125	125	125
DEP EQUIPO DE COMPUTO	125	125	125	125	125	125
<b>GAV</b>	<b>44121</b>	<b>44121</b>	<b>44121</b>	<b>44121</b>	<b>44121</b>	<b>44121</b>

Concepto	19	20	21	22	23	24
mano de obra indirecta	18000	18000	18000	18000	18000	18000
imss/info/afore	2700	2700	2700	2700	2700	2700
2%/nom	360	360	360	360	360	360
RENTA DEL LOCAL	1800	1800	1800	1800	1800	1800
COMISIONES	11520	11520	11520	11520	11520	11520
PAGO DE SERVICIOS	2031	2031	2031	2031	2031	2031
PUBLICIDAD	3860	3860	3860	3860	3860	3860
GASOLINA	3600	3600	3600	3600	3600	3600
DEP MOBILIARIO	125	125	125	125	125	125
DEP EQUIPO DE COMPUTO	125	125	125	125	125	
<b>GAV</b>	<b>44121</b>	<b>44121</b>	<b>44121</b>	<b>44121</b>	<b>44121</b>	<b>43996</b>

Concepto	25	26	27	28	29	30
mano de obra indirecta	18000	18000	18000	18000	18000	18000
imss/info/afore	2700	2700	2700	2700	2700	2700
2%/nom	360	360	360	360	360	360
RENTA DEL LOCAL	1800	1800	1800	1800	1800	1800
COMISIONES	11520	11520	11520	11520	11520	11520
PAGO DE SERVICIOS	2031	2031	2031	2031	2031	2031
PUBLICIDAD	3860	3860	3860	3860	3860	3860
GASOLINA	3600	3600	3600	3600	3600	3600
DEP MOBILIARIO	125	125	125	125	125	125
DEP EQUIPO DE COMPUTO						
<b>GAV</b>						

Concepto	31	32	33	34	35	36
mano de obra indirecta	18000	18000	18000	18000	18000	18000
imss/info/afore	2700	2700	2700	2700	2700	2700
2%/nom	360	360	360	360	360	360
RENTA DEL LOCAL	1800	1800	1800	1800	1800	1800
COMISIONES	11520	11520	11520	11520	11520	11520
PAGO DE SERVICIOS	2031	2031	2031	2031	2031	2031
PUBLICIDAD	3860	3860	3860	3860	3860	3860
GASOLINA	3600	3600	3600	3600	3600	3600
DEP MOBILIARIO	125	125	125	125	125	125
DEP EQUIPO DE COMPUTO						
<b>GAV</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>

Concepto	37	38	39	40	41	42
mano de obra indirecta	18000	18000	18000	18000	18000	18000
imss/info/afore	2700	2700	2700	2700	2700	2700
2%/nom	360	360	360	360	360	360
RENTA DEL LOCAL	1800	1800	1800	1800	1800	1800
COMISIONES	11520	11520	11520	11520	11520	11520
PAGO DE SERVICIOS	2031	2031	2031	2031	2031	2031
PUBLICIDAD	3860	3860	3860	3860	3860	3860
GASOLINA	3600	3600	3600	3600	3600	3600
DEP MOBILIARIO	125	125	125	125	125	125
DEP EQUIPO DE COMPUTO						
<b>GAV</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>

Concepto	43	44	45	46	47	48
mano de obra indirecta	18000	18000	18000	18000	18000	18000
imss/info/afore	2700	2700	2700	2700	2700	2700
2%/nom	360	360	360	360	360	360
RENTA DEL LOCAL	1800	1800	1800	1800	1800	1800
COMISIONES	11520	11520	11520	11520	11520	11520
PAGO DE SERVICIOS	2031	2031	2031	2031	2031	2031
PUBLICIDAD	3860	3860	3860	3860	3860	3860
GASOLINA	3600	3600	3600	3600	3600	3600
DEP MOBILIARIO	125	125	125	125	125	125
DEP EQUIPO DE COMPUTO						
<b>GAV</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>	<b>43996</b>

CUADRO 23. Gastos de administración y ventas

Concepto	1	2	3	4	5	6
Ventas	\$23,520	\$47,040	\$70,560	\$84,672	\$117,600	\$141,120
Costos de Producción	\$66,927	\$66,927	\$22,447	\$66,927	\$22,447	\$66,927
Gastos de administración y ventas	\$33,801	\$35,001	\$36,201	\$36,921	\$38,601	\$39,801
Gastos Financieros	\$464	\$464	\$464	\$464	\$464	\$464
Utilidad antes de Impuestos	-\$77,672	-\$55,352	\$11,448	-\$19,640	\$56,088	\$33,928
Impuesto sobre la renta (30%)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$16,826	\$10,178
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-\$77,672</b>	<b>-\$55,352</b>	<b>\$11,448</b>	<b>-\$19,640</b>	<b>\$39,262</b>	<b>\$23,750</b>

Concepto	7	8	9	10	11	12
Ventas	\$164,640	\$188,160	\$211,680	\$216,384	\$221,088	\$225,792
Costos de Producción	\$66,927	\$22,447	\$2,791	\$2,791	\$2,791	\$2,791
Gastos de administración y ventas	\$41,001	\$42,201	\$43,401	\$43,641	\$43,881	\$44,121
Gastos Financieros	\$464	\$464	\$464	\$3,495	\$3,495	\$3,495
Utilidad antes de Impuestos	\$56,248	\$123,048	\$165,024	\$166,458	\$170,922	\$175,386
Impuesto sobre la renta (30%)	\$16,874	\$36,914	\$49,507	\$49,937	\$51,277	\$52,616
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$39,374</b>	<b>\$86,134</b>	<b>\$115,517</b>	<b>\$116,521</b>	<b>\$119,645</b>	<b>\$122,770</b>

Concepto	13	14	15	16	17	18
Ventas	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792
Costos de Producción	\$57,099	\$12,619	\$57,099	\$12,619	\$57,099	\$57,099
Gastos de administración y ventas	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121
Gastos Financieros	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495
Utilidad antes de Impuestos	\$121,078	\$165,558	\$121,078	\$165,558	\$121,078	\$121,078
Impuesto sobre la renta (30%)	\$36,323	\$49,667	\$36,323	\$49,667	\$36,323	\$36,323
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$115,891</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$115,891</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$84,755</b>

Concepto	19	20	21	22	23	24
Ventas	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792
Costos de Producción	\$12,619	\$57,099	\$12,619	\$57,099	\$12,619	\$57,099
Gastos de administración y ventas	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121
Gastos Financieros	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495
Utilidad antes de Impuestos	\$165,558	\$121,078	\$165,558	\$121,078	\$165,558	\$121,078
Impuesto sobre la renta (30%)	\$49,667	\$36,323	\$49,667	\$36,323	\$49,667	\$36,323
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$115,891</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$115,891</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$115,891</b>	<b>\$84,755</b>



Concepto	25	26	27	28	29	30
Ventas	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792
Costos de Producción	\$57,099	\$12,619	\$57,099	\$12,619	\$57,099	\$12,619
Gastos de administración y ventas	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121
Gastos Financieros	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495
Utilidad antes de Impuestos	\$121,078	\$165,558	\$121,078	\$165,558	\$121,078	\$165,558
Impuesto sobre la renta (30%)	\$36,323	\$49,667	\$36,323	\$49,667	\$36,323	\$49,667
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$115,891</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$115,891</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$115,891</b>

Concepto	31	32	33	34	35	36
Ventas	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792
Costos de Producción	\$57,099	\$57,099	\$12,619	\$57,099	\$12,619	\$57,099
Gastos de administración y ventas	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$44,121	\$43,996
Gastos Financieros	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495
Utilidad antes de Impuestos	\$121,078	\$121,078	\$165,558	\$121,078	\$165,558	\$121,203
Impuesto sobre la renta (30%)	\$36,323	\$36,323	\$49,667	\$36,323	\$49,667	\$36,361
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$115,891</b>	<b>\$84,755</b>	<b>\$115,891</b>	<b>\$84,842</b>

Concepto	37	38	39	40	41	42
Ventas	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792
Costos de Producción	\$12,619	\$57,099	\$57,099	\$12,619	\$57,099	\$12,619
Gastos de administración y ventas	\$43,996	\$43,996	\$43,996	\$43,996	\$43,996	\$43,996
Gastos Financieros	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495	\$3,495
Utilidad antes de Impuestos	\$165,683	\$121,203	\$121,203	\$165,683	\$121,203	\$165,683
Impuesto sobre la renta (30%)	\$49,705	\$36,361	\$36,361	\$49,705	\$36,361	\$49,705
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$115,978</b>	<b>\$84,842</b>	<b>\$84,842</b>	<b>\$115,978</b>	<b>\$84,842</b>	<b>\$115,978</b>

Concepto	43	44	45	46	47	48
Ventas	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792	\$225,792
Costos de Producción	\$57,099	\$57,099	\$12,619	\$57,099	\$12,619	\$12,619
Gastos de administración y ventas	\$43,996	\$43,996	\$43,996	\$43,996	\$43,996	\$43,996
Gastos Financieros						
Utilidad antes de Impuestos	\$124,697	\$124,697	\$169,177	\$124,697	\$169,177	\$169,177
Impuesto sobre la renta (30%)	\$37,409	\$37,409	\$50,753	\$37,409	\$50,753	\$50,753
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$87,288</b>	<b>\$87,288</b>	<b>\$118,424</b>	<b>\$87,288</b>	<b>\$118,424</b>	<b>\$118,424</b>

CUADRO 24. Presupuesto de pérdidas y ganancias

#### 4.6.- ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios (véase cuadro 25).

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

También se puede decir que es el nivel en el cual desaparecen las pérdidas y comienzan las utilidades.

---

Fórmulas para el análisis de punto de equilibrio

$$CT_t = CP_t + GAV_t + GR_t + GF_t$$

$$CTF_t = GAV_t + GR_t + GF + DEP1 + DEP2$$

$$CTV_t = CT_t - CTF_t$$

$$CV_t = \frac{CTV_t}{PP_t}$$

$$PE1 = \frac{CTF_t}{PU_t - CV_t} \longrightarrow \text{PIEZAS}$$

$$PE2 = \frac{CTF_t}{1 - \frac{CV_t}{PU_t}} \longrightarrow \$$$

---

---

Concepto		1	2	3	4	5
Costos de Producción	(CPt)	66927	66927	22447	66927	22447
Gastos de administración y ventas	(GAVt)	33801	35001	36201	36921	38601
Gastos financieros	(GFt)	464	464	464	464	464
Costo Total	CT	<b>101192</b>	<b>102392</b>	<b>59112</b>	<b>104312</b>	<b>61512</b>
Gastos de administración y ventas	(GAVt)	33801	35001	36201	36921	38601
Gastos financieros	(GFt)	464	464	464	464	464
Depreciación	DEP1t	2791	2791	2791	2791	2791
Depreciación	DEP2t	250	250	250	250	250
Costo Totales Fijos	CTFt	<b>37305</b>	<b>38505</b>	<b>39705</b>	<b>40425</b>	<b>42105</b>
Volumen de producción	PPt	240	480	720	864	1200
Precio Unitario	PUt	98	98	98	98	98
Costo Totales Variables	CTVt	<b>63886</b>	<b>63886</b>	<b>19406</b>	<b>63886</b>	<b>19406</b>
Costos Variables	CVt	266	133	27	74	16
Punto de equilibrio (piezas)	PE1			<b>559</b>	<b>1680</b>	<b>515</b>
Punto de equilibrio (\$)	PE2			<b>54769</b>	<b>164677</b>	<b>50427</b>

Concepto		6	7	8	9	10	11
Costos de Producción		66927	66927	22447	2791	2791	2791
Gastos de administración y ventas		39801	41001	42201	43401	43641	43881
Gastos financieros		464	464	464	464	3495	3495
Costo Total		<b>107192</b>	<b>108392</b>	<b>65112</b>	<b>46656</b>	<b>49926</b>	<b>50166</b>
Gastos de administración y ventas		39801	41001	42201	43401	43641	43881
Gastos financieros		464	464	464	464	3495	3495
Depreciación		2791	2791	2791	2791	2791	2791
Depreciación		250	250	250	250	250	250
Costo Totales Fijos		<b>43305</b>	<b>44505</b>	<b>45705</b>	<b>46905</b>	<b>50176</b>	<b>50416</b>
Volumen de producción		1440	1680	1920	2160	2208	2256
Precio Unitario		98	98	98	98	98	98
Costo Totales Variables		<b>63886</b>	<b>63886</b>	<b>19406</b>	<b>-250</b>	<b>-250</b>	<b>-250</b>
Costos Variables		44	38	10	0	0	0
Punto de equilibrio (piezas)		<b>807</b>	<b>742</b>	<b>520</b>	<b>478</b>	<b>511</b>	<b>514</b>
Punto de equilibrio (\$)		<b>79127</b>	<b>72726</b>	<b>50961</b>	<b>46850</b>	<b>50118</b>	<b>50359</b>

Concepto	12	13	14	15	16	17
Costos de Producción	2791	57099	12619	57099	12619	57099
Gastos de administración y ventas	44121	44121	44121	44121	44121	44121
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
<b>Costo Total</b>	<b>50406</b>	<b>104714</b>	<b>60234</b>	<b>104714</b>	<b>60234</b>	<b>104714</b>
Gastos de administración y ventas	44121	44121	44121	44121	44121	44121
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
Depreciación	2791	2791	2791	2791	2791	2791
Depreciación	250	250	250	250	250	250
<b>Costo Totales Fijos</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>
Volumen de producción	2304	2304	2304	2304	2304	2304
Precio Unitario	98	98	98	98	98	98
<b>Costo Totales Variables</b>	<b>-250</b>	<b>54058</b>	<b>9578</b>	<b>54058</b>	<b>9578</b>	<b>54058</b>
Costos Variables	0	23	4	23	4	23
<b>Punto de equilibrio (piezas)</b>	<b>516</b>	<b>680</b>	<b>540</b>	<b>680</b>	<b>540</b>	<b>680</b>
<b>Punto de equilibrio (\$)</b>	<b>50600</b>	<b>66601</b>	<b>52900</b>	<b>66601</b>	<b>52900</b>	<b>66601</b>

Concepto	18	19	20	21	22	23
Costos de Producción	57099	12619	57099	12619	57099	12619
Gastos de administración y ventas	44121	44121	44121	44121	44121	44121
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
<b>Costo Total</b>	<b>104714</b>	<b>60234</b>	<b>104714</b>	<b>60234</b>	<b>104714</b>	<b>60234</b>
Gastos de administración y ventas	44121	44121	44121	44121	44121	44121
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
Depreciación	2791	2791	2791	2791	2791	2791
Depreciación	250	250	250	250	250	250
<b>Costo Totales Fijos</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>
Volumen de producción	2304	2304	2304	2304	2304	2304
Precio Unitario	98	98	98	98	98	98
<b>Costo Totales Variables</b>	<b>54058</b>	<b>9578</b>	<b>54058</b>	<b>9578</b>	<b>54058</b>	<b>9578</b>
Costos Variables	23	4	23	4	23	4
<b>Punto de equilibrio (piezas)</b>	<b>680</b>	<b>540</b>	<b>680</b>	<b>540</b>	<b>680</b>	<b>540</b>
<b>Punto de equilibrio (\$)</b>	<b>66601</b>	<b>52900</b>	<b>66601</b>	<b>52900</b>	<b>66601</b>	<b>52900</b>

Concepto	24	25	26	27	28	29
Costos de Producción	57099	57099	12619	57099	12619	57099
Gastos de administración y ventas	44121	44121	44121	44121	44121	44121
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
<b>Costo Total</b>	<b>104714</b>	<b>104714</b>	<b>60234</b>	<b>104714</b>	<b>60234</b>	<b>104714</b>
Gastos de administración y ventas	44121	44121	44121	44121	44121	44121
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
Depreciación	2791	2791	2791	2791	2791	2791
Depreciación	250	250	250	250	250	250
<b>Costo Totales Fijos</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>
Volumen de producción	2304	2304	2304	2304	2304	2304
Precio Unitario	98	98	98	98	98	98
<b>Costo Totales Variables</b>	<b>54058</b>	<b>54058</b>	<b>9578</b>	<b>54058</b>	<b>9578</b>	<b>54058</b>
Costos Variables	23	23	4	23	4	23
<b>Punto de equilibrio (piezas)</b>	<b>680</b>	<b>680</b>	<b>540</b>	<b>680</b>	<b>540</b>	<b>680</b>
<b>Punto de equilibrio (\$)</b>	<b>66601</b>	<b>66601</b>	<b>52900</b>	<b>66601</b>	<b>52900</b>	<b>66601</b>

Concepto	30	31	32	33	34	35
Costos de Producción	12619	57099	57099	12619	57099	12619
Gastos de administración y ventas	44121	44121	44121	44121	44121	44121
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
<b>Costo Total</b>	<b>60234</b>	<b>104714</b>	<b>104714</b>	<b>60234</b>	<b>104714</b>	<b>60234</b>
Gastos de administración y ventas	44121	44121	44121	44121	44121	44121
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
Depreciación	2791	2791	2791	2791	2791	2791
Depreciación	250	250	250	250	250	250
<b>Costo Totales Fijos</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>	<b>50656</b>
Volumen de producción	2304	2304	2304	2304	2304	2304
Precio Unitario	98	98	98	98	98	98
<b>Costo Totales Variables</b>	<b>9578</b>	<b>54058</b>	<b>54058</b>	<b>9578</b>	<b>54058</b>	<b>9578</b>
Costos Variables	4	23	23	4	23	4
<b>Punto de equilibrio (piezas)</b>	<b>540</b>	<b>680</b>	<b>680</b>	<b>540</b>	<b>680</b>	<b>540</b>
<b>Punto de equilibrio (\$)</b>	<b>52900</b>	<b>66601</b>	<b>66601</b>	<b>52900</b>	<b>66601</b>	<b>52900</b>

Concepto	36	37	38	39	40	41
Costos de Producción	57099	12619	57099	57099	12619	57099
Gastos de administración y ventas	43996	43996	43996	43996	43996	43996
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
<b>Costo Total</b>	<b>104589</b>	<b>60109</b>	<b>104589</b>	<b>104589</b>	<b>60109</b>	<b>104589</b>
Gastos de administración y ventas	43996	43996	43996	43996	43996	43996
Gastos financieros	3495	3495	3495	3495	3495	3495
Depreciación	2791	2791	2791	2791	2791	2791
Depreciación	125	125	125	125	125	125
<b>Costo Totales Fijos</b>	<b>50406</b>	<b>50406</b>	<b>50406</b>	<b>50406</b>	<b>50406</b>	<b>50406</b>
Volumen de producción	2304	2304	2304	2304	2304	2304
Precio Unitario	98	98	98	98	98	98
<b>Costo Totales Variables</b>	<b>54183</b>	<b>9703</b>	<b>54183</b>	<b>54183</b>	<b>9703</b>	<b>54183</b>
<b>Costos Variables</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>24</b>
<b>Punto de equilibrio (piezas)</b>	<b>677</b>	<b>537</b>	<b>677</b>	<b>677</b>	<b>537</b>	<b>677</b>
<b>Punto de equilibrio (\$)</b>	<b>66321</b>	<b>52669</b>	<b>66321</b>	<b>66321</b>	<b>52669</b>	<b>66321</b>

Concepto	42	43	44	45	46	47	48
Costos de Producción	12619	57099	57099	12619	57099	12619	12619
Gastos de administración y ventas	43996	43996	43996	43996	43996	43996	43996
Gastos financieros	3495	0	0	0	0	0	0
<b>Costo Total</b>	<b>60109</b>	<b>101095</b>	<b>101095</b>	<b>56615</b>	<b>101095</b>	<b>56615</b>	<b>56615</b>
Gastos de administración y ventas	43996	43996	43996	43996	43996	43996	43996
Gastos financieros	3495	0	0	0	0	0	0
Depreciación	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791
Depreciación	125	125	125	125	125	125	125
<b>Costo Totales Fijos</b>	<b>50406</b>	<b>46911</b>	<b>46911</b>	<b>46911</b>	<b>46911</b>	<b>46911</b>	<b>46911</b>
Volumen de producción	2304	2304	2304	2304	2304	2304	2304
Precio Unitario	98	98	98	98	98	98	98
<b>Costo Totales Variables</b>	<b>9703</b>	<b>54183</b>	<b>54183</b>	<b>9703</b>	<b>54183</b>	<b>9703</b>	<b>9703</b>
<b>Costos Variables</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Punto de equilibrio (piezas)</b>	<b>537</b>	<b>630</b>	<b>630</b>	<b>500</b>	<b>630</b>	<b>500</b>	<b>500</b>
<b>Punto de equilibrio (\$)</b>	<b>52669</b>	<b>61723</b>	<b>61723</b>	<b>49018</b>	<b>61723</b>	<b>49018</b>	<b>49018</b>

CUADRO 25. Punto de equilibrio

#### 4.7.- CALCULO VPN

Consiste en tomar todos los valores de cada alternativa en el punto cero; es decir, se calculan los valores presentes de los ingresos netos con base en la tasa mínima de rendimiento o tasa de interés de oportunidad, que no es más que la tasa atractiva para el inversionista (véase cuadro 27).

Si el valor presente neto calculado con la tasa de interés de oportunidad es mayor que cero, indica que a esa tasa de interés, el valor presente de los ingresos es mayor que el valor presente de los egresos; es decir, el capital invertido en el proyecto produce una rentabilidad mayor que la obtenida con la tasa de oportunidad.

#### Flujo de efectivo

El flujo de efectivo es un estado proyectado de las entradas y salidas de efectivo en un periodo y se realiza con el fin de conocer la cantidad de efectivo que requiere el negocio para operar durante un periodo determinado, en este caso, 4 años (véase cuadro 26).

Fórmulas para flujo de efectivo en el proyecto

$$VR = IF - \left( \sum_{t=1}^{HP} DEP_{1t} + DEP_{2t} \right)$$

$$\left( \frac{P}{F}, i, t \right) = (1+i)^{-t} = \frac{1}{(1+i)^t}$$

CUADRO 26

		0	1	2	3	4	5
Inversión Total	IT	297,033					
Utilidad Neta	UNt		77,672	55,352	11,448	19,640	39,262
Valor de retorno	VR						
Flujo de efectivo	FEt	297,033	77,672	55,352	11,448	19,640	39,262
	(P/F,1%,t)	1	1	1	1	1	1
	FEt(P/F,1%,t)	297,033	76,903	54,261	11,111	18,873	37,356

		6	7	8	9	10	11
Inversión Total	IT						
Utilidad Neta	UNt	23,750	39,374	86,134	115,517	116,521	119,645
Valor de retorno	VR						
Flujo de efectivo	FEt	23,750	39,374	86,134	115,517	116,521	119,645
	(P/F,1%,t)	1	1	1	1	1	1
	FEt(P/F,1%,t)	22,373	36,725	79,543	105,622	105,485	107,241

		12	13	14	15	16	17
Inversión Total	IT						
Utilidad Neta	UNt	122,770	84,755	115,891	84,755	115,891	84,755
Valor de retorno	VR						
Flujo de efectivo	FEt	122,770	84,755	115,891	84,755	115,891	84,755
	(P/F,1%,t)	1	1	1	1	1	1
	FEt(P/F,1%,t)	108,952	74,471	100,820	73,003	98,834	71,565

		18	19	20	21	22	23
Inversión Total	IT						
Utilidad Neta	UNt	84,755	115,891	84,755	115,891	84,755	115,891
Valor de retorno	VR						
Flujo de efectivo	FEt	84,755	115,891	84,755	115,891	84,755	115,891
	(P/F,1%,t)	1	1	1	1	1	1
	FEt(P/F,1%,t)	70,856	95,927	69,460	94,037	68,091	92,184

		24	25	26	27	28	29
Inversión Total	IT						
Utilidad Neta	UNt	84,755	84,755	115,891	84,755	115,891	84,755
Valor de retorno	VR						
Flujo de efectivo	FEt	84,755	84,755	115,891	84,755	115,891	84,755
	(P/F,1%,t)	1	1	1	1	1	1
	FEt(P/F,1%,t)	66,750	66,089	89,473	64,787	87,710	63,510



		30	31	32	33	34	35
Inversión Total	IT						
Utilidad Neta	UNt	115,891	84,755	84,755	115,891	84,755	115,891
Valor de retorno	VR						
Flujo de efectivo	FEt	115,891	84,755	84,755	115,891	84,755	115,891
	(P/F,1%,t)	1	1	1	1	1	1
	FEt(P/F,1%,t)	85,982	62,259	61,642	83,453	60,428	81,809

		36	37	38	39	40	41
Inversión Total	IT						
Utilidad Neta	UNt	84,842	115,978	84,842	84,842	115,978	84,842
Valor de retorno	VR						
Flujo de efectivo	FEt	84,842	115,978	84,842	84,842	115,978	84,842
	(P/F,1%,t)	1	1	1	1	1	1
	FEt(P/F,1%,t)	59,298	80,257	58,130	57,554	77,897	56,420

		42	43	44	45	46	47	48
Inversión Total								
Utilidad Neta		115,978	87,288	87,288	118,424	87,288	118,424	118,424
Valor de retorno							22,544	
Flujo de efectivo		115,978	87,288	87,288	118,424	87,288	118,424	140,968
		1	1	1	1	1	1	1
		76,362	56,903	56,340	75,680	55,230	74,188	87,437

		0	1	2	3	4	5	
Flujo de efectivo	FEt	-	297,033.20	-76,902.79	-54,261.17	11,111.49	-18,873.48	37,356.18
	sum FET	-	297,033.20	373,935.99	428,197.17	417,085.68	435,959.16	398,602.97

		6	7	8	9	10	11
Flujo de efectivo	FET	22,373.32	36,724.58	79,543.05	105,621.72	105,484.50	107,240.93
	sum FET	-	-	-	-	-48,855.80	58,385.13

		12	13	14	15	16	17
Flujo de efectivo	FET	108,952.24	74,470.62	100,820.45	73,003.26	98,833.89	71,564.80
	sum FET	167,337.37	241,807.99	342,628.45	415,631.70	514,465.60	586,030.40

		18	19	20	21	22	23
Flujo de efectivo	FET	70,856.24	95,927.20	69,460.09	94,037.06	68,091.45	92,184.16
	sum FET	656,886.64	752,813.84	822,273.93	916,310.99	984,402.45	1,076,586.60

		24	25	26	27	28	29
Flujo de efectivo	FET	66,749.78	66,088.89	89,473.03	64,786.68	87,710.06	63,510.13
	sum FET	1,143,336.39	1,209,425.28	1,298,898.32	1,363,685.00	1,451,395.06	1,514,905.19

		30	31	32	33	34	35
Flujo de efectivo	FET	85,981.83	62,258.73	61,642.31	83,453.11	60,427.71	81,808.76
	sum FET	1,600,887.02	1,663,145.74	1,724,788.05	1,808,241.16	1,868,668.87	1,950,477.63

		36	37	38	39	40	41
Flujo de efectivo	FET	59,298.20	80,257.35	58,129.79	57,554.25	77,897.00	56,420.20
	sum FET	2,009,775.83	2,090,033.18	2,148,162.97	2,205,717.22	2,283,614.22	2,340,034.42

	42	43	44	45	46	47	48
<b>Flujo de efectivo</b>	76,362.12	56,903.19	56,339.79	75,679.58	55,229.67	74,188.40	87,436.75
	2,416,396.	2,473,299.	2,529,639.	2,605,319.	2,660,548.	2,734,737.	2,822,173.
	54	73	51	10	77	17	91

CUADRO 26 Flujo de Efectivo

	0	1	2	3	4
FET	75,679.58	55,229.67	74,188.40	87,436.75	75,679.58
sum FET	2,605,319.10	2,660,548.77	2,734,737.17	2,822,173.91	2,605,319.10
(P/F,10%,t)	0.001856082	0.001613984	0.001403465	0.001220404	0.001856082
FET(P/F,10%,t)	140.46752	89.13983206	104.1207977	106.7081667	140.46752
(P/F,4%,t)	0.03132788	0.029007296	0.026858607	0.024869081	0.03132788
FET(P/F,4%,t)	2370.880877	1602.063461	1992.597015	2174.471562	2370.880877

	5	6	7	8	9
FET	37,356.18	22,373.32	36,724.58	79,543.05	105,621.72
sum FET	-398,602.97	-376,229.66	-339,505.08	-259,962.03	-154,340.30
(P/F,10%,t)	0.497176735	0.432327596	0.37593704	0.326901774	0.284262412
FET(P/F,10%,t)	18572.62565	9672.601571	13806.13144	26002.76409	30024.28626
(P/F,4%,t)	0.680583197	0.630169627	0.583490395	0.540268885	0.500248967
FET(P/F,4%,t)	25423.9912	14098.98369	21428.4421	42974.63481	52837.15875

	10	11	12	13	14
FET	105,484.50	107,240.93	108,952.24	74,470.62	100,820.45
sum FET	-48,855.80	58,385.13	167,337.37	241,807.99	342,628.45
(P/F,10%,t)	0.247184706	0.214943223	0.18690715	0.162527957	0.141328658
FET(P/F,10%,t)	26074.15518	23050.71143	20363.95296	12103.55778	14248.81955
(P/F,4%,t)	0.463193488	0.428882859	0.397113759	0.367697925	0.340461041
FET(P/F,4%,t)	48859.73358	45993.79736	43266.43413	27382.69261	34325.43698

	15	16	17	18	19
FET	73,003.26	98,833.89	71,564.80	70,856.24	95,927.20
sum FET	415,631.70	514,465.60	586,030.40	656,886.64	752,813.84
(P/F,10%,t)	0.122894485	0.10686477	0.092925887	0.080805119	0.070265321
FET(P/F,10%,t)	8971.697452	10561.86126	6650.222736	5725.54691	6740.355706
(P/F,4%,t)	0.315241705	0.291890468	0.270268951	0.250249029	0.231712064
FET(P/F,4%,t)	23013.6706	28848.67136	19341.74415	17731.70531	22227.49025

	20	21	22	23	24
FET	69,460.09	94,037.06	68,091.45	92,184.16	66,749.78
sum FET	822,273.93	916,310.99	984,402.45	1,076,586.60	1,143,336.39
(P/F,10%,t)	0.061100279	0.053130677	0.046200589	0.040174425	0.034934283
FET(P/F,10%,t)	4244.031015	4996.252605	3145.865283	3703.445513	2331.85581
(P/F,4%,t)	0.214548207	0.198655748	0.183940507	0.170315284	0.157699337
FET(P/F,4%,t)					

	25	26	27	28	29
FET	66,088.89	89,473.03	64,786.68	87,710.06	63,510.13
sum FET	1,209,425.28	1,298,898.32	1,363,685.00	1,451,395.06	1,514,905.19
(P/F,10%,t)	0.030377637	0.026415337	0.022969858	0.01997379	0.017368513
FET(P/F,10%,t)	2007.62446	2363.460329	1488.14089	1751.902324	1103.076473
(P/F,4%,t)	0.146017905	0.135201764	0.125186818	0.115913721	0.107327519
FET(P/F,4%,t)	9650.16191	12096.91206	8110.438611	10166.79964	6816.384542

	30	31	32	33	34
FET	85,981.83	62,258.73	61,642.31	83,453.11	60,427.71
sum FET	1,600,887.02	1,663,145.74	1,724,788.05	1,808,241.16	1,868,668.87
(P/F,10%,t)	0.015103054	0.013133091	0.011420079	0.009930503	0.00863522
FET(P/F,10%,t)	1298.588225	817.6495339	703.9599947	828.7314454	521.8065798
(P/F,4%,t)	0.099377333	0.092016049	0.085200045	0.078888931	0.073045306
FET(P/F,4%,t)	8544.644654	5728.802159	5251.927171	6583.526964	4413.960441

	35	36	37	38	39
FET	81,808.76	59,298.20	80,257.35	58,129.79	57,554.25
sum FET	1,950,477.63	2,009,775.83	2,090,033.18	2,148,162.97	2,205,717.22
(P/F,10%,t)	0.007508887	0.006529467	0.005677798	0.004937215	0.004293231
FET(P/F,10%,t)	614.2927501	387.1856512	455.6850075	286.9992924	247.0936655
(P/F,4%,t)	0.067634543	0.062624577	0.057985719	0.053690481	0.049713408
FET(P/F,4%,t)	5533.097972	3713.524636	4653.780335	3121.016401	2861.217823

	40	41	42	43	44
FET	77,897.00	56,420.20	76,362.12	56,903.19	56,339.79
sum FET	2,283,614.22	2,340,034.42	2,416,396.54	2,473,299.73	2,529,639.51
(P/F,10%,t)	0.003733244	0.003246299	0.002822869	0.002454669	0.002134494
FET(P/F,10%,t)	290.8085009	183.1568575	215.5602454	139.6784651	120.2569652
(P/F,4%,t)	0.046030933	0.042621235	0.039464106	0.036540839	0.03383411
FET(P/F,4%,t)	3585.671442	2404.69867	3013.562714	2079.290183	1906.206622

	45	46	47	48
FET	75,679.58	55,229.67	74,188.40	87,436.75
sum FET	2,605,319.10	2,660,548.77	2,734,737.17	2,822,173.91
(P/F,10%,t)	0.001856082	0.001613984	0.001403465	0.001220404
FET(P/F,10%,t)	140.46752	89.13983206	104.1207977	106.7081667
(P/F,4%,t)	0.03132788	0.029007296	0.026858607	0.024869081
FET(P/F,4%,t)	2370.880877	1602.063461	1992.597015	2174.471562

CUADRO 27 Valor Presente Neto

#### 4.8.-CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de retorno de una inversión es la tasa de interés ganada sobre el balance no recuperado de una inversión donde el saldo terminal es cero

La rentabilidad del proyecto o tasa interna de retorno (TIR) se define como la tasa de descuento, a la que el valor presente neto de todos los flujos de efectivo de los periodos proyectados es igual a cero (véase cuadro 28).

Se utiliza para establecer la tasa de rendimiento esperada de un proyecto (véase cuadro 29).

Fórmula para calcular la TIR Véase figura 1

$$TIR = iA + VPA \left( \frac{iB - iA}{VPA - VPB} \right)$$

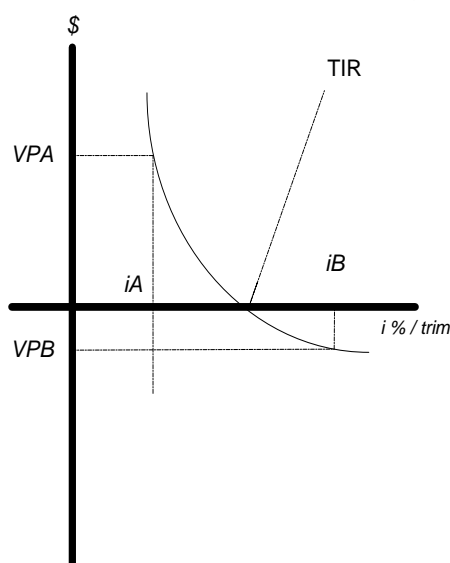


figura 1 Grafica TIR

	<b>i</b>	<b>VP(i)</b>	
<b>% cap sem mensual</b>	<b>1.00%</b>	<b>2822173.91</b>	
<b>iA</b>	<b>8.00%</b>	<b>238653.70</b>	<b>VPA</b>
<b>iB</b>	<b>15.00%</b>	<b>-141162.59</b>	<b>VPB</b>

CUADRO 28.  
Interpolación  
para calcular la  
TIR

<b>Tasa Interna de Rendimiento 42 meses</b>		
<b>TIR</b>	<b>12.40%</b>	<b>Mensual</b>
<b>TIR</b>	<b>148.78%</b>	<b>Anual</b>
<b>TMAR</b>	<b>12%</b>	<b>Anual</b>
<b>148.78%</b>	<b>&gt;</b>	<b>12%</b>

Cuadro 29 TIR

- Para calcular la utilidad neta promedio, se toman las utilidades acumuladas al último periodo y se divide entre el número de periodos considerados para el cálculo.
- Para calcular la rentabilidad del proyecto, se divide la utilidad neta promedio, entre la inversión total del proyecto. El resultado indica cuánto se gana de cada peso invertido. Véase cuadro 30

<b>Utilidad neta promedio</b>	<b>\$ 122,895.07</b>
<b>Rentabilidad del proyecto</b>	<b>41%</b>
<b>Periodo de recuperación de la inversión</b>	<b>2 meses</b>

Cuadro 30 Indicadores Financieros

## CONCLUSIONES

Se realizó un plan de negocios para determinar la factibilidad del proyecto, este nos llevó a diferentes estudios y análisis en los cuales nos apoyamos para determinar que el proyecto de inversión es rentable. En un primer estudio pudimos comprobar que existe una necesidad de un producto ortopédico el cual ayudara a las personas que padece una limitación física.

De acuerdo a nuestro estudio de oferta y demanda podemos decir que al ser un producto novedoso y que no se fabrican en México productos semejantes más que en el extranjero y solo por vía on line se puede adquirir, nos ofrece una ventaja competitiva muy importante a demás que nuestro nicho de mercado incluye a personas con discapacidad motriz para vestirse por si solas, personas con sobrepeso y mujeres que se encuentran a partir del último trimestre de embarazo. En nuestro análisis determinamos que tenemos un mercado potencial de 937,758 personas tan solo con discapacidad motriz.

Se cumpliría el satisfacer una necesidad de la población al introducir este artículo ortopédico por parte de la empresa. El proyecto es viable en cuanto a su fabricación determinamos que el sistema de producción el cual es intermitente o por lotes. Detallamos cada una de las etapas de la producción, establecimos la distribución de planta, recorrido del producto durante su fabricación, determinamos el tiempo estándar de producción el cual es de 12.98 minutos por pieza, con una meta de producción de 101,200 piezas en cuatro años, la cual representa un 11% de nuestra demanda potencial estimada. Este producto es sencillo de fabricar sus materiales son económicos y fáciles de conseguir, no requiere de maquinas costosas para su manufactura, no presenta un mayor riesgo a la hora de fabricarlo.

En la parte de personal la conformación de la estructura organizacional esta queda completa, estableciendo con claridad los deberes y obligaciones de cada uno de los elementos que hacen posible la fabricación del producto. Se estableció un plan de seguridad, un reglamento interno así como de políticas de la empresa. Se abarco todos cada uno de los detalles de los puestos de trabajo en la fabricación del producto por lo cual queda completa la estructura.

En cuanto a la estrategia de comercialización si se requerirá de muy buena publicidad en diferentes medios y de vendedores que trabajaran a comisión.

El estudio económico financiero mostro que se requiere de una inversión inicial de \$297,033 pesos para el arranque de operaciones de la empresa el cual será aportado de \$197,000 pesos por parte del emprendedor y de \$100,000 pesos por parte de un financiamiento.

Nuestra proyección para nuestro estado de resultados la hicimos para 4 años. Tenemos un periodo de recuperación de 2 meses y una TIR de 148.78% anual mayor que la tasa de interés de 12% que tiene el financiamiento de capital semilla. Nuestro proyecto tiene una utilidad neta promedio de \$122,895.07 pesos y una rentabilidad del 41%. Con los indicadores anteriores podemos decir que nuestro proyecto es viable y rentable como alternativa de inversión.

## BIBLIOGRAFÍA.

James L. Riggs “Ingeniería Económica” Editorial Alfaomega, 4ª Edición.  
Alberto Álvarez Arango “Matemáticas Financieras” Editorial Mc Graw Hill, 3ª Edición.

Antonio Vives “Evaluación Financiera de empresas” Editorial trillas.  
Raúl Coss Bu “Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión” Editorial Limusa Noriega Editores.

E. Paul DeGarmo “Ingeniería Económica” Editorial Pretice Hall 10ª Edición México.

Dr. Octavio Aguirre “El Manual de Ingeniería Financiera” UNAM.

Philip E. Hicks “Ingeniería Industrial y Administración” Editorial Compañía Editorial Continental, S.A DE C.V México 2ª Edición.

José M. Lasheras Esteban, Aurelio Abancens López “tecnología de la organización Industrial” Editorial mexicana, S.A 3ª Edición México.

Harold Koontz, Heinz Weihrich “Administración Una Perspectiva global” Editorial McGraw-Hill, 11ª edición, México.

Emilio Soldevilla García “Teoria y Tecnica de la Organización Empresarial” Editorial Hispano Europea Barcelona (España).

Fred E. Mayers, Matthew P. Stephens “Diseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales” Editorial Pearson Edicación, 3ª Edición.

Fred E. Mayers “Estudio de Tiempos y Movimientos” Editorial Pearson Educación 2ª Edición.

Benjamin W.Niebel “ Ingenieria Indutrial Metodos , Tiempos y Movimientos Novena Edición , Editorial Alfaomega.

Gabriel Baca Urbina “Evaluación de Proyectos”; Quinta edición, editorial McGraw-Hill.

Philip E. Hicks, Ingenieria Industrial y Administración.Segunda Edición. Compañía Editorial Continental ,S.A de C.V México.

George A. Taylor “Ingenieria Económica” Segunda Edición, Editorial Limusa

Fedrerick S. Hillier, Introducción a la investigación de Operaciones,

CuartaEdición, Editorial McGraw-Hill.



Hamdy A. Taha, "Investigación de Operaciones", Sexta Edición, Editorial Pearson Educación.

[www.inegi.com.mx](http://www.inegi.com.mx)

Tesis consultadas

"Propuesta de un plan de negocios para la creación de una microempresa dedicada a la elaboración de jabones ecológicos" Facultad de Contaduría y Administración, año 2006.

"Plan de negocios para la creación de una microempresa purificadora de agua natural" Facultad de Contaduría y Administración, año 2006.