



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ECONOMÍA

**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE JOYERÍA
DE PLATA EN EL ESTADO DE MORELOS.**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMÍA
P R E S E N T A :
SABRINA NADXIELI LIMA ROMERO



DIRECTOR DE TESIS:
LIC. RAYMUNDO MORALES ORTEGA

MÉXICO, D.F.

JULIO 2008



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.

Agradezco:

A Dios y a mis padres, María del Carmen y José Antonio, por su apoyo y amor incondicional.

A mi hija Daniela por ser el principal motor de mi vida.

A mi esposo Israel por su comprensión y ayuda.

A mi hermana Yedid, porque sin su ayuda no habría podido culminar mi carrera.

A mis mejores amigos Rebeca, Tania y Rodolfo, por alentarme a continuar con mis estudios, y estar siempre en los momentos más difíciles.

ÍNDICE



INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES.....	4
A. Comportamiento de la minería mexicana.....	4
1. Industria minera.....	5
2. Producción minero-metalúrgica.....	6
3. Valor de la producción minero-metalúrgica.....	6
4. Volumen de la producción minero-metalúrgica.....	6
5. Producción minera por entidad federativa.....	7
B. Comportamiento de la industria nacional de la joyería y la orfebrería.....	8
1. Joyería de plata en México.....	8
2. Unidades económicas.....	8
3. Valor de la producción.....	10
4. Ventas del sector joyero (mercado nacional y extranjero).....	12
5. Materias primas utilizadas en el sector joyero.....	13
6. Definición de la cadena productiva de la joyería en Méxco.....	15
CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE MERCADO.....	17
A. Descripción del producto.....	18
B. Clasificación del producto.....	19
C. Calidad del producto.....	20
D. Análisis de la demanda.....	21
E. Estudio sobre la demanda.....	26
F. Análisis de la oferta.....	47
G. Comercialización.....	49
CAPÍTULO 3. ESTUDIO TÉCNICO.....	50
A. Localización del proyecto.....	50
1. Macrolocalización.....	50
2. Microlocalización.....	51
B. Tamaño del Proyecto.....	54
1. Proyecto arquitectónico.....	54
C. Maquinaria, materias primas y otros insumos.....	57
D. Ingeniería del proyecto.....	63
1. Proceso de producción.....	63
2. Programa de producción.....	70
3. Mano de obra directa e indirecta.....	70

CAPÍTULO 4. ESTUDIO ECONÓMICO.....	72
A. Presupuestos de Inversión.....	72
1. Inversión Fija.....	72
2. Inversión Diferida.....	72
3. Capital de Trabajo.....	74
4. Resumen de Inversiones.....	74
B. Presupuestos de Ingresos.....	74
C. Presupuesto de Egresos.....	76
D. Amortización y Depreciación.....	78
CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	79
A. Estados financieros pro-forma.....	79
B. Flujo Neto de Efectivo.....	80
C. Valor Actual Neto.....	80
D. Tasa Interna de Retorno.....	81
E. Relación Beneficio-Costo.....	82
F. Periodo de recuperación de la inversión.....	83
G. Punto de equilibrio.....	83
CAPÍTULO 6. ORGANIZACIÓN.....	85
A. Aspectos Jurídicos.....	85
1. Constitución de la Sociedad.....	85
2. Organigrama.....	86
3. Funciones del personal.....	87
CONCLUSIONES.....	92
 BIBLIOGRAFÍA	

Introducción

No se sabe a ciencia cierta cuando surge la joyería, pero se tienen datos de que se inició en Sumeria alrededor del año 300 a.c., habiendo logrado un notable desarrollo en la civilización egipcia, ya que el descubrimiento de la tumba del Rey Tutankamen dio evidencia de los objetos de joyería que ya se realizaban en aquella época.

En México, la joyería de oro y plata también es muy antigua, habiendo alcanzado un desarrollo notable en diversas culturas reconocidas como expertas en este arte; tal es el caso de los mixtecos y purépechas que están reconocidos como los primeros pueblos mesoamericanos que trabajaron los metales. La mayoría de los pueblos mesoamericanos pagaban un tributo a los aztecas, y gran parte de este tributo se daba en joyas y ornamentos para uso exclusivo del rey y la nobleza. Se piensa que Azcapotzalco era reconocido como la zona joyera más importante del territorio, hasta que fue sojuzgada por los mexicas, quienes destinaron todo el trabajo de los artesanos al uso exclusivo de la nobleza.

Los aztecas presentaban suma atención a la calidad de la joyería y su posesión estaba muy restringida. Cuando los españoles arribaron a Tenochtitlán, estos pensaron que existían grandes cantidades de metales preciosos en el territorio.

Fue por esto que durante la colonia, la minería se desarrolló rápidamente en México, pero sobre todo en la extracción de la plata que se dio principalmente en lo que hoy es Hidalgo, Zacatecas y Guerrero, que eran parte de la Provincia e Intendencia de México, convirtiéndose en los principales centros mineros del país. Los españoles se dedicaron a intercambiar todo el metal que extraían por materias manufacturadas y como resultado se propició que otras industrias, diferentes a la minería, sufrieran un retraso, por años.

Es también por esta razón que la joyería como artesanía nacional sufre un retraso con la llegada de los españoles, sin embargo se ha mantenido como una actividad muy arraigada en el pueblo mexicano, encontrándose a lo largo de su desarrollo con diversos obstáculos que han limitado su capacidad tanto de producción, como de crecimiento e internacionalización. Cabe destacar que los acontecimientos a nivel internacional, así como el uso de los metales como patrón de cambio y su atesoramiento, han provocado fuertes distorsiones en los precios de los metales a través de la historia, que han influido en las actividades que dependen directamente de estos. No obstante es claro que la producción de joyería de plata, ofrece importantes ventajas para la economía nacional, en el primer caso se traduce en demanda directa del metal y en segundo, se crean productos de valor agregado, lo que en consecuencia trae consigo la creación de empleos directos e indirectos. Sin embargo se requiere el apoyo económico y la capacitación de los artesanos a fin de

que logren productos más competitivos, donde la calidad y el diseño resulten factores de importancia relevante en este sector.

La plata es un metal de color blanco brillante, que transporta de forma envolvente el calor y la electricidad y como ya se mencionó, la presencia natural de la plata en el país ha dado origen a una fuerte tradición joyera; actividad generadora de una gran cantidad de empleos y de arraigo de comunidades a los centros de fabricación. Desafortunadamente, las ventajas que ofrece este sector no han sido explotadas apropiadamente, debido a que esta actividad aun no cuenta con técnicas modernas para su producción; así como sus conocimientos que son transmitidos empíricamente de generación en generación, en talleres de carácter familiar.

Además los productores carecen del conocimiento de la situación internacional del precio de la plata, así como del papel fundamental que juega en el mercado internacional el diseño, la marca, los canales de comercialización y, por otro lado existe también la artesanía moderna, que produce artículos con un considerable valor agregado, ya que, en términos generales, son elaborados por artesanos profesionales que aprendieron formalmente la técnica y que cuentan con mayor nivel educativo y mejor conocimiento del mercado. La importancia de este segmento radica en la capacidad adquirida en el diseño de piezas y en la incorporación de las tendencias de los mercados (moda, diseños, colores, entre otros).

Pese a estas características, la producción de joyería de plata ha mantenido una tendencia favorable, sin embargo, es necesario que el gobierno pudiera apoyar con ciertas políticas que coadyuven a la integración de la cadena productiva e incentive la inversión en el sector, propiciando la formación de empresas pequeñas y medianas que cuenten con diseños y marcas propias; actualmente también existe una política que apoya a los productores a participar en los mercados internacionales a través de BANCOMEXT (Banco de Comercio Exterior), también la Secretaría de Economía en colaboración con la Secretaría de Relaciones Exteriores, tienen programas que pueden ayudar a las pequeñas y medianas a colocar sus productos en los mercados internacionales, pero son insuficientes estos programas, ya que la joyería de plata sigue estancada, y a pesar de que se dice que la platería mexicana es de las más conocidas en el mundo, no tiene un seguimiento que le permita desarrollarse fuertemente y obtener identidad y prestigio internacional.

La presente investigación está enfocada en constituir la empresa "SILVER DE MEXICO S.A. de C.V." (SILMEX), productora de joyería de plata, misma que se registró ante la Secretaría de Relaciones Exteriores, y que en cada capítulo se explicará extensamente el estudio, análisis y constitución de la empresa. Esta investigación está conformada por 6 capítulos, En el primer capítulo se realizó una investigación de los antecedentes del metal plata y

de la joyería de plata como tal, tomando en cuenta el impacto de los precios, valor de la producción y la demanda de este bien.

Para el capítulo 2 se realizó el estudio de mercado donde se realizan las investigaciones pertinentes y los estudios necesarios para saber que tan viable es el proyecto en cuanto a la demanda insatisfecha existente, dentro del capítulo 3 se realiza el estudio técnico para determinar la localización de la planta y el tamaño de la misma, así como su capacidad productiva. Dentro del capítulo 4, se llevó acabo el presupuesto de inversión para determinar cual será la inversión total y como esta estructurada ésta inversión, es decir el presupuesto de ingresos, y todo lo relacionado al estudio económico y en el capítulo 5, la cual es la evaluación financiera del proyecto. En el último capítulo se detalla extensamente la forma en que se registró la empresa y todos los trámites para ponerla en marcha y el tipo de administración que se llevará en la empresa.

Por último se dan a conocer las conclusiones del proyecto que en una evaluación completa se puede dar a conocer con un alto grado de seguridad cuanto se podrá obtener de utilidades con este proyecto.

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES

A. Comportamiento de la minería mexicana.

La Edad de los metales comenzó hace unos 5000 años¹, cuando el hombre descubrió el oro, la plata, el cobre, etc.; el uso de estos metales precedió a la búsqueda de yacimientos subterráneos, esto debido a que los depósitos superficiales eran agotados. El hombre aprendió a separar el mineral de interés por medio de procedimientos mecánicos como la pulverización y el lavado.

El primer metal en extraerse fue el cobre de la malaquita, el cual fue utilizado como pigmento; con este metal además se fabricaban muchas herramientas: espadas, limas, cuchillos, etc. Los romanos contribuyeron en la minería al introducir el uso del mercurio para separar el oro, además de fabricar armas y armaduras de hierro para el año 1000 a.c.

En México, la búsqueda de metales preciosos se inició una década después de que Cortés conquistara Tenochtitlán, y ya en el decenio de 1530-1540 los españoles habían fundado varios centros mineros en la audiencia occidental de Nueva Galicia. La producción de plata aumentó con rapidez, estimulada por el descubrimiento de ricos yacimientos y por la importación de métodos europeos de extracción, en el siglo XVIII la minería adquirió una gran madurez y sentido científico.

“A finales del siglo XVIII la industria platera mexicana experimentó un gran florecimiento. Para este desarrollo se conjugaron varios factores: uno de ellos fue el papel que a partir de 1769 desempeñó el Estado borbónico a través de una política económica que promovió la reducción general en los costos de producción y disminuyó la rentabilidad comercial, para promover con ello el desplazamiento del capital comercial hacia la industria minera. A esta política se sumó el brote de una serie de bonanzas en varias minas de la Nueva España.

El florecimiento de la industria platera en México tuvo lugar a partir de 1770. Desde ese momento mantuvo una tendencia ascendente hasta el estallido del movimiento de Independencia. El punto más alto de la producción alcanzó un valor de 27 165 888 pesos (de los cuales sólo 1 369 814 pesos correspondían al oro y el resto a la plata. Esto permite afirmar que la industria minera en México, durante el periodo colonial, fue una industria fundamentalmente platera).”²

¹ Biblioteca de Joyería, Ybarra, Raúl. Edit Ybarra, 2003

² MINERÍA Y GUERRA. La economía de Nueva España 1810-1821; María Eugenia Romero Sotelo; El Colegio de México y UNAM. México 2000

1. Industria minera.

La plata se produce en 55 países alrededor del mundo, pero sólo entre México, Australia y China producen más de la mitad del total mundial y México participa con 3.2 millones de kg.

El auge actual de la industria minera a nivel mundial, con el intenso flujo de inversiones que ha impulsado el desarrollo y ampliación de proyectos mineros, se ha manifestado en algunos cambios en la jerarquía productiva mundial, que sin embargo no han minado el importante papel de México como productor mundial de minerales, pero sí han modificado su posición en algunos de ellos.

El más importante es sin duda el desplazamiento de México por parte de Perú al segundo lugar en la producción minera mundial de plata, con una participación de 14%, ver cuadro 1.1.

Cuadro 1.1 PARTICIPACIÓN DE MÉXICO EN LA PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL 2004-2005.

LUGAR	2005	Participación Mundial %	LUGAR	2004	Participación Mundial %
			1º	Plata	15.7
2º	Plata	14.0			
	Bismuto	18.7	2º	Bismuto	26.6
	Fluorita	17.2		Fluorita	16.8
				Celestita	18.7
3º	Celestita	23.0			
			4º	Wollastonita	4.9
4º	Arsénico	3.0		Arsénico	5.0
	Wollastonita	5.0		Cadmio	9.3
5º	Grafito	1.2	5º	Plomo	3.8
	Cadmio	9.0		Barita	4.4
				Molibdeno	2.7
6º	Plomo	4.0		Sal	4.0
	Barita	4.0		Zinc	4.7
	Molibdeno	3.0		Grafito	1.9
7º	Yeso	5.0	7º	Diatomita	3.1
	Zinc	4.0			
			8º	Manganeso	1.2
8º	Sal	5.0		Yeso	4.7
	Manganeso	1.0		Feldespatos	3.3
	Diatomita	3.0			
			11º	Cobre	2.8
10º	Feldespatos	3.0		Azufre	1.8
12º	Cobre	3.0			

Fuente: Mineral Commodity Summaries, abril 2006, USGS; para México: Dirección General de Minas, Secretaría de Economía, junio 2006.

2. Producción minero-metalúrgica.

Durante el año 2005, se mantuvieron las tendencias del año anterior 2004, con un incremento significativo en el valor de la producción minero-metalúrgica, especialmente en los metales industriales no ferrosos, pero con decrementos importantes en algunos metales no ferrosos y minerales no metálicos.

3. Valor de la producción minero-metalúrgica

A precios corrientes, la producción ascendió a 52,131.7 millones de pesos, cifra que representó un incremento de 28.7% con respecto al 2004 mientras que el valor de la producción de metales industriales no ferrosos creció 40.7%, el de metales preciosos 17.9% y los metales y minerales siderúrgicos 31.6%; en tanto que los minerales metálicos registraron un reducido incremento de 0.9%³.

La fase de auge en las cotizaciones y de crecimiento de la industria minera nacional, de acuerdo con estos resultados, ha fortalecido las tendencias de especialización del sector minero nacional en la producción y comercialización de metales no ferrosos, especialmente cobre y zinc, y en menor medida, los metales preciosos, plata y oro.

4. Volumen de la producción minero metalúrgica.

En 2005, la producción de metales preciosos mantuvo su tendencia ascendente, especialmente la de oro, cuyo volumen fue de 26.8 t, presentando un incremento de 22.8% respecto al año 2004. La producción de plata creció 4.6% al totalizar un volumen de 2,565.6 t.

La mayor producción de oro se debió a que las principales empresas productoras de mineral registraron un incremento en su volumen de producción, estimuladas principalmente por altas cotizaciones del mineral. Industrias Peñoles registró un incremento de 11.3% en su volumen de producción de oro durante el año de estudio, con un nivel de 11,698 kilogramos, logrando una mejor recuperación en la Herradura y mayor mineral molido en la Ciénega. En tanto LUISMIN, identificada como una de las empresas productoras más grandes de oro en Norteamérica y con una fuerte presencia en México, tuvo producción superior a los 4,500 kilogramos durante el año de referencia, para un incremento de 9.7% con respecto a 2004.

Por su parte, la mayor producción de plata se debió también a los resultados positivos alcanzados por las principales empresas productoras del mineral, destacando en primer lugar la tasa positiva de 6.7% de

³ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Informe 2006

Industrias Peñoles, sustentando en un mayor mineral molido en Fresnillo, Sabinas, y La Ciénega, mejor ley y recuperación en Francisco I. Madero y mayor mineral molido y ley en Tizapa. Por su parte Luismin registró un volumen de 211.4 t de producción de plata, lo que representó un incremento de 2% con respecto a lo alcanzado en 2004.

Cabe señalar que la producción de plata no creció en mayor proporción debido a que la segunda empresa productora más importante del metal en nuestro país, Grupo México, registró un decremento de 2% con respecto a 2004.

5. Producción minera por entidad federativa

La mayor parte de la industria minera se asienta en la región norte del país, destacando por su diversidad y concentración de la producción de algunos de los minerales más importantes, los estados de Coahuila y Sonora, ver cuadro 1.2.

Cuadro 1.2 PARTICIPACIÓN RELATIVA DE LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE MINERALES Y METALES, 2005.

ESTADO	PRIMER LUGAR	PART. (%)	SEGUNDO LUGAR	PART. (%)	TERCER LUGAR	PART. (%)
Baja California Sur	Sal	80.2				
	Yeso	53.4				
Coahuila	Carbón	100	Fierro	33.0	Yeso	7.1
	Celestita	100	Fluorita	15.6		
	Dolomita	70.7	Barita	14.0		
	Coque	100				
	Sulfato de Magnesio	100				
	Sulfato de Sodio	100				
Chihuahua	Plomo	39.0	Zinc	27.6	Plata	11.3
	Caolín	49.0	Cadmio	23.0	Barita	1.5
					Oro	20.8
Durango	Oro	31.5	Plata	15.1	Plomo	9.5
					Fluorita	2.4
Guanajuato			Feldespato	11.7	Sílice	3.3
			Caolín	14.5		
Nuevo León	Barita	84.5	Dolomita	29.3	Sal	1.2
	Fosforita	100	Sílice	31.8		
			Yeso	21.8		
San Luis Potosí	Fluorita	81.9			Zinc	15.0
					Cobre	4.6
Sonora	Grafito	100	Oro	24.1		
	Molibdeno	100				
	Wollastonita	100				
	Cobre	86.5				
Zacatecas	Cadmio	72.0	Cobre	5.1		
	Plata	52.8	Plomo	38.9		
	Zinc	41.5				

Fuente: Dirección General de Minas, Secretaría de Economía, junio 2006

De hecho el 85% del valor de la producción minera se concentra en seis entidades, Sonora (34%), Coahuila (16.1%), Zacatecas (14.9%), Chihuahua (8.8%), Durango (5.7%) y San Luis Potosí (5.4%).⁴

B. Comportamiento de la industria nacional de la joyería y orfebrería.

1. Joyería de plata en México.

Es importante tener en cuenta algunos factores que incidieron en el desarrollo de la industria de la joyería y orfebrería durante el período 1988-2002.

La economía nacional en términos generales, desde finales de la década de los setentas y mediados de los ochentas mostraba signos de fuerte inestabilidad, con altos índices de inflación e incluso se tuvo que recurrir a la implementación por períodos del control cambiario, lo cual contrajo en forma importante tanto el número de establecimientos, como el de personas dedicadas a la actividad joyera. De igual forma se destaca que desde el segundo lustro de la década de los ochenta se inicia la incorporación de la economía nacional a la tendencia globalizadota mundial, en donde diversos sectores no se encontraban preparados para enfrentar la agresiva competencia internacional.

2. Unidades económicas.

Hacia finales de 1983 después de un período de inestabilidad y crisis, el sector comenzó a recuperarse gradualmente. De esta forma, se puede observar con base en datos del INEGI, que hacia 1988 el número de establecimientos del sector era de 565, mientras que para 1998 alcanzaron la cantidad de 2, 087 unidades.

El número de establecimientos dedicados a la fabricación de joyería y orfebrería creció a una tasa promedio del 106%, de 1988 a 2001.

Por su parte, la Cámara Nacional de la Industria de Platería y Joyería que concentra al mayor número de empresarios que se dedican a esta actividad, en su Directorio 2003, tiene registrados a un total de 2,160 establecimientos afiliados, distribuidos de la siguiente manera:

⁴ Mineral Commodity Summaries, abril 2006, USGS; para México: Dirección General de Minas, secretaria de Economía, junio 2006.

Diagrama 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE ESTABLECIMIENTOS DE JOYERÍA Y ORFEBRERÍA DE ORO Y PLATA 2003.



Fuente: Cámara Nacional de la Industria de Platería y Joyería.

La ubicación de los establecimientos afiliados denota una fuerte concentración en las zonas de consumo, así como en las consideradas turísticas. Así, el Estado de Guerrero concentra el 43.7% de los establecimientos (principalmente en Taxco), el Distrito Federal el 25.8%, Chiapas el 6.3%, Oaxaca el 5% y Nuevo León el 3.2%. Es interesante señalar que el Sistema de Información Empresarial Mexicano de la Secretaría de Economía (SIEM), contabiliza poco más de 2,000 empresas en este sector al cierre de 2003.

En cuanto a inversión en el sector, en el año 1988, las 565 unidades reportaron activos fijos totales por 16 millones de pesos, con una formación bruta de capital fijo equivalente a los 3.5 millones de pesos. Para el año de 1993, mil quinientos ochenta y cinco unidades económicas reportadas por el INEGI como fabricantes de joyería contaban con activos fijos netos equivalentes a 101 millones de pesos y una formación bruta de capital fijo por 8 millones de pesos. En 2001 con 2,087 establecimientos, la inversión total arrojó una cifra de 65 millones de pesos, de los cuales 25.3 millones correspondieron a la formación bruta de capital fijo y 39.2 millones correspondieron a existencias. Los activos fijos netos se contabilizaron en 223.9 millones de pesos. (Cuadro 1.3)

Cuadro 1.3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA INDUSTRIA DE LA JOYERÍA Y ORFEBRERÍA 2001.

CONCEPTO	1988	1998	2001
Unidades Económicas	565	1,585	2,087
Personal Ocupado	4,052	8,159	9,818
Obreros	2,635		5,906
Hombres			3,834
Mujeres			2,072
Empleados	719		1,281
Hombres			731
Mujeres			550
Propietarios	698		2,631
Hombres			2,376
Mujeres			255
Remuneraciones	16,044	83,534	195,571
Variación de existencias			39,224
Activos fijos netos	16,198	100,648	223,879
Formación bruta de capital fijo	3,536	7,513	25,272
Producción bruta total	73,282	665,743	1,172,266
Insumos totales	39,907	350,583	695,484
Valor agregado censal bruto	33,376	315,159	476,782

Fuente: Censos Económicos, INEGI 2001

3. Valor de la producción

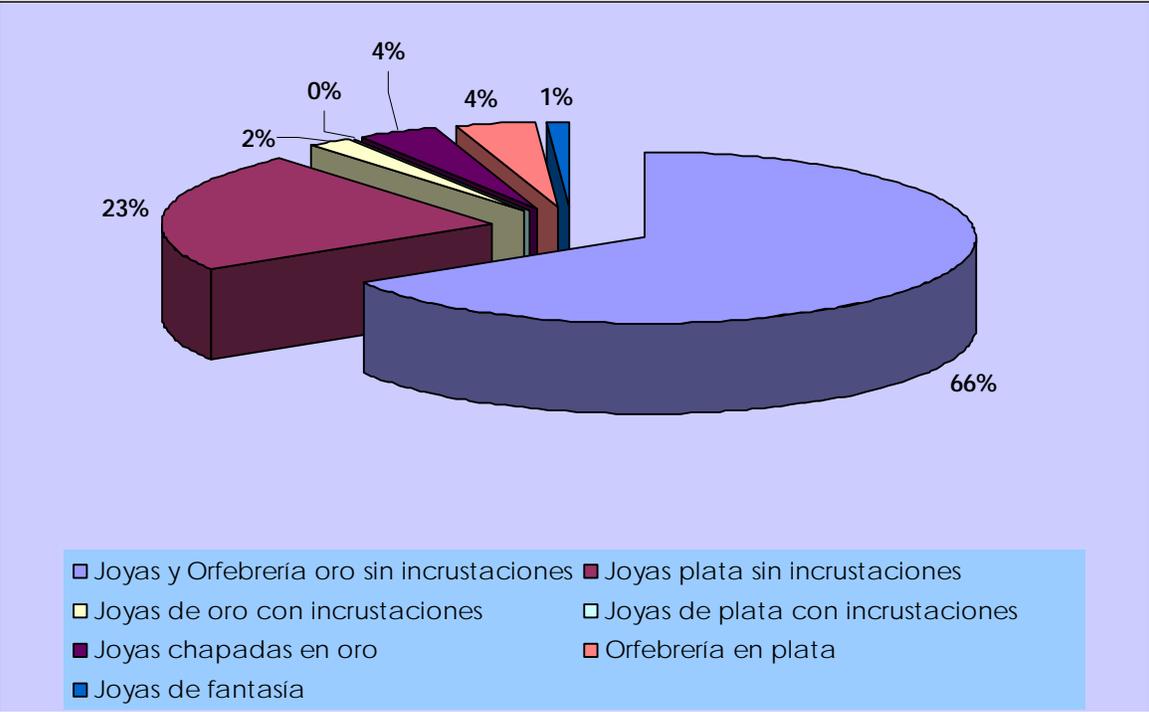
Es importante mencionar que la clasificación de las actividades que integran al sector manufacturero obedece a la decisión tomada en 1991 por México para tener un clasificador común para los países del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), el cual ha sido denominado como Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) y que no muestra total coincidencia con la clasificación utilizada en el Censo de 1988.⁵ De esta forma la fabricación de joyería y orfebrería corresponden actualmente a la clase 390001, que es la utilizada desde 1993.

Datos del INEGI señalan que el valor de la producción bruta total de joyería y orfebrería ascendió en 1988 a 73 millones de pesos. Para 1998, la producción total era de 322 millones de pesos y de 557 millones de pesos para 2001, con una tasa promedio de crecimiento en el periodo 1998-2001 del 76.2%, precios en pesos corrientes. Según datos de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI, en el 2002 el valor de la producción ascendió a 689 millones de pesos. Al respecto, cabe mencionar que esta cifra es una aproximación debido a que la Encuesta únicamente cubre a un porcentaje de los establecimientos clasificados en la actividad 390001.

⁵ Censo Económico 1998, pág. 5, INEGI México 2001

Teniendo en cuenta el valor de la producción, para 2001 el rubro más importante correspondió a la fabricación de joyas de oro sin incrustaciones, con el 66.5%; joyas de plata sin incrustaciones, con el 22.9%; orfebrería en plata con el 4.2% y joyas chapadas en oro, el 3.6%. Le siguen en importancia las joyas de oro con incrustaciones de piedras preciosas, con el 1.7%; las joyas de fantasía de otros metales y sus aleaciones, con el 0.6% y por último con el 0.4% las joyas de plata con incrustaciones. (Gráfica 1.1)

Gráfica 1.1 PARTICIPACIÓN DE LA JOYERÍA Y ORFEBRERÍA POR CONTENIDO DE METAL, 2001



Fuente: Censos Económicos, INEGI 2001

Debido a la gran variedad de los productos que se fabrican y de que la unidad de medida que se utiliza en cada uno de ellos es diferente, no resulta práctico comparar cifras totales de fabricación por rubro. Sin embargo es interesante destacar, por ejemplo, que en la producción de joyas de oro sin incrustaciones, concretamente anillos, se pasó de producir en 1998, la cantidad de 117,017 unidades a 184,683 en 2001, lo cual representa un 57.8% de incremento. En un análisis de comportamiento, casi en la totalidad de los rubros existe crecimiento, no obstante que varían los criterios utilizados en la clasificación de los rubros, por lo que no resulta relevante realizar un comparativo por tipo de producto fabricado.

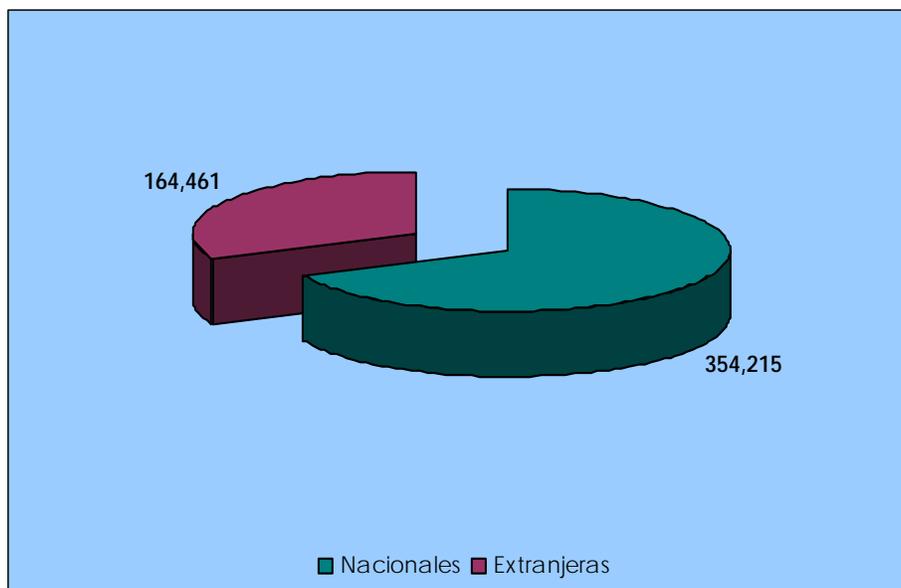
Para 2002, los criterios de clasificación de las piezas de oro y plata vuelven a variar de acuerdo a la Encuesta Industrial Mensual del INEGI. En este año las joyas de oro ocuparon el 77.4% del valor total de la producción de

joyería. Dentro de las joyas de oro, sobresalen las cadenas, las pulseras y brazaletes y los cruces y dijes, los cuales ocuparon el 22, 21 y 11% del valor total de la producción mientras que otros productos secundarios, desechos y genéricos cubrieron el 9.8% del valor de la producción.

4. Ventas del sector joyero (mercado nacional y extranjero).

En cuanto a las ventas del sector, los datos del INEGI para 1988 indican ventas por 54 millones de pesos, menores al valor de la producción en un 8.7%. Para 1998, las ventas fueron equivalentes a los 308 millones (inferiores sólo en un 4.3% al volumen de producción), y para 2001 muestran nuevamente el valor de producción superó por un margen más importante al valor de las ventas (38 millones de pesos). El monto total de ventas ascendió a los 519 millones de pesos, de los cuales 354 millones (68.3%) se realizaron en el mercado local y 165 millones (31.7%) correspondió a ventas al extranjero. (Gráfica 1.2)

Gráfica 1.2 VENTAS TOTALES DE JOYERÍA Y ORFEBRERÍA, 2001



Fuente: Censos Económicos, INEGI 2001

El promedio de crecimiento de las ventas a lo largo del período (1988-2001) es del 39.4%, notándose mayor dinamismo para el período 1998-2001, en el que el crecimiento fue del 61.5%.

En el 2002, la Encuesta Industrial Mensual del INEGI indica que las ventas totales ascendieron a 765 millones de pesos mientras que el valor de la producción fue del orden de 689 millones de pesos. De 1998 a 2002, el valor de las ventas creció un 47.5%.

5. Materias primas utilizadas en el sector joyero.

La industria de la joyería y orfebrería de metales preciosos demanda principalmente metales y en mucho menor cuantía, otros insumos como son las piedras preciosas y perlas o algunos productos químicos. Los datos para 1988 no se disponen de forma desagregada como en los años posteriores. De cualquier forma los datos indican que para ese período, del total de insumos demandados en cuanto a valor se refiere, el 71.4% correspondió a materias primas y auxiliares; el 0.8% a envases, empaques y materiales similares e idéntico porcentaje a combustibles y lubricantes; el 4.7% a refacciones y partes; 1.5% a energía eléctrica, el 2.2% al pago a terceros por servicios de reparación y mantenimiento el 2.13% a servicios de maquila y el 16.4% a otros conceptos no identificados. (Cuadro 1.4)

Para los siguientes años en estudio, el criterio en la clasificación de las materias primas y auxiliares es similar, presentando un comportamiento interesante en cuanto al consumo de metales se refiere, ya que el oro, de representar el 79% del valor de los insumos en 1998 decreció al 66% en 2001, mientras que la plata se incrementó del 4.6% al 16.4% respectivamente. Los demás insumos conservaron más o menos su proporción en el período que se analiza. También es importante destacar que las materias primas y auxiliares representaron un monto de 308.3 millones de pesos, el 59.4% de las ventas netas de 2001. Para el último año considerado, la composición de las materias primas para la fabricación de joyería y orfebrería, respecto al valor total demandado se representa en el cuadro 1.5.

Es importante precisar que en la medida que la industria de la joyería y orfebrería de plata y oro se desarrolle y adicione mayor valor agregado a sus productos a través de diseños exclusivos, la relación de insumos tendrá una composición distinta a la que prevalece actualmente.

Cuadro 1.5 INSUMOS UTILIZADOS EN LA FABRICACIÓN DE JOYERÍA Y ORFEBRERÍA.

Concepto	% del Total
Oro en sus diversas presentaciones	65.7
Plata en sus diversas variedades	16.4
Piedras preciosas y perlas	7.0
Otros metales no ferrosos: alpaca, bronce, cobre, latón y zinc	2.5
Otras piedras para joyería: artificiales, semipreciosas y sintéticas	2.2
Partes y sus piezas	2.9
Productos químicos	1.4
Soldaduras	1.3
Otras materias primas	0.6

Fuente: Censos Industriales, INEGI

Cuadro 1.4 MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES CONSUMIDAS.

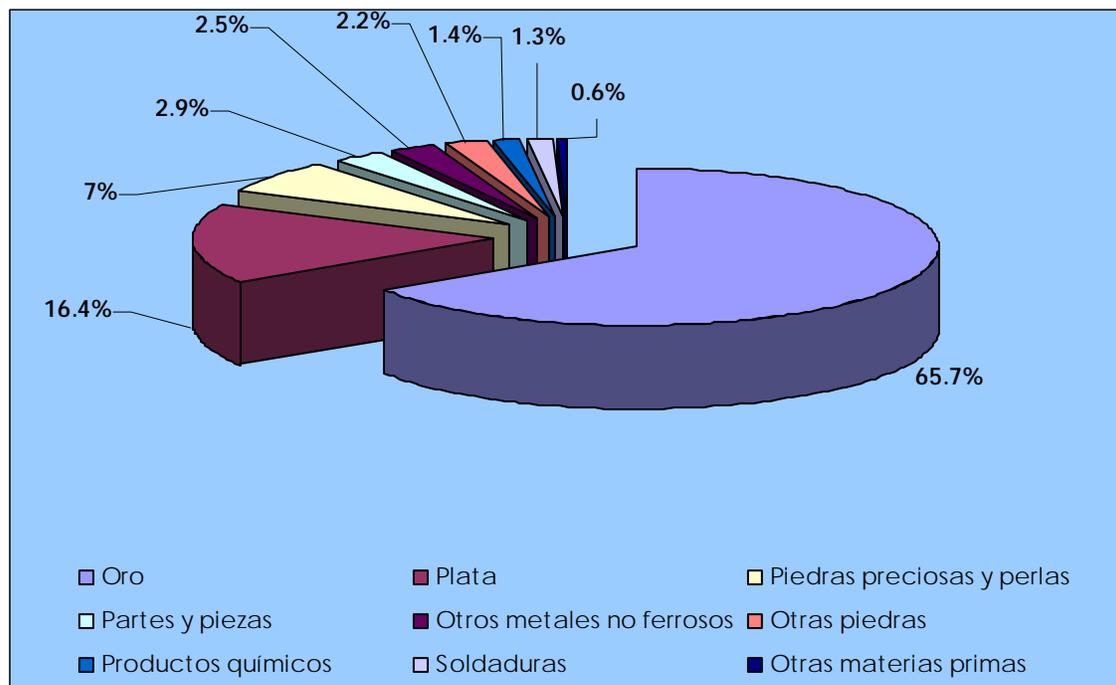
*Miles de pesos.

Denominación	Medida	1998		2001	
		Cantidad	Valor*	Cantidad	Valor*
Plata					
Alambre	Kgs.	7	4	304	684
Barra	Kgs.	2,736	1,731	1,631	2,959
Granalla	Kgs.	5,142	2,611	20,446	33,477
Lámina	Kgs.	5,514	3,919	3,867	8,524
Onzas	Kgs.			235	473
Piezas	Kgs.			1,655	2,650
Pedacería	Kgs.			1,273	1,808
Otras formas			215		0
TOTAL			8,480		50,575
Oro					
Alambre	Grs.			69,660	5,980
Barra	Kgs.	1,887	74,362	478	43,443
Lámina	Kgs.	878	35,061	1,369	111,383
Granalla	Kgs.	853	28,857	116	10,220
Piezas	Grs.			169,147	19,995
Pedacería	Grs.			127,781	11,282
Otras formas			6,506		127
TOTAL			144,786		202,430
Limaduras y otros desperdicios de oro	Grs.	17,270	489		
De otros metales no ferrosos			198		
TOTAL			687		
Otros metales no ferrosos					
Alpaca	Kgs.	525	16	14,196	579
Bronce	Tons.	166	1,874	67	2,969
Cobre	Tons.	117	1,614	47	1,477
Latón	Tons.	237	3,008	25	923
Zinc	Kgs.			51,325	1,620
Otros			1,125		231
TOTAL			7,637		7,799
Piedras preciosas y perlas					
Diamantes	Grs.	5,372	2,251	3,292	6,074
Esmeraldas	Grs.	2,483	231	26,856	3,978
Perlas cultivadas	Grs.	3,152	263	30,440	3,384
Perlas naturales	Grs.	22	12	16,200	4,970
Rubies	Grs.	4,707	972	23,064	3,043
Otras			420		46
TOTAL			4,149		21,495
Otras piedras p/joyería					
Artificiales	Piezas			809,856	3,456
Semipreciosas					1,951
Sintéticas	Piezas			87,819	1,453
TOTAL					6,860
Otros materiales					
Piedras artificiales	Miles piezas	1,956	2,054		
Piedras sintéticas	Miles piezas	229	17		
Semipreciosas					
Soldadura de oro	Grs.	12,553	471		1,745
Soldadura de plata	Kgs.	45	30		1,783
Productos químicos			115		4,339
Partes y piezas	Piezas				8,806
Otros			11,437		526
TOTAL			14,124		17,199
Productos semiterminados			143		
Otras materias primas			3,170		1,956
TOTAL			183,176		308,314

Fuente: Censos Industriales, INEGI 2001

La composición de materias primas que demanda la joyería y orfebrería puede ser apreciada particularmente en la gráfica 1.3.

Gráfica 1.3 COMPOSICIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN LA FABRICACIÓN DE JOYERÍA Y ORFEBRERÍA.



Fuente: Censos Económicos, INEGI 2001

6. Definición de la cadena productiva de la joyería en México.

Es conveniente mencionar que la metodología utilizada por las fuentes principales del presente estudio implica diferencias de consideración en las variantes empleadas en la elaboración de sus reportes, lo que provoca distorsiones en la presentación de los datos. Así, el INEGI considera como unidad económica a la que tiene una sola ubicación física, asentada de manera permanente y delimitada por construcciones e instalaciones fijas, mientras que la Cámara Nacional de la Industria de Platería y Joyería contabiliza todas las unidades, aunque no cuenten con los requisitos establecidos por el INEGI.

La búsqueda de información detallada al respecto implica la utilización de las estadísticas proporcionadas por la Cámara, que es la fuente que se utiliza en los apartados de cadena productiva. Funcionarios de la misma señalaron que las cifras y cálculos estimados se basan en la amplia experiencia adquirida en el sector, así como en el conocimiento del mismo, además se basan en el contacto directo con este sector. Resulta relevante tener en cuenta que estas estadísticas, de acuerdo a las

restricciones fijadas por la propia Cámara, no contemplan a los proveedores de otros insumos y servicios refiriéndose únicamente lo concerniente a metales preciosos.

Información proporcionada por la Cámara indica que para el año 2002, existen un total de 23,380 establecimientos que se dedican a la fabricación y comercialización de joyería, de los cuales el 57.3% (13,399) son talleres que realizan en forma principal la fabricación de joyería y orfebrería. Este organismo considera dentro del sector todo lo relativo a joyería de fantasía, que no es objeto de análisis en el presente estudio y que no fue considerado dentro del análisis realizado. (Cuadro 1.6)

Cuadro 1.6 INFORMACIÓN ESTADÍSTICA CADENA PRODUCTIVA 2002.

Concepto	Cantidad	%
Establecimientos	23,380	100
Fabricantes	13,399	57
Comercializadores	9,981	43
Fabricantes	13,399	100
En plata	6,956	52
En oro	5,237	39
En fantasía	1,206	9
Comercializadores	9,981	100
Locales establecidos	8,085	81
Tianguis	1,896	19
Locales en plata	4,367	44
Locales en oro	5,614	56
Personal ocupado	94,477	100
Fabricantes	55,243	59
Comercializadores	39,234	41
Fabricantes	55,243	100
Personal en plata	31,144	36
Personal en oro	19,684	56
Personal en fantasía	4,415	8
Producción	Millones de Pesos	%
Oro	5,103	66
Plata	1,844	24
Fantasía	750	10
Total	7,697	100
Consumo de Metales	Toneladas	%
Consumo Oro	76.5	10.4
Consumo Plata	660	89.6
Total	736.5	100

Fuente: Cámara Nacional de la Industria de la Platería y Joyería, 2002.

CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es parte fundamental para estudiar el mercado de cualquier producto, en este caso de la joyería, de cualquier proyecto de inversión, y más allá de centrar la atención sobre el consumidor y la cantidad del producto que será demandado, se tendrán que analizar los mercados, ya existentes, proveedores, competidores y distribuidores ya existentes.

Pero, ¿qué es el mercado?:

“Se entiende por mercado el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados”.⁶

“El sitio o lugar donde se dan las relaciones comerciales de venta y compra de mercancías, de acuerdo a distintos precios establecidos y al tipo de mercancía”.⁷

Para estudiar el mercado este se enfocará en 4 análisis principales:

1. Análisis de la oferta
2. Análisis de la demanda
3. Análisis de los precios
4. Análisis de la comercialización⁸

El estudio de mercado, se inicia con la búsqueda de información que será de utilidad para poder dar respuesta a muchas de las interrogantes del producto que se quiere manufacturar. Así mismo encontrarnos con las fuentes de información ya sean primarias ó secundarias, que en este caso la fuente primaria será realizada mediante una encuesta en algunas delegaciones del Distrito Federal como son: Álvaro Obregón, Benito Juárez, Coyoacán y Tlalpan, esto con la finalidad de conocer las preferencias de los consumidores. Cabe destacar que estas delegaciones fueron seleccionadas debido al nivel de ingresos de su población, así como lo muestra el cuadro 2.1.

⁶ Baca Urbina G. Op cit.: .p. 29

⁷ Hernández Hernández Abraham y Hernández Villalobos Abraham

⁸ Ibid.. p. 32

Cuadro 2.1 POBLACIÓN CON INGRESOS MAYORES A LOS 10 SALARIOS MÍNIMOS.

DELEGACIÓN	TOTAL DE LA POBLACIÓN POR DELEGACIÓN	POBLACION CON INGRESOS MAYORES A 10 S.M.
ALVARO OBREGON	294,720	21,440
AZCAPOTZALCO	186,766	9,601
BENITO JUAREZ	177,287	32,308
COYOACAN	287,911	31,866
CUAJIMALPA DE MORELOS	61,752	5,329
CUAUHTEMOC	237,117	17,658
GUSTAVO A. MADERO	506,521	20,173
IZTACALCO	175,618	7,112
IZTAPALAPA	716,950	20,016
MAGDALENA CONTRERAS	93,493	6,438
MIGUEL HIDALGO	160,675	18,662
MILPA ALTA	36,108	403
TLAHUAC	114,868	2,354
TLALPAN	248,599	22,333
VENUSTIANO CARRANZA	196,107	7,350
XOCHIMILCO	148,535	7,128

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el INEGI.

De acuerdo con las fuentes primarias se recabó información de joyerías mexicanas que se encuentran afiliadas a la "Cámara Nacional de la Industria Joyera", y así poder obtener datos fidedignos de los productos, precios y producción que estas tienen y al mismo tiempo obtener mayor información acerca de los proveedores.

A. Descripción del producto.

La empresa se dedicará a la producción de joyería de plata "ley .925", se denomina plata de ley aquella en la que el metal precioso entra en su composición en la cantidad mínima fijada por la legislación vigente; dicha cantidad, expresada en tanto al millar en peso, o milésimas, se denomina "ley". En un principio las reglamentaciones se referían a las monedas emitidas por las instituciones autorizadas -plata amonedada- pero en la actualidad persiguen evitar el fraude distinguiendo de un lado los artículos de bisutería, con menor cantidad de plata, y de otro los de joyería fabricados con plata de ley y que deberán marcarse a tal efecto con el contraste que indique la "ley" de la aleación con la que se han fabricado. En las monedas inglesas se usó la "plata Sterling", de 925 milésimas, proporción que las leyes mexicanas aprueban como pureza comercial, que es la proporción legalmente permitida para comercializar la plata, esto quiere decir que el 92.5% de la composición es plata con una aleación del 7.5% de cobre. La producción de la empresa abarcará

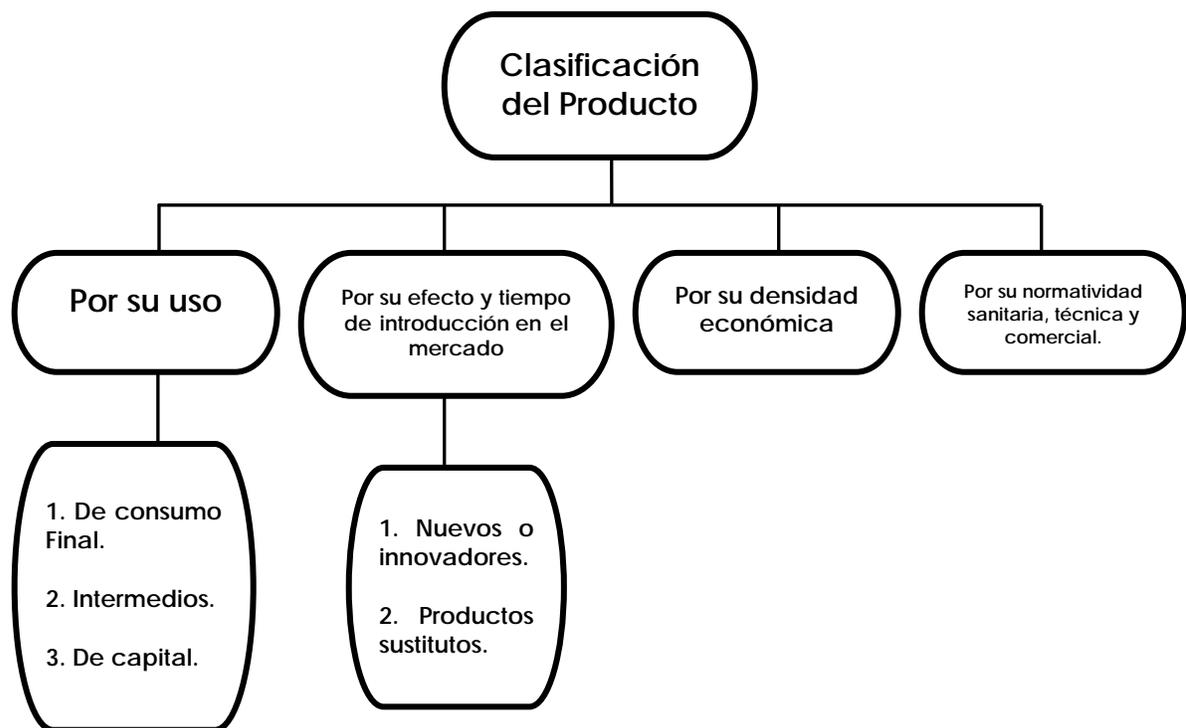
aretes de todo tipo de formas, desde los más pequeños llamados broqueles, hasta las tradicionales arracadas; así mismo se realizarán pulseras y brazaletes; se incluirán collares y gargantillas, además de anillos; todos los productos estarán hechos de plata ley y se incluirá en algunos diseños la colocación de piedras preciosas o cristales finos con el fin de ofrecer una mayor variedad a los gustos de los consumidores.

En el anexo se presenta un catálogo detallado de algunas de las piezas ya creadas para la primera colección de la compañía joyera.

B. Clasificación del producto.

La identificación del producto debe de incluir información clara para obtener la descripción correcta, utilizando la siguiente clasificación:

Diagrama 2. Clasificación del Producto.



Fuente: Metodología para la formulación de un proyecto de inversión. Caso práctico de una escuela de electrónica digital. Morales, Núñez Eduardo. UNAM

Dentro de este diagrama, se puede clasificar al producto dentro de los bienes de consumo final, debido a que satisfacen la demanda de cierto sector de la población, generalmente mujeres; también se puede identificar el producto dentro de los bienes sustitutos, así ejemplificamos la joyería de oro, es decir que algunas personas prefieren artículos en plata

que en oro debido al diferencial de precios; dentro de la densidad económica, el producto está clasificado como de "alta densidad económica", esto debido a que el precio del producto es alto y su peso es bajo, esto indica que se puede desplazar una gran cantidad de producto a mayores distancias; y la última clasificación abarca la normatividad, técnica y comercial que dicho producto debe tener.

C. Calidad del producto.

La calidad total es el estadio más evolucionado dentro de las sucesivas transformaciones que ha sufrido el término "calidad" a lo largo del tiempo. En un primer momento se habla de control de calidad, primera etapa en la gestión de la Calidad que se basa en técnicas de inspección aplicadas a la producción.

Posteriormente nace el aseguramiento de la calidad, fase que persigue garantizar un nivel continuo de la calidad del producto; y finalmente se llega a lo que hoy se conoce como calidad total, que es el sistema de gestión empresarial íntimamente ligado con el concepto de mejora continua y que incluye las dos fases anteriores, y los principios fundamentales de este sistema son: la consecución de la plena satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente; desarrollo de un proceso de mejora continua en todas las actividades, y procesos llevados a cabo en la empresa.

El aseguramiento de la calidad total nace como una evolución natural del control de la calidad, que resultaba limitado y poco eficaz para prevenir la aparición de defectos. Para ello, se hizo necesario crear sistemas de calidad que incorporasen la prevención como forma de vida y que, en todo caso, sirvieran para anticipar los errores antes de que estos se produjeran. Un sistema de calidad se centra en garantizar que lo que ofrece una organización cumple con las especificaciones establecidas previamente por la empresa y el cliente, asegurando una calidad continua a lo largo del tiempo. Este sistema de aseguramiento de la calidad es la norma ISO 9000 y según esta las definiciones son:

Aseguramiento de la calidad: Conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, implementadas en el sistema de calidad, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto satisface los requisitos dados sobre la calidad.

Sistema de calidad: Conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos de la organización de una empresa, que ésta establece para llevar a cabo la gestión de su calidad.

Con el fin de estandarizar los Sistemas de Calidad de distintas empresas y sectores, nacen las normas ISO 9000 en 1987, normas revisadas y editadas por la Organización Internacional de Normalización (ISO) sobre el aseguramiento de la calidad de los procesos. De este modo, se consolida

a nivel internacional el marco normativo de la gestión y control de la calidad.

Así la empresa deberá contar con esta norma tan importante a nivel internacional, ya que con ella se garantiza el mejor producto a los clientes, y que ellos sepan que están comprando la mejor opción, debido a que estas normas garantizan paso a paso el proceso de producción de cada pieza de joyería fabricada por la empresa.⁹

D. Análisis de la demanda.

El objetivo principal de analizar la demanda es el de poder determinar aquellas fuerzas que cambian las necesidades creadas en un mercado, estas fuerzas pueden ser el precio del producto, el precio de los bienes sustitutos, el ingreso de los consumidores ó los gustos y preferencias de estos.

Entiéndase por demanda: *“la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado”*¹⁰.

Aunque la demanda puede clasificarse de varias formas, según las necesidades del hombre, temporalidad, destino ó uso del producto, la clasificación más extensa y conocida de la misma se da en relación:

1) Por su destino¹¹:

- a) Demanda de bienes intermedios, que son aquellos que requieren de un proceso productivo para poder transformarse en bienes de consumo final
- b) Demanda de bienes finales, son aquellos productos que se venden con el consumidor final para su total aprovechamiento.

2) Por su necesidad¹²:

- a) Demanda de bienes básicos, son aquellos que una sociedad necesita para su pleno desarrollo y crecimiento como son la vivienda, la casa, alimentación, salud, etc.
- b) Demanda de bienes suntuarios, son aquellos que no son básicamente necesarios sino más bien dependen del gusto de los

⁹ Newton Anthony, Robert, La Contabilidad en la Administración de Empresas. Textos y Casos, UTHEA, 1964, p 721.

¹⁰ BACA URBINA G. “EVALUACIÓN DE PROYECTOS”. EDIT. MC GRAWHILL. MEXICO 1999. Pp. 49

¹¹ Metodología para la formulación de un proyecto de inversión. Caso práctico de una escuela de electrónica digital. Morales, Núñez Eduardo. UNAM; p 29

¹², Núñez Eduardo. Op cit; p 29

consumidores, como son la ropa de marca fina, perfumes, accesorios de lujo, incluyendo algún tipo de joyería.

- 3) Por su oportunidad¹³:
 - a) Demanda satisfecha, es la que todo lo ofrecido al mercado es lo que se requiere.
 - b) Demanda insatisfecha, donde todo lo ofrecido no alcanza para cubrir las necesidades ó requerimientos del mercado.

- 4) Por su temporalidad¹⁴:
 - a) Demanda continua, es aquella que no acaba nunca y que por el contrario va en constante crecimiento, un ejemplo puede ser la demanda de comida que va aumentando conforme aumente la población.
 - b) Demanda cíclica o estacional, va relacionada a las estaciones del año, por ejemplo la demanda de chamarras o suéteres aumenta en invierno, o la demanda de paletas de hielo aumenta en verano, etc.

Determinación del tamaño de la muestra.

Como se mencionó, que para poder realizar este estudio es necesario apoyarse de las fuentes primarias, que para el caso del presente proyecto, se utilizará la aplicación de un cuestionario, pero ¿cómo saber el número de personas que se debe de entrevistar para poder obtener buenos resultados?; es importante primero determinar a que tipo de población dirigirse y se mencionaron 4 delegaciones, debido a que en ellas vive la población que cuenta con ingresos mayor a 10 salarios mínimos, a este grupo de la población le denominamos universo, ahora hay que determinar el tamaño de la muestra, pero ¿Cuál debe ser el tamaño mínimo de la muestra para que nuestros resultados sean confiables? Se tiene una población total de 107,947 personas que viven en las 4 delegaciones seleccionadas y que además ganan más de 10 salarios mínimos, por lo tanto se realizó una prueba piloto a 100 personas, tomadas y escogidas al azar dentro de las 4 delegaciones ya mencionadas.

El objetivo principal es determinar el porcentaje de aceptación, teniendo como resultado el siguiente: el 80% de las personas a las que se les aplico el cuestionario se nombraron a favor del proyectos, es decir que la aceptación del producto que se propone es favorable; mientras que el otro 20% de los encuestados no mostró gran interés por los productos ofrecidos, ya que en su opinión la joyería de plata producida en el país es meramente artesanal y no se puede distribuir por medio de catálogos, esto

¹³ Rodríguez Martínez, Oscar, Proyecto de Inversión para la instalación de un hotel cinco estrellas en Puerto Vallarta; UNAM 2005; P. 30

¹⁴ Rodríguez Martínez, Oscar, Op cit; P. 30

debido a que la apreciación a través de las fotos se realiza de forma diferente.

Como se mencionó—el universo de esta investigación, es el total de personas que tienen un nivel de ingreso de más de 10 salarios mínimos y que viven en la zona delimitada; Ahora para calcular la muestra se va a utilizar la fórmula¹⁵ concerniente a la población objeto mayor a 10 mil casos; ya que el universo para este proyecto es de 107, 947 personas:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Donde:

n: será el tamaño de la muestra.

p: será la parte proporcional que este a favor del proyecto, de acuerdo a la prueba piloto, que en este caso es del 80%

q: será la parte proporcional que este en desacuerdo, 20%

z: será el coeficiente de confianza, para una confianza del 95%, el coeficiente será 1.96

e: será el porcentaje de error que se manejará para el proyecto, 5%

Lo anterior significa que si la muestra se calcula con un 95% de confianza, la probabilidad de que los datos de la muestra resulten idénticos en la población será el 95%, o sea que habrá un 5% de probabilidad de que difieran.

Por lo tanto:

$$n = \frac{(1.96)^2(.8)(.2)}{(.05)^2}$$

$$n = 245.8624$$

La delimitación de la muestra total será de 246 personas, a las cuales se les aplicará el cuestionario definitivo. Aquí se esta delimitando el segmento en número, y que es un grupo significativo de clientes, que se identifica por poseer características y requerimientos similares.

¹⁵ MERINO, García Judith A. TESIS "Introducción didáctica a la formulación y evaluación de proyectos de inversión"; Año 1999; Facultad de Economía, UNAM; pp 78, 79, 80.

CUESTIONARIO DEFINITIVO

Marque la opción deseada y mencione su opinión con respecto a lo que se le pregunta:

1. ¿Usted utiliza actualmente joyería?

No () Si ()

2. ¿De qué tipo de material?

Oro () Plata () Fantasía () Otro_____

3. ¿Cuál fue la característica más importante para usted a la hora de comprar este tipo de joyería?

Precio ()
Diseño ()
Calidad ()
Durabilidad ()
Punto de venta ()
Otro _____

4. ¿Cuánto tiempo lleva utilizando este tipo de joyería?

Menos de un mes ()
De uno a seis meses ()
De seis meses a un año ()
De uno a tres años ()
Más de tres años ()

5. ¿Cuál es su grado de satisfacción general con el tipo de joyería que utiliza actualmente?

Completamente satisfecho ()
Satisfecho ()
Insatisfecho ()
Completamente insatisfecho ()

6. ¿Con qué frecuencia utiliza la joyería en su vida cotidiana?

Diario ()
Una vez a la semana ()

- Dos o tres veces a la semana ()
- Solo en ocasiones especiales ()

7. Como considera la joyería de plata en comparación de otro tipo de joyería...

- Mucho mejor ()
- Algo mejor ()
- Más o menos igual ()
- Algo peor ()
- Mucho peor ()
- No lo sabe ()

8. En su opinión, ¿Cuáles son las ventajas de utilizar joyería de plata?

9. En su opinión, ¿Cuáles son las desventajas de utilizar joyería de plata?

10. ¿Cuál sería su grado de interés en comprar joyería de plata de diseños novedosos y creativos, con precios convenientes a lo ofrecido?

- Seguro que lo compraría ()
- Probablemente lo compraría ()
- Puede que lo comprase o puede que no ()
- Probablemente no lo compraría ()
- Seguro que no lo compraría ()

11. ¿Lo recomendaría a otras personas?

No () Si () No sé () ¿Porqué? _____

12. ¿Estaría dispuesto a cambiar la marca de su preferencia por otra que le ofreciera exclusiva joyería de plata y a precios razonables?

No () Si () No sé () ¿Porqué? _____

13. ¿Cree que la venta de joyería por catálogo es conveniente para usted?

No () Si () No sé () ¿Porqué? _____

14. ¿Qué edad tiene?

- De 15 a 25 ()
- De 26 a 35 ()
- De 36 a 45 ()
- De 46 a 55 ()
- De 56 a 65 ()
- De 66 a 75 ()

15. ¿A qué se dedica?

- Ama de casa ()
- Estudiante ()
- Jubilada ()
- Empleada ()
- Otro ()

16. ¿A cuánto asciende el ingreso familiar mensual?

- De \$4,001 a \$6,000 _____
- De \$6,001 a \$9,000 _____
- De \$9,001 a \$12,000 _____
- Más de \$12,000 _____

Con el cuestionario anterior es necesario realizar el estudio que analice el mercado de acuerdo al segmento, la encuesta en su primera parte delimita la demanda a estudiar y así se tiene la mejor segmentación posible; cabe mencionar que las encuestas fueron realizadas en los centros comerciales más importantes de cada delegación, los cuales son: "Centro Coyoacán", "Galerías Coapa", "Perisur", entre otros.

A continuación se presenta la información arrojada por dicho estudio:

E. Estudio sobre la demanda.

Filtro del entrevistado

Objetivo: La parte de identificación, es un filtro que ayuda a que los datos obtenidos por medio de la encuesta, estén dentro de la segmentación y corresponda a las características de los clientes para el consumo de este tipo de servicio; consta de edad, ocupación e ingresos mínimos.

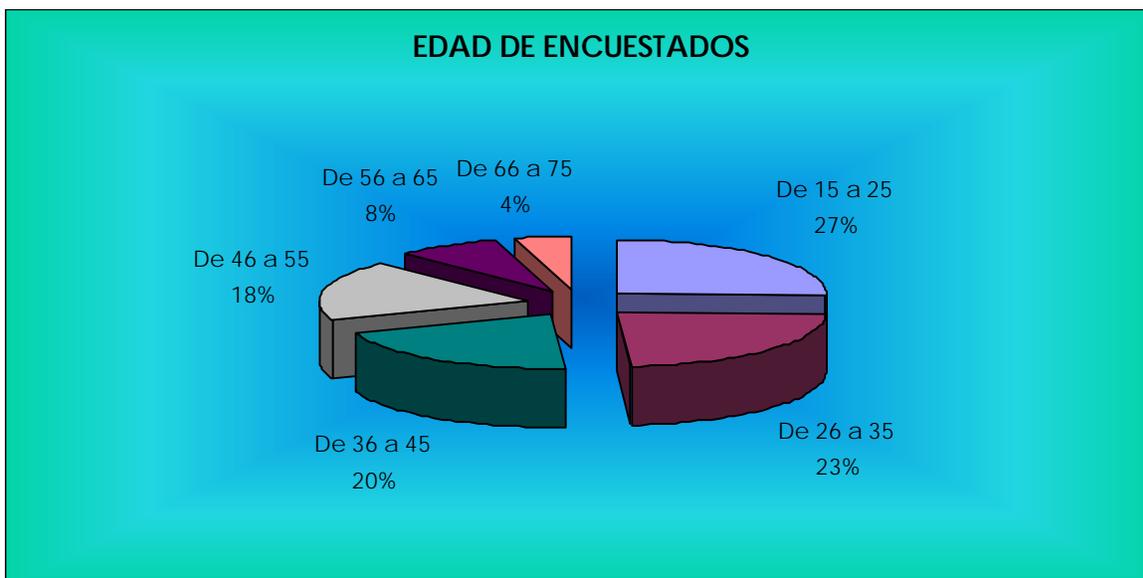
La encuesta se aplicó a 246 personas, todas mujeres de entre los 15 y 75 años, habitantes de las delegaciones mencionadas, de las cuales el 100% usa joyería de forma cotidiana.

Cuadro 2.2 EDAD

Edad	No. De Personas	%
De 15 a 25	63	26
De 26 a 35	57	23
De 36 a 45	50	20
De 46 a 55	45	18
De 56 a 65	20	8
De 66 a 75	11	4
	246	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Gráfica 2.1 EDAD DE PERSONAS ENCUESTADAS



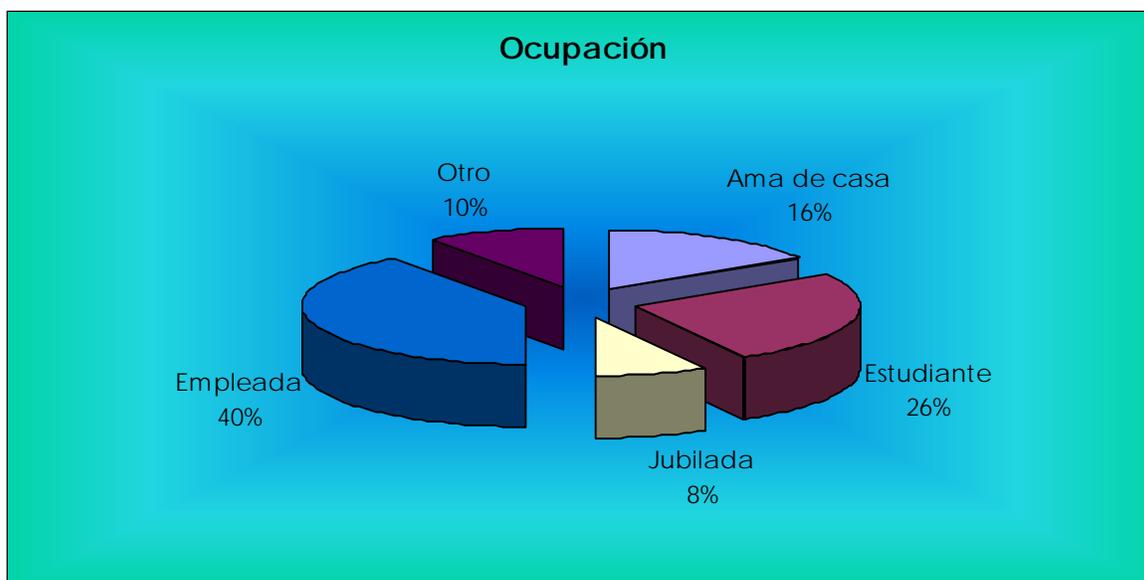
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Cuadro 2.3 OCUPACIÓN

Ocupación	No. De Personas	%
Ama de casa	40	16
Estudiante	64	26
Jubilada	20	8
Empleada	97	40
Otro	25	10
	246	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Gráfica 2.2 OCUPACIÓN



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Cuadro 2.4 INGRESOS

Ingresos Mínimos Mensuales	No. De Personas	%
De \$1,000 a \$3,000	58	24
De \$3,001 a \$5,000	71	29
De \$5,001 a \$7,000	82	33
Más de \$7,000	35	14
	246	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Gráfica 2.3 INGRESOS



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Contenido General del Cuestionario

Objetivo: Saber las preferencias por el tipo de joyería preferida por el consumidor, es decir si selecciona comprar de oro ó plata, por ejemplo.

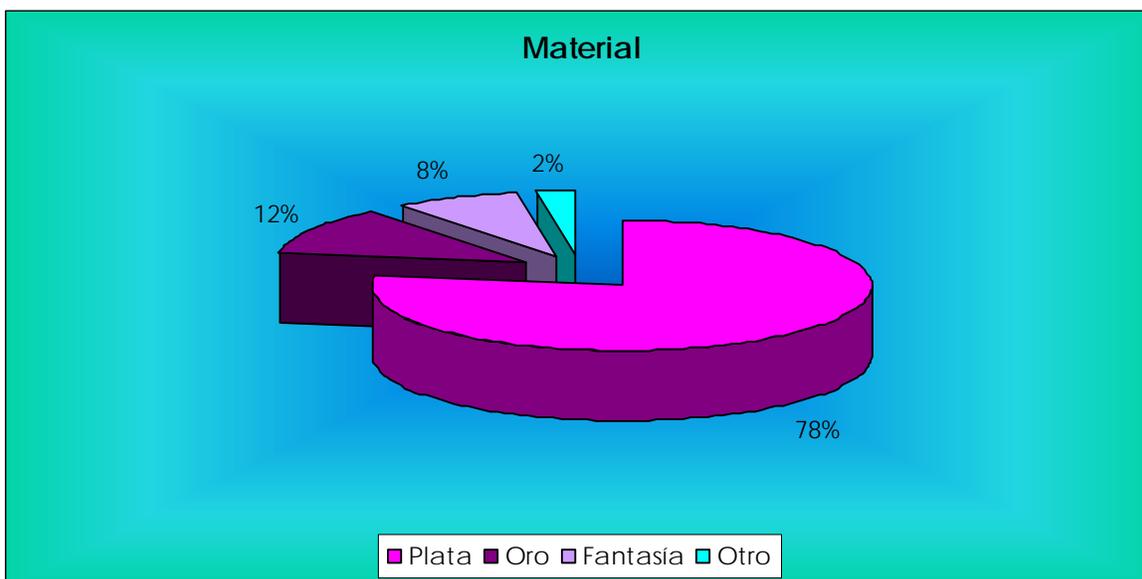
Cuadro 2.5 MATERIAL PREFERIDO ENTRE LOS ENCUESTADOS.

Material	No. De Personas	%
Plata	190	78
Oro	30	12
Fantasia	20	8
Otro	6	2
	246	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

El estudio demostró que al menos el 78% de las personas prefieren comprar joyería de plata, mientras que un 12% compraría oro; algunas de las razones principales son, por seguridad debido a que portar con joyería de oro es más llamativo para la delincuencia lo que lo hace peligroso; el diseño, la joyería de plata hoy en día es novedoso y es por eso que la prefieren; y otra de las razones es el precio, es más económica la plata que el oro, aunque en comparación con fantasía o bisutería, esta mantiene buenos precios, pero de baja calidad. (Gráfica 2.4)

Gráfica 2.4 MATERIAL PREFERIDO ENTRE LOS ENCUESTADOS



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Objetivo: Saber que es lo que prefiere el consumidor, ya sea la calidad, el precio, el diseño, etc. Y de esta manera poder adecuar el producto a las preferencias mayormente exigidas.

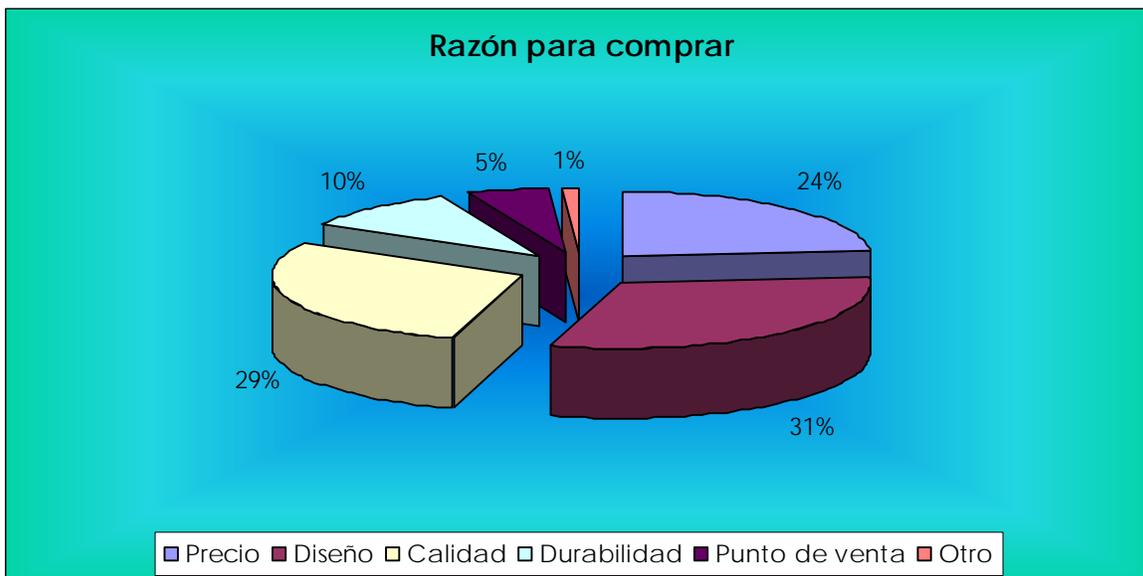
Cuadro 2.6 CARACTERÍSTICA A LA HORA DE COMPRAR JOYERÍA.

Razón para comprar	No. De Personas	%
Precio	58	24
Diseño	76	31
Calidad	71	29
Durabilidad	25	10
Punto de venta	13	5
Otro	3	1
	246	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Los resultados muestran que las personas están más preocupadas por el diseño 76%, la calidad 71% y el precio 58%, de esta manera el producto que se ofrecerá en el mercado deberá de cubrir principalmente estas expectativas.

Gráfica 2.5 CARACTERÍSTICA A LA HORA DE COMPRAR JOYERÍA.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Dentro de los siguientes resultados están enfocados de acuerdo al tipo de joyería que utiliza cada encuestado.

Objetivo: Saber desde hace cuanto tiempo han usando la joyería actual y saber de esta manera si podemos cambiar el gusto del consumidor por el producto a colocar en el mercado.

Cuadro 2.7 TIEMPO QUE HA UTILIZADO ESTE TIPO DE JOYERÍA. (PLATA)

Tiempo que ha utilizado esta joyería	No. De Personas	%
Menos de un mes	0	0
De uno a seis meses	0	0
De seis meses a un año	20	11
De uno a tres años	30	16
Más de tres años	140	74
	190	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Por ejemplo, en estos datos se puede observar que son 190 personas las que utilizan joyería de plata, de las cuales el 74% han utilizado este tipo de joyería por más de tres años, el 30% cambió su preferencia y lleva usándola de uno a tres años, y por último el 20% lleva usándola de 6 meses a un año; puede decir que una parte considerable de mercado está cambiando el uso de otro tipo de joyería por la joyería de plata.

Gráfica 2.6 TIEMPO QUE HA UTILIZADO ESTE TIPO DE JOYERÍA. (PLATA)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Cuadro 2.7.1 TIEMPO QUE HA UTILIZADO ESTE TIPO DE JOYERÍA. (ORO)

Tiempo que ha utilizado esta joyería	No. De Personas	%
Menos de un mes	0	0
De uno a seis meses	0	0
De seis meses a un año	0	0
De uno a tres años	0	0
Más de tres años	30	100
	30	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

En el cuadro 2.7.1 se puede observar que solo 30 personas deciden comprar oro a cualquier otro tipo de joyería, y de estas treinta personas, todas lo han usado por más de tres años. Lo cual podría demostrar que hay personas que se quedarían con el oro aunque este es caro, debido a la calidad y que mencionaban algunas de éstas que el oro les puede facilitar salir de algún problema económico con tan solo empeñar o vender sus objetos.

Gráfica 2.6.1 TIEMPO QUE HA UTILIZADO ESTE TIPO DE JOYERÍA. (ORO)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Cuadro 2.7.2 TIEMPO QUE HA UTILIZADO ESTE TIPO DE JOYERÍA. (FANTASÍA)

Tiempo que ha utilizado esta joyería	No. De Personas	%
Menos de un mes	0	0
De uno a seis meses	0	0
De seis meses a un año	7	35
De uno a tres años	13	65
Más de tres años	0	0
	20	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Sólo el 8% de la población encuestada prefirió joyería de fantasía, de estas 20 personas solo 13 llevan de uno a tres años usándola mientras que los 7 restantes llevan utilizándola alrededor de seis meses a un año; algunas de estas personas mencionaban que los diseños de fantasía fina son más novedosos y que es debido a esto que prefieren comprarla, sin olvidar el precio, pero hay que mencionar que el diseño de las piezas es muy importante para poder obtener un mayor mercado.

Gráfica 2.6.2 TIEMPO QUE HA UTILIZADO ESTE TIPO DE JOYERÍA. (FANTASÍA)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Dentro del concepto "otro", se toma en cuenta bisutería china, artesanías mexicanas, y cualquier otro tipo de joyería hecha con plástico, semillas, gamuzas, etc.

Cuadro 2.7.3 TIEMPO QUE HA UTILIZADO ESTE TIPO DE JOYERÍA. (OTRO)

Tiempo que ha utilizado esta joyería	No. De Personas	%
Menos de un mes	0	0
De uno a seis meses	6	100
De seis meses a un año	0	0
De uno a tres años	0	0
Más de tres años	0	0
	6	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Sólo el 2% de la población encuestada entra en el rubro, el cual es equivalente a tan solo 6 personas las cuales han utilizado esta joyería por poco tiempo, de uno a seis meses, éstas personas mencionan que la ventaja de utilizar estos productos es debido a que son bastante baratos y que en ocasiones muestran modelos novedoso y fuera de serie.

Gráfica 2.6.3 TIEMPO QUE HA UTILIZADO ESTE TIPO DE JOYERÍA. (OTRO)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Objetivo: Con esta pregunta se puede conocer que tan satisfechos se encuentran con el artículo que usan actualmente y así encontrar ventajas para el producto y conseguir mayor mercado.

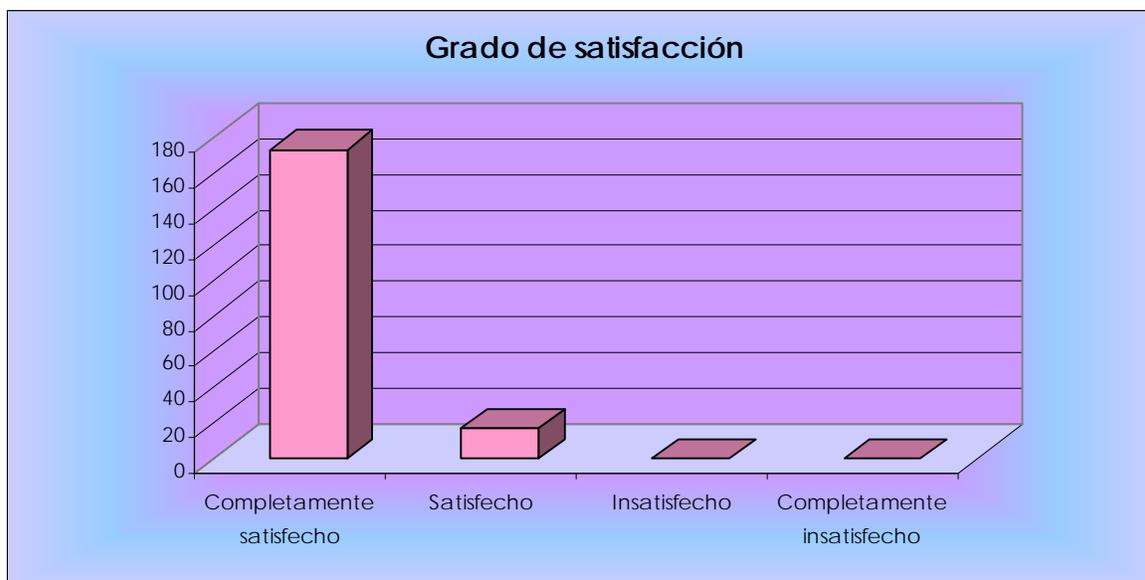
Cuadro 2.8 GRADO DE SATISFACCIÓN. (PLATA)

Grado de satisfacción	No. De Personas	%
Completamente satisfecho	173	91
Satisfecho	17	9
Insatisfecho	0	0
Completamente insatisfecho	0	0
	190	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007..

Como se muestra en el cuadro 8, el 91% de las personas que utilizan plata se muestran completamente satisfechas y por lo tanto muestran su agrado comprando todo tipo de joyería de este tipo.

Gráfica 2.7 GRADO DE SATISFACCIÓN. (PLATA)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

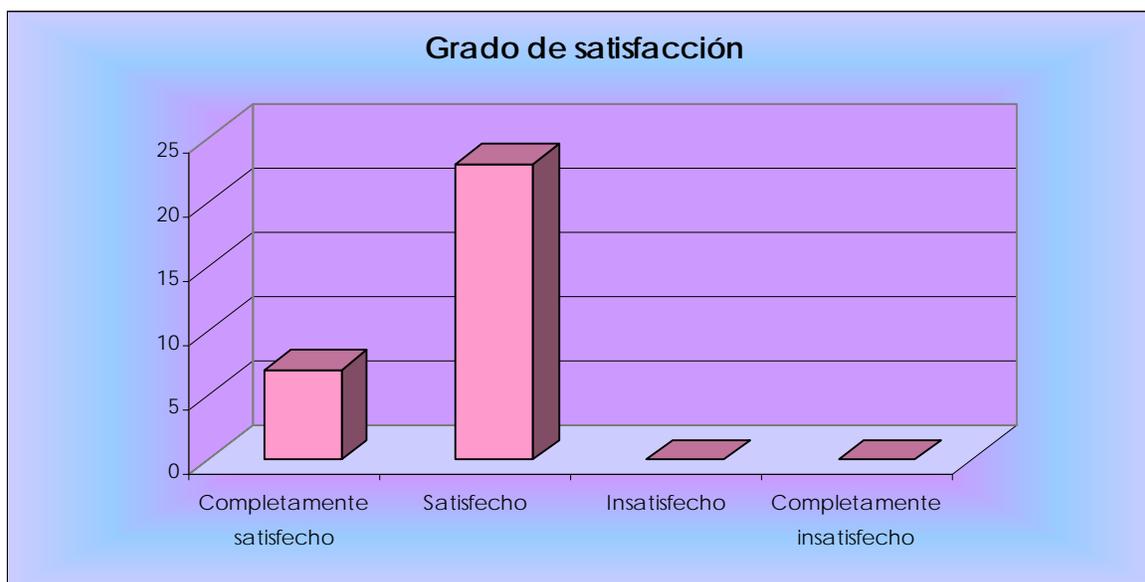
Cuadro 2.8.1 GRADO DE SATISFACCIÓN. (ORO)

Grado de satisfacción	No. De Personas	%
Completamente satisfecho	7	23
Satisfecho	23	77
Insatisfecho	0	0
Completamente insatisfecho	0	0
	30	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

De las 30 personas que consumen joyería de oro, solo 7 de éstas se encuentran completamente satisfechas, y las otras 23 se muestran solo satisfechas, esto porque el único inconveniente para las personas que consumen esta joyería, es el precio.

Gráfica 2.7.1 GRADO DE SATISFACCIÓN. (ORO)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

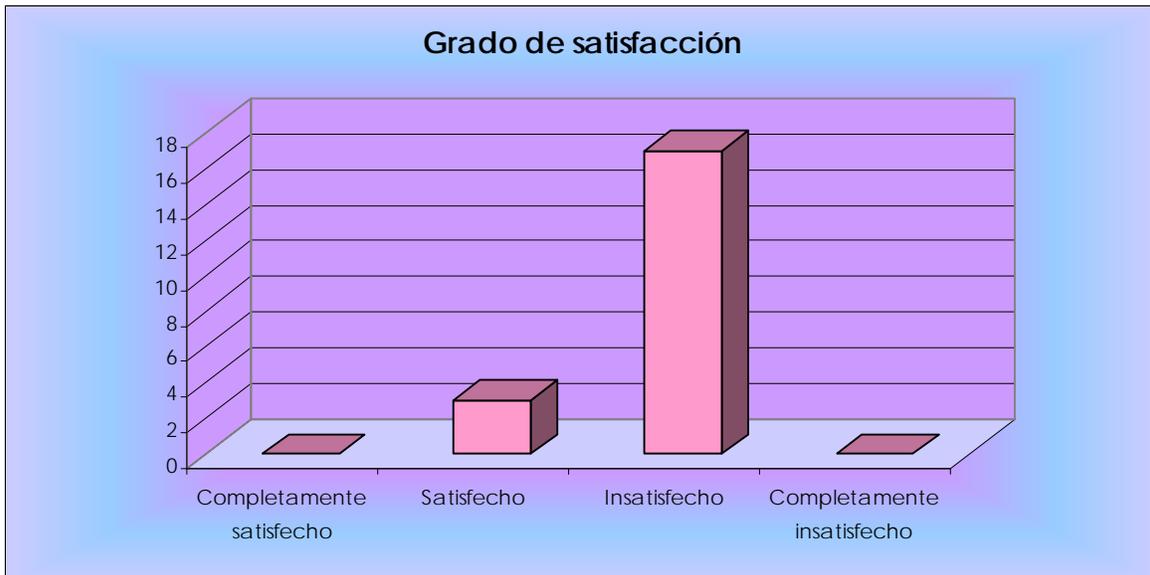
Cuadro 2.8.2 GRADO DE SATISFACCIÓN. (FANTASÍA)

Grado de satisfacción	No. De Personas	%
Completamente satisfecho	0	0
Satisfecho	3	15
Insatisfecho	17	85
Completamente insatisfecho	0	0
	20	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007..

Sólo 20 personas de las encuestadas consumen joyería de fantasía pero solo el 15% de éstas se encuentran satisfechos y el 85% restante se muestran insatisfechos, esto debido a la calidad del producto, ya que muchas consumidoras manifiestan que la fantasía con el tiempo se hace fea, pierde su color original y algunas veces los cristales se caen o se rompen.

Gráfica 2.7.2 GRADO DE SATISFACCIÓN. (FANTASÍA)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Cuadro 2.8.3 GRADO DE SATISFACCIÓN. (OTRO)

Grado de satisfacción	No. De Personas	%
Completamente satisfecho	0	0
Satisfecho	0	0
Insatisfecho	6	100
Completamente insatisfecho	0	0
	6	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

En el cuadro 8.3 se puede observar que todas las personas que consumen este tipo de producto se encuentran insatisfechos, debido a que la calidad del producto es muy mala y estos productos les pueden durar solo un par de meses y después tienen que reemplazarlos por unos nuevos.

Gráfica 2.7.3 GRADO DE SATISFACCIÓN. (OTRO)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Objetivo: Con esto se puede conocer como consideran las personas la joyería que nosotros deseamos vender y así ver cuales son nuestras expectativas de mercado.

Cuadro 2.9 COMPARACIÓN DE LA JOYERÍA DE PLATA.

La joyería que usa en comparación con la de plata es:	No. De Personas	%
Mucho mejor	6	2
Algo mejor	20	8
Más o menos igual	217	88
Algo peor	3	1
Mucho peor	0	0
No lo sabe	0	0
	246	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Se observa que para el 88% de la población encuestada es más o menos igual el tipo de joyería que usan en comparación con la plata; pero hay que recordar que una gran parte de esta población encuestada usa plata, es por esto que se obtienen estos resultados; pero al menos el 10% de la población que no usa joyería de plata, considera que esta es mejor que lo que usan actualmente.

Gráfica 2.8 COMPARACIÓN DE LA JOYERÍA DE PLATA.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Objetivo: Los encuestados solo se apegaron a tres criterios, precio, diseño y calidad; lo que sirvió para identificar lo que el consumidor busca directamente al momento de pensar en comprar joyería de plata.

Cuadro 2.10 VENTAJAS DE USAR JOYERÍA DE PLATA.

Ventajas de la plata	No. De Personas	%
Precio	78	32
Diseño	48	20
Calidad	120	49
	246	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Los resultados obtenidos dicen que el 49% se preocupa más por la calidad del producto, que sea plata genuina, que tenga buen ensamblaje y sobre todo que el producto sea auténtico.

Gráfica 2.9 VENTAJAS DE USAR JOYERÍA DE PLATA.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Objetivo: Por medio de este reactivo se puede conocer que es lo que a las personas les molesta de la joyería de plata y de esta manera poner solución a esta molestia de los consumidores.

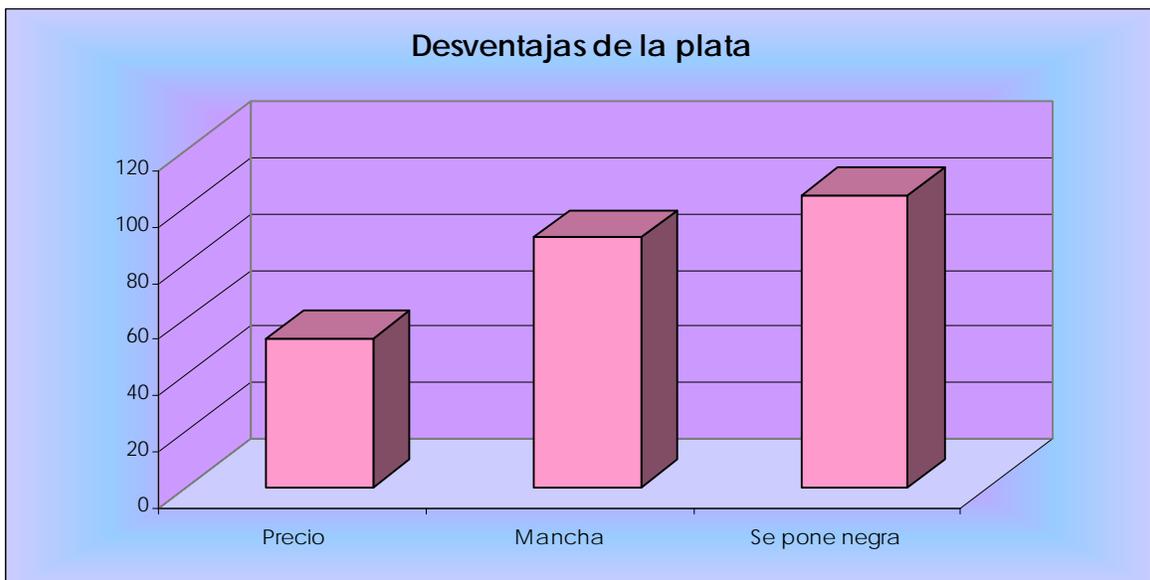
Cuadro 2.11 DESVENTAJAS DE USAR JOYERÍA DE PLATA.

Desventajas de la plata	No. De Personas	%
Precio	53	22
Mancha	89	36
Se pone negra	104	42
	246	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

El 42% de los consumidores odian que la plata se torne negra, esto debido a que la plata toma este color con el tiempo, pero esta puede ser limpiada y volver a ser tan brillante como antes; el 36% opinan que ésta mancha, esto puede deberse a que la joyería obtenida no es plata .925, los metales que manchan son alpaca y cobre, metales a los cuales se les puede dar apariencia de la plata pero que finalmente no lo es; para el 22% restante les es inconveniente el precio, pues opinan que a veces es excesivo, al menos en algunas joyerías.

Gráfica 2.10 DESVENTAJAS DE USAR JOYERÍA DE PLATA.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Objetivo: Este reactivo sirve para saber la opinión de los consumidores acerca de que tan accesibles son al momento de comprar joyería de una marca nueva, innovadora en diseño y 100% mexicana.

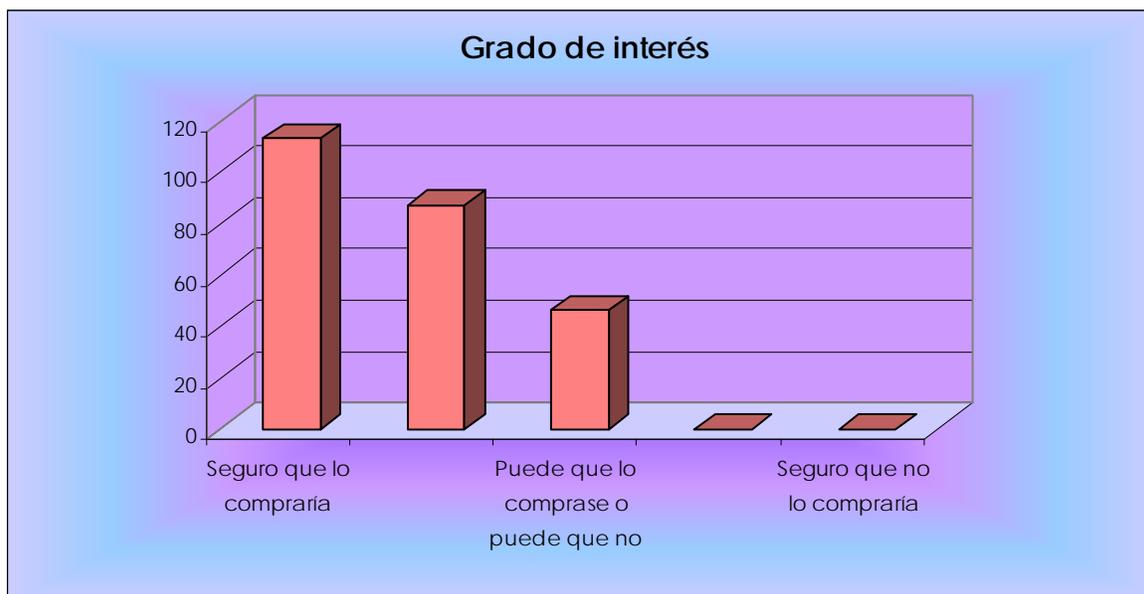
Cuadro 2.12 GRADO DE INTERÉS.

Grado de interés	No. De Personas	%
Seguro que lo compraría	113	46
Probablemente lo compraría	87	35
Puede que lo comprase o puede que no	46	19
Probablemente no lo compraría	0	0
Seguro que no lo compraría	0	0
	246	100

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Los resultados arrojados son los siguientes: el 46% de las personas seguramente comprarían, el 35% de estas probablemente lo comprarían; mientras que el 19% puede que la compren o no; sin embargo la mayor parte de la población encuestada estaría dispuesta a comprar esta joyería de plata.

Gráfica 2.11 GRADO DE INTERÉS.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Objetivo: Este reactivo mostrará que tan recomendable puede ser el producto, ó saber si las personas estarían dispuestas a recomendar el producto con otras personas.

Cuadro 2.13 RECOMENDARÍA ESTA JOYERÍA A OTRAS PERSONAS.

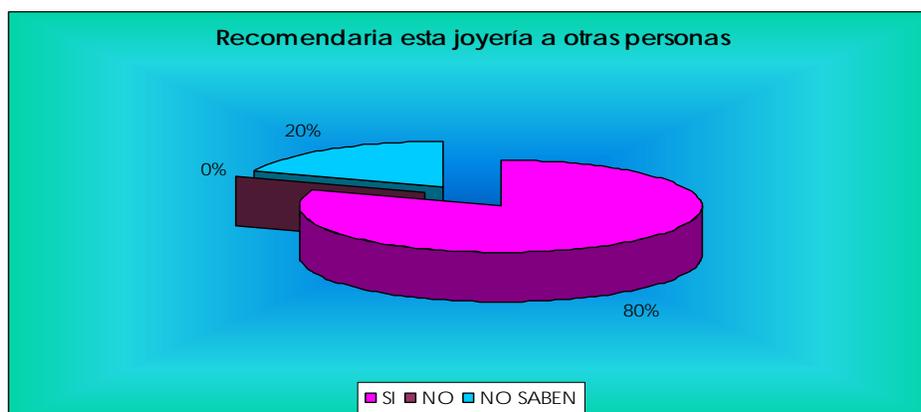
Recomendaría esta joyería a otras personas

SI	NO	NO SABEN
198	0	48

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Los resultados muestran que 198 personas de las 246 encuestadas, si recomendarían el producto, mientras que las 48 personas restantes, no saben, hay que recordar que la mejor recomendación es la de boca en boca, es por esto que se debe asegurar que el producto sea 100% recomendable.

Gráfica 2.12 RECOMENDARÍA ESTA JOYERÍA A OTRAS PERSONAS.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Objetivo: Este reactivo puede mostrar que tan accesibles se encuentran los consumidores para cambiar la marca que usan actualmente, o posiblemente compren en una sola joyería y si estarían dispuestos a cambiar su lugar habitual de compra por otra opción mejor.

Cuadro 2.14 CAMBIARÍA SU MARCA POR UNA NUEVA.

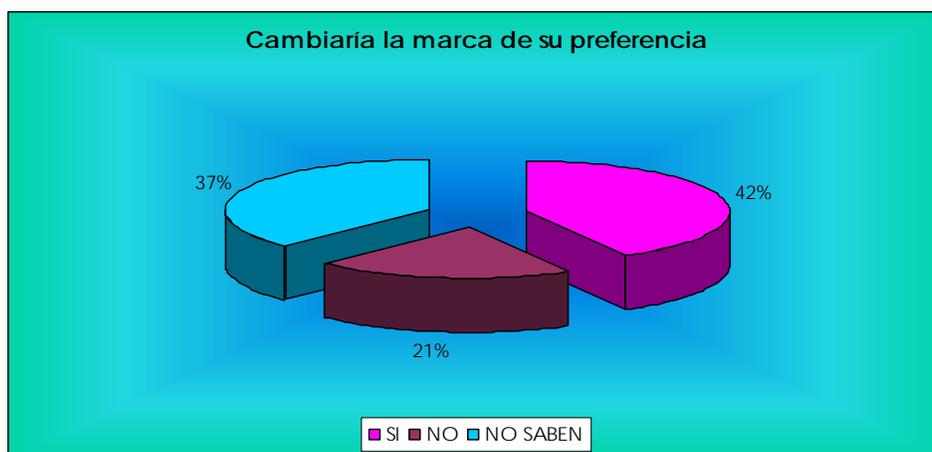
Cambiaría la marca de su preferencia

SI	NO	NO SABEN
103	51	92

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Se puede observar que el 42% de los encuestados mostraron una respuesta afirmativa, es decir que estas si cambiarían la marca de su preferencia por otra mucho mejor, el 21% no estaría dispuesto a cambiar y el 37% restante no saben si cambiarían su preferencia o no; estos resultados muestran que la mayor parte de la población encuestada si estaría dispuesta a cambiar.

Gráfica 2.13 CAMBIARÍA SU MARCA POR UNA NUEVA.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Objetivo: Esta pregunta sirve para saber si el catálogo puede o no, ser un canal de comercialización para el producto.

Cuadro 2.15 LE ES CONVENIENTE LA VENTA POR CATÁLOGO.

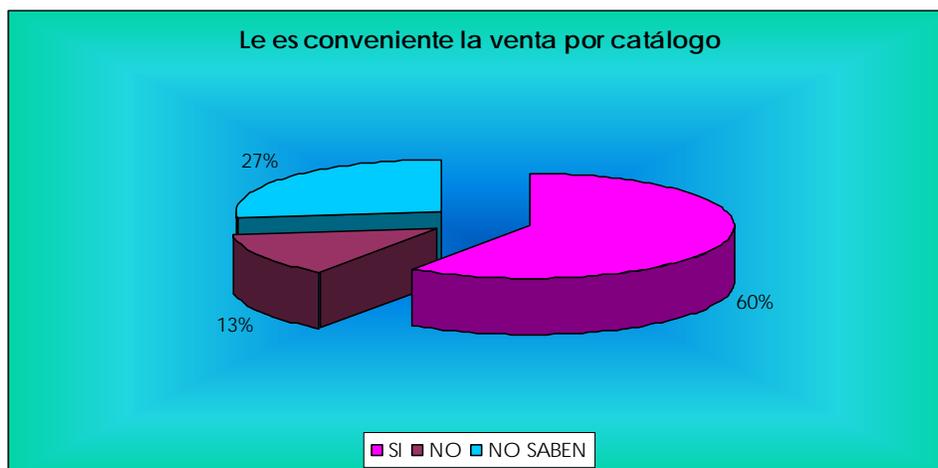
Le es conveniente la venta por catálogo

SI	NO	NO SABEN
147	33	66

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

El 60% de los encuestados se mostró a favor del canal de comercialización, mencionando que es más cómodo, y más seguro la venta por catálogo; el 13% pensaron que no es buena la venta por catálogo, mientras que el 27% restante no saben.

Gráfica 2.16 LE ES CONVENIENTE LA VENTA POR CATÁLOGO.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada, México 2007.

Demanda Potencial.

Con los datos ya obtenidos acerca de la población a la que esta enfocado este proyecto, tenemos la información suficiente para obtener la demanda potencial.

Cuadro 2.17 DEMANDA POTENCIAL 2005

Población total del D.F.	6,674,674
- Hombres	3,129,927
	= 3,544,747
- Mujeres menores de 15 años	220,935
	= 3,323,812
- Mujeres inactivas	1,935,574
	= 1,388,238
- Mujeres que ganan menos de 10 s.m.	1,332,237
Total de Mujeres que ganan más de 10 s.m.	= 56,001

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de INEGI

Cuadro 2.18 DEMANDA POTENCIAL 2005

Población del D.F. que gana más de 10 s.m.	230,171
- Hombres que ganan más de 10 s.m.	174,170
Total	= 56,001

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de INEGI

De la población total del D.F. sólo el 3.5% de esta ganan arriba de 10 salarios mínimos mensuales y el 0.84% son mujeres, sin embargo en las encuestas se toman en cuenta estudiantes y amas de casa, las cuales se encuentran en posibilidad de adquirir el producto ya que los padres o los esposos son quienes perciben ingresos mayores o simplemente son el sostén económico; es por esto que se toman como demanda potencial a las 230,171 personas que tienen ingresos arriba de los 10 salarios mínimos; enfocaremos a todas aquellas personas cuyo valor adquisitivo rebase los 10 salarios mínimos, en este caso el 3.5%.

F. Análisis de la oferta.

El análisis de la oferta tiene por objeto conocer las características tanto similares como diferentes de los oferentes dentro del mercado que se este manejando, dentro de este análisis conoceremos las características principales de la competencia y la manera en que el proyecto puede ser competitivo a nivel de precios, calidad y diseño.

La oferta es el volumen del bien que los productores colocan en el mercado para ser vendido, depende directamente de la relación precio/costo, esto es, que el precio es el límite en el cual se puede ubicar el costo de producción, ya que cuando el precio es mayor o igual al costo, la oferta puede mantenerse en el mercado, cuando el precio es menor, la permanencia de la oferta es dudosa, ya que económicamente no puede justificarse.¹⁶

Los productos que se van a producir tiene oferta competitiva, debido a que son muchos los productores de joyería y orfebrería establecidos en nuestro país; estos se encuentran instalados principalmente en el Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Hidalgo, Guerrero, Durango, Chihuahua y Veracruz. Además, existen algunas entidades y comunidades que tradicionalmente fabrican joyas con diferentes metales y pedrería. Estos estados desarrollan la actividad por su cercanía con minas; ejemplos son Guerrero, Oaxaca y Zacatecas. En México existen registrados ante el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) más de 1,866 fabricantes de joyas y orfebrería de oro y plata, y 65 fabricantes de piezas de fantasía y similares. Según la Cámara Nacional de la Industria de la Platería y Joyería, el consumo de joyería fina suma el nuestro país 773 toneladas en total.

**Cuadro 2.19 TAMAÑO DE LA INDUSTRIA
COMPOSICIÓN DE LA INDUSTRIA JOYERA POR TAMAÑO Y NÚMERO DE EMPRESAS**

Actividad	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	TOTAL
Fabricantes de joyas y orfebrería	1,810	50	5	1	1,866
Fabricantes de joyería de fantasía y similares	61	2	2	-	65
Comercios al por menor de artículos de joyería	6,026	48	11	3	6,110

Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicana

En México, dado que el mayor número de empresas dedicadas a esta actividad son micro y pequeñas, las técnicas artesanales son predominantes. Por ello, las compañías se enfrentan a la problemática de proporcionar una capacitación adecuada a sus empleados sobre calidad y técnicas innovadoras que, sumadas con el diseño, aseguren la permanencia y penetración de los fabricantes en el mercado.

Como se puede observar el mercado actual de joyería en general tiene muchos competidores pero ninguno de estos cuenta con las herramientas suficientes para poder ser una marca reconocida nacionalmente, es por

esto que a pesar de que esta empresa será pequeña contará con la tecnología apropiada para poder dar una marca de prestigio y calidad.

G. Comercialización.

La comercialización es la actividad que los oferentes realizan para lograr la venta de sus productos; se puede observar que muchas de las grandes y exitosas empresas, utilizan diversos tipos de comercialización, principalmente la publicidad por todos los medios existentes: televisión, radio, espectaculares, revistas, periódicos, internet, etc.; esto les ha dado principalmente prestigio, aunque el producto sea nocivo para la salud, en este caso refiriéndome a la compañía refresquera Coca-Cola. Es verdad que la mercadotecnia funciona muy bien pero también es importante la distribución del producto, que este pueda llegar a cualquier lugar, en el caso de grandes compañías.

Para el caso específico de la empresa que será instalada en el estado de Morelos, primero se colocarán centros de distribución en las 4 delegaciones ya mencionadas: Álvaro Obregón, Benito Juárez, Coyoacán y Tlalpan; es decir la mercancía partirá de Morelos a estos cuatro puntos; en estos lugares la gente podrá afiliarse a la empresa para realizar ventas de joyería por catálogo, obteniendo así una ganancia según las ventas realizadas; ó podrán adquirir la joyería directamente sin afiliarse pero a precio de catálogo.

Es importante mencionar que este será el principal canal de venta del producto, en lo que se refiere a publicidad, se realizará en primera instancia un volanteo a las zonas aledañas a los centros de distribución y centros comerciales; y también los afiliados harán promoción al invitar a más personas a unirse a este círculo de vendedores.

CAPÍTULO 3. ESTUDIO TÉCNICO

En esta sección se establece la viabilidad técnica del proyecto y su objetivo consiste en definir las características físicas del futuro negocio que operará en el mercado; el estudio estará alimentado por las conclusiones generadas en el estudio de mercado, por lo tanto estará condicionado por las variables identificadas a partir de las necesidades de la demanda.

“El estudio técnico nos permite verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto, además de analizar y determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción.”¹⁶

El estudio técnico comprende:

- Análisis para localizar el sitio específico del proyecto.
- Programa arquitectónico y decoración.
- Dimensión y diseño.
- Análisis de distribución de costos.
- Inversión inicial.

A. Localización del proyecto.

“La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social).¹⁷

1. Macrolocalización

Según las características de la República Mexicana, el taller o empresa se puede localizar en las siguientes áreas: Monterrey, Jalisco, San Luis Potosí, Hidalgo ó Morelos; esto debido a la cercanía que tienen estos estados con minas del país; sin embargo es de suma importancia tomar en cuenta la ubicación del mercado más grande del país, que es el Distrito Federal, el cual será considerado para la instalación de la planta; por lo tanto, el proyecto se llevará acabo en el estado de Morelos, por su cercanía con la Ciudad de México, principal mercado del proyecto.

¹⁶Baca Urbina, Gabriel; Op. Cit., p.; 86

¹⁷ Ibid. P. 90

Mapa No. 1



Fuente: www.guiaroji.com.mx

2. Microlocalización

Una vez seleccionado el estado de Morelos como la ubicación más conveniente, se definen las siguientes características:

Transportación del producto: Deberán de existir las vías de acceso que permitan trasladar el producto del taller a los cuatro puntos de distribución ya mencionados.

Ubicación de los centros de distribución: Estos centros deberán de encontrarse en zonas accesibles para los consumidores, es decir que se cuente con vías de acceso como avenidas principales, cerca de centros comerciales y otros lugares de concurrencia diaria.

Población: Para el área de mercado ya se estudiaron las características de la población buscando la mayor cantidad posible de consumidores potenciales. Esto con base al nivel de ingresos, edad, sexo y gustos personales.

Después de concluir en el estudio de mercado que las delegaciones Tlalpan, Coyoacán, Benito Juárez y Álvaro Obregón, se consideraron como los lugares más apropiados para la colocación de los cuatro puntos de distribución de la mercancía, después de realizar amplios estudios para seleccionar las zonas donde se localizaran las tiendas ubicadas en:

1.- Av. México #100 Col. Del Carmen, Delegación Coyoacán;

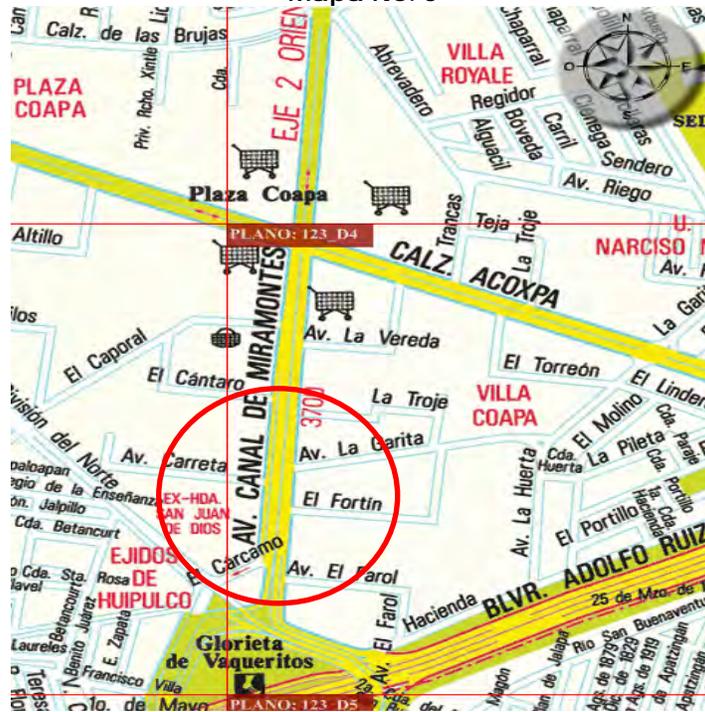
Mapa No.2



Fuente: www.guiaroji.com.mx

2.- Av. Canal de Miramontes #3500 Col. Ex Hacienda Coapa, Delegación Tlalpan;

Mapa No. 3



Fuente: www.guiaroji.com.mx

3.- Patricio Sanz #86 Col. Del Valle, Delegación Benito Juárez;

Mapa No. 4



Fuente: www.guiaroji.com.mx

4.- Vito Alessio Robles #200 Col. Guadalupe Inn, Delegación Álvaro Obregón.

Mapa No. 5



Fuente: www.guiaroji.com.mx

Estas áreas designadas cuentan con todos los servicios indispensables como son: agua, luz, drenaje, transporte público, etc.

B. Tamaño del Proyecto.

El tamaño del proyecto depende directamente de la demanda insatisfecha, es decir si no existe una demanda no sería posible ningún proyecto, es por esto que este factor es uno de los principales determinantes para decidir cual será el tamaño de la planta; esto hace tomar como referencia que el tamaño de la planta sólo cubrirá un 10% de la demanda actual de joyería de plata que existe en la ciudad de México. El taller estará ubicado en Cuautla Morelos en un espacio físico de 75m², donde laborarán en el proceso productivo 15 artesanos, 2 del personal administrativo, 1 del personal de intendencia y 2 vigilantes, obteniendo así un total de 21 empleos en el taller. Sin embargo también contaremos con 2 transportistas que se encarguen de llevar la mercancía a la Ciudad de México; por otro lado, se contará con 28 personas más que laborarán en los puntos de venta ya establecidos. El taller tendrá una capacidad instalada para producir alrededor de 737 piezas al día, alrededor de 80 mil kilogramos.

1. Proyecto arquitectónico.

Taller

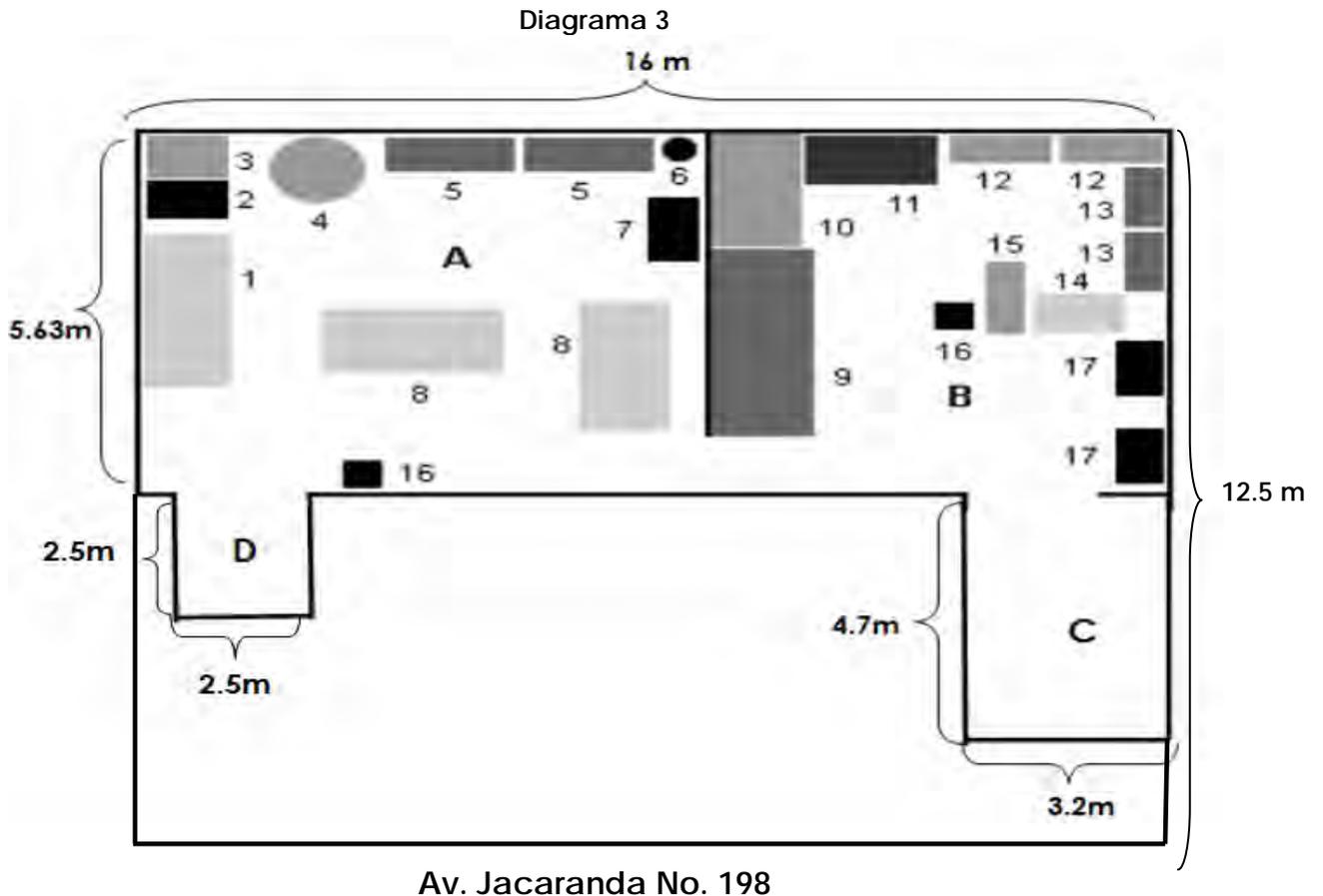
En este apartado se presentan las características del lugar donde será instalado el taller, así como la dimensión del terreno y la ubicación geográfica. El taller será ubicado en Av. Jacaranda No. 198 Col. Zapata, Cuautla, Morelos, México, el lugar es una casa con uso de suelo, la construcción mide 111.47 m² y tiene un área de jardín de 88.53m², dándonos un total de 200m²; la distribución del taller será de la siguiente manera:

Las áreas en que esta dividida la casa para poder distribuir el taller, es la siguiente (Diagrama 3):

A. Área de trabajo:

1. Superficie de mosaico que posee un lavadero, esta área será dedicada al lavado y enjuague de la joyería, además será el lugar donde se localizaran las soluciones peligrosas como el ácido sulfúrico, el cual debe de estar en un recipiente con tapa para evitar que se evapore.
2. Mesa de metal donde se ubicaran en la parte superior los hornos para el horneado de los cubiletes, en la técnica de la cera perdida.
3. Dos estufas con cuatro quemadores cada una, para el calentamiento de sustancias.

4. Dos tinas con sus respectivas centrifugas.
5. Dos mesas para soldar joyería.
6. Cilindros de oxígeno.
7. Dos mesas de joyero chicas.
8. Mesas de trabajo con cajones recolectores
16. Pedestal de metal para laminador y tornillo de banco.



B. Área de trabajo y almacén:

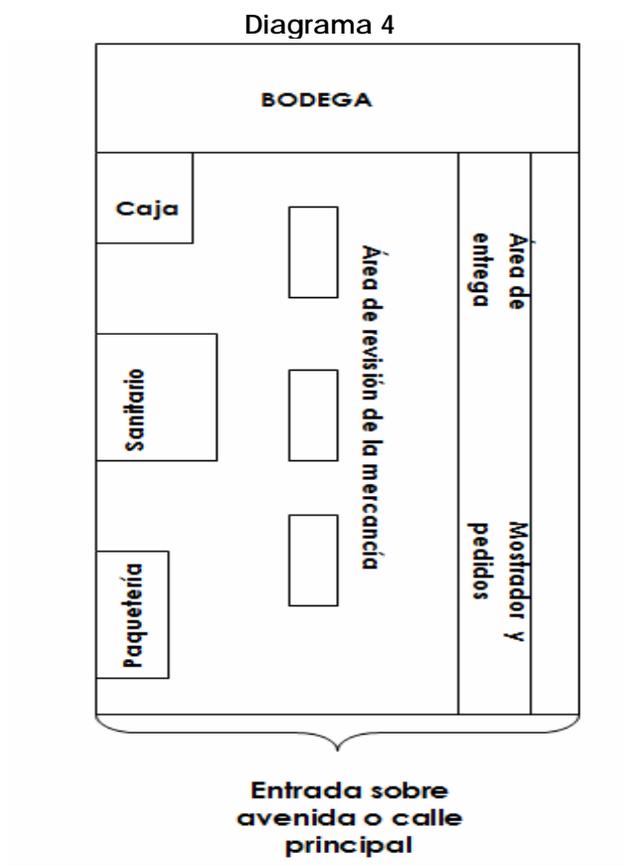
9. Closet que servirá de almacén.
10. Mesa para la máquina de vacío y tómbola de pulido.
11. Mesa de trabajo (usos diversos).
12. Anaqueles metálicos para almacenaje.
13. Gabinetes metálicos con candado.
14. Gabinete de madera con candado.
15. Anaquele metálico para almacenaje.
17. Mesas de madera para los motores de pulido.

C. Oficina administrativa: En ésta área se encontrará la secretaria y el Gerente General. Ésta área sólo contará con un archivero, dos escritorios, dos sillas giratorias y dos computadoras. Aquí se encontrará la entrada principal.

D. Sanitario: Los sanitarios serán para el uso del personal de la planta, así como de los clientes que lleguen al establecimiento.

Finalmente en el área de entrada se encontrará el espacio para dos camionetas que transportarán la mercancía ya terminada, así como el acceso para el personal que labora en el taller.

Las tiendas, son pequeños locales ubicados en las direcciones arriba mencionadas, los cuales cuentan con las mismas dimensiones, creándose un patrón de tienda para las cuatro:



Los locales cuentan con 3m de ancho por 6m de largo. Cada tienda contará con el siguiente mobiliario: un mostrador largo para la mercancía, tres mesas, doce sillas, un mostrador para la paquetería, ocho anaqueles para el almacenaje de la joyería, tres computadoras y seis sillas giratorias.

C. Maquinaria, materias primas y otros insumos.

En este apartado se detalla una lista de toda la maquinaria y materias primas que se utilizaran en el proceso de producción de joyería:

1. Recipiente para contener el Ac Sulfúrico al 10%, ya que se emplea para eliminar el fudente de las piezas después de la soldadura y para blanquear el metal.
2. Pinzas de cobre para sacar las piezas del ácido y que este no se contamine.
3. Juego de limas de agujas finas para el terminado de áreas angostas de las joyas.
4. Báscula granera, para el pesaje de joyas y metales finos.
5. Anillera, para conocer el tamaño de anillo para los dedos de la mano.
6. Limas musas (finas) y bastardas (gruesas) para el terminado de las joyas.
7. Tijeras para cortar metal y soldadura.
8. Tijeras para cortar láminas de metal gruesas.
9. Arco para cortar lamina de metal.
10. Seguetas que se adaptan al arco para cortar el metal. Estas seguetas son las que cortan el metal. Existen varios grosores. Las mas delgadas son las de 5 ceros, y las mas gruesas son las del numero 5.
11. Mesa de joyero. Dimensiones: Largo 100 cm; Fondo 49 cm; Alto 98 cm.
12. Silla giratoria.
13. Lámpara de escritorio con luz de día.
14. Bruñidores de acero para abrillantar el metal de una joya.
15. Agrandador de anillos de golpe.
16. Antenilla, instrumento que sirve para sujetar anillos.
17. Astillera. Bloque de madera que se adapta a la mesa de joyero y que permite trabajar las joyas y los metales.
18. Piedra de Arkansas, sirve para afilar los buriles para montar piedras.
19. Doblador de lámina para hacer anillos.
20. Instrumentos (macho y hembra) para hacer cuerda a los metales.
21. Cortador de tubo.
22. Agrandador y achicador de anillos.
23. Montador de piedras tipo Cabujón.
24. Navaja
25. Foredom, herramienta eléctrica con control de pie de velocidad que permite trabajar el detalle en la joyería. A este instrumento se le

- pueden adaptar una gran cantidad de accesorios. Este es uno de los equipos básicos para un taller de joyería.
26. Fresas para hacer orificios y que se adaptan en el Foredom.
 27. Tornillo de banco de tamaño pequeño que se adapta a una mesa. Esta herramienta permite sujetar objetos para poder ser trabajados con mayor facilidad.
 28. Accesorios diversos para el Foredom.
 29. Sistema para la formación y corte de eslabones de metal.
 30. Buriles para montar piedras facetadas en joyas.
 31. Brocas para hacer orificios en el metal.
 32. Pegamento para joyería.
 33. Rielera para fundir metal y obtener varillas y ser transformadas estas posteriormente en alambre.
 34. Chaponera para fundir metal y obtener lingotes o chapas y ser transformados posteriormente en láminas.
 35. Estirador de alambre. En esta mesa se estira el alambre de plata con la ayuda de unas pinzas y la hilera que es una lamina de acero con orificios calibrados que permiten obtener diámetros específicos de alambre.
 36. Pinzas para estirar el metal en la masa de estirador de alambre.
 37. Guillotina para cortar lamina de metal.
 38. Laminador. Este instrumento permite adelgazar una lámina de metal de plata a grosores que uno desea. Lo mismo puede hacer con la varilla de metal para formar alambre cuadrado o media caña. Existen laminadores automáticos y manuales. Estos últimos se pueden encontrar con un sistema de poleas que hacen que el esfuerzo de laminación sea menos agotador.
 39. Pantógrafo para el grabado de letras en metal.
 40. Calibrador vernier para mediciones finas.
 41. Regla metálica.
 42. Calibrador para la medición de gemas.
 43. Calibrador vernier para la medición de gemas.
 44. Calibrador para medir el grosor de láminas y alambres.
 45. Cinceles para repujado de metal.
 46. Papel lija de agua o de metal para suavizar la superficie del metal.
 47. Higado de azufre o Sulfato de potasio para la patina o oxidación de la plata.
 48. Dados de latón para quintar ellos anillos.
 49. Quintos de golpe para marcar las joyas.
 50. Hilera de acero con orificios calibrados para hacer pasar sobre estos el alambre de metal y obtener así formas y tamaños diversos.
 51. Tamiz para seleccionar gemas.
 52. Instrumento para sostener piezas que se deseen grabar.
 53. Espátulas para el manejo de gemas.

54. Pinzas para sujetar y analizar gemas.
55. Compás de metal.
56. Caja de plástico con divisiones para el almacenaje de gemas.
57. Pluma electrónica para la detección de diamantes.
58. Goma laca para la sujeción de piezas que se desean grabar o montar/engastar con gemas.
59. Juego de martillos de metal para joyero.
60. Martillo de goma.
61. Martillo de madera.
62. Martillo de plástico.
63. Lastra o mandril para la fabricación de anillos. Este tipo de instrumento los hay de plástico, aluminio, que sirven para medir el tamaño de los anillos.
64. Lastra o mandril para la fabricación de brazaletes.
65. Martillos para modelar metal.
66. Juego de repujadores con dado de acero para la elaboración de casquillos de metal.
67. Suaje para doblar el metal con la ayuda de varillas de acero y martillos.
68. Mandril de metal para la formación de collares.
69. Delantal de trabajo.
70. Lentes de protección.
71. Pinzas de punta redonda.
72. Pinzas de corte.
73. Pinzas de punta plana.
74. Lentes de aumento.
75. Pinzas de plástico para usarse en ácido.
76. Yunque chico de trabajo.
77. Monóculos de aumento de imagen.
78. Lupas de aumento de imagen 10x y 20x.
79. Cepillo de cerdas para limpiar el polvo de metal de la mesa de trabajo.
80. Cepillo de latón para limpieza de la superficie del metal.
81. Sistema de tanques, válvulas y soplete para trabajo de soldadura con gas butano y oxígeno.
82. Sistema de tanques, válvulas y soplete fundición de metal con gas butano y oxígeno.
83. Encendedor para el soplete de oxígeno.
84. Soplete de gas butano y oxígeno – mini torch.
85. Agujas para soldar.
86. Soldadura en lámina.
87. Pincel de punta fina para la aplicación del fudente para soldar.
88. Pinzas de presión para sujeción de piezas durante el soldado.
89. Pinzas de punta de relojero.

90. Pinzas auxiliares para soldar.
91. Soporte de metal para soldar por la parte inferior de las piezas.
92. Lentes oscuros para soldar con sopletes con gas butano y oxígeno.
93. Guantes de plástico para la preparación de ácidos.
94. Guantes protectores de temperatura.
95. Fudente Borax para soldar y fundir metal.
96. Fudente comercial para soldar joyería.
97. Piedras pómez molidas como superficie para soldar.
98. Mangueras de alta presión para gas (roja) y oxígeno (verde).
99. Soporte para pinzas.
100. Ladrillo refractario para soldar.
101. Motor de ½ HP de potencia, de 3500 RPM para pulido de joyería y con gabinete succionador de polvo de pulido.
102. Pastas para pulido y abrillantado de joyería.
103. Mantas para pulir joyería de 5 pulgadas de diámetro.
104. Piedras de esmeril con grano fino de desbaste.
105. Fibras abrasivas finas para un acabado satinado de la joyería.
106. Cepillos circulares de latón.
107. Mascarilla protectora del polvo para usarse durante el pulido.
108. Cepillos circulares para pulido y abrillantado de la joyería.
109. Mandril de madera para pulido de piezas de joyería. Este mandril se adapta en el motor de pulido.
110. Mandril de madera afelpado para pulido de anillos. Este mandril se adapta en el motor de pulido.
111. Protectores de goma para cubrir los dedos durante el pulido y evitar así el calentamiento de estos.
112. Protector de cuero para el dedo índice, para usarse durante el montado de gemas facetadas con buriles.
113. Cepillos de disco chicos para pulido de joyería. Estos se adaptan en el Foredom.
114. Caja de herramientas.
115. Trapo para pulido y abrillantado de joyería ya terminada. Para tiendas.
116. Cera para modelar en forma de alambre.
117. Cera plástica para inyección que se usa en el inyector de cera.
118. Cera laminada para modelar joyería. Esta cera viene en varios grosores.
119. Cera tubular para el modelado de anillos.
120. Lámpara de alcohol de vidrio.
121. Lámpara de alcohol de plástico. Cuando exprime el cuerpo de la lámpara sale una flama de fuego que se usa para pulir y modelar la cera.
122. Lastra de aluminio para modelar anillos de cera.
123. Pistola de cera para modelar joyería de cera.

124. Espátulas para modelado de joyería en cera.
125. Pluma eléctrica que se emplea para modelar y construir los árboles de cera.
126. Centrífuga de brazo abatible que se emplea para inyectar el metal al interior del molde en la técnica de fundición a la cera perdida; cubilete, base de hule para cubilete, pinzas para sujetar cubilete y soportes para el cubilete en la centrífuga.
127. Horno eléctrico para el horneado de los moldes de investimento.
128. Maquina de vacío para la extracción del aire del interior de los moldes de investimento. En esta maquina también se puede hacer fundición usando el vacío.
129. Termo eléctrico para la fundición del metal.
130. Vaporera para bajar la cera de los moldes de investimento antes de colocarlos en el interior del horno.
131. Termómetro (pirómetro) para conocer la temperatura de investimento antes de colocarlos en el interior del horno.
132. Varillas de carbón para mezclar el metal fundido en el interior del crisol.
133. Crisol de cerámica refractaria para la fundición del metal.
134. Pinzas para la sujeción del crisol y cubiletes.
135. Guantes refractarios de temperatura que se usan durante la fundición.
136. Cubilete de acero para la formación del molde de investimento. Estos cubiletes se pueden usar para la fundición por vacío o centrífuga.
137. Cubiletes perforados de acero para la formación del molde de investimento. Estos cubiletes se usan para la fundición por vacío.
138. Bandas elásticas para los cubiletes para evitar que el investimento se derrame.
139. Bandas elásticas para los cubiletes perforados para evitar que el investimento se derrame.
140. Bases de hule para los cubiletes.
141. Base de hule resistente a la temperatura que se emplea para colocar sobre este los cubiletes cerrados y hacer fundición por medio de vacío.
142. Investimento (yeso especial) para la elaboración del molde de las joyas diseñadas en cera.
143. Mascarilla protectora para evitar inhalar el polvo del investimento durante su preparación, ya que es perjudicial para la salud.
144. Alicates o cortapemos para cortar los puentes de metal de los diseños de joyería después de la fundición.
145. Tasa medidora para controlar el volumen de agua durante la preparación del investimento.
146. Báscula para el pesaje del investimento durante su preparación.

147. Reloj cronómetro que se emplea para controlar el tiempo de preparación del investimento.
148. Navaja o bisturí para cortar los moldes de hule.
149. Inyectora de cera para llenar los moldes de hule y reproducir los diseños de forma infinita.
150. Termómetro para controlar la temperatura de la inyectora de cera.
151. Vulcanizador que se emplea para curar el hule que se usa en la elaboración de los moldes de joyería.
152. Hule de vulcanización a temperatura ambiente RTV. Este hule no requiere de temperatura.
153. Placas de aluminio que se emplean para el proceso de vulcanización de los moldes.
154. Marcos de metal que se usan en la elaboración de los moldes de hule.
155. Hule para vulcanizar moldes de joyería.
156. Termómetro para controlar la temperatura de los baños electrolíticos.
157. Alambre de cobre para la conexión de los diseños en el interior del baño electrolítico.
158. Soluciones electrolíticas para baños de plata, oro, rodio, etc.
159. Rectificador de 25 AMP para el electroplateado de joyería.
160. Ánodos de acero inoxidable para el electroplateado de joyería.
161. Sistema de ganchos para el electroplateado de joyería.
162. Matraz de vidrio para las soluciones de electroplateado de joyería.
163. Embudo y filtros para la filtración de las soluciones electrolíticas.
164. Recipientes de acero inoxidable para el electroplateado de joyería.
165. Delantal de hule como protección en el trabajo de electroplateado.
166. Estufa eléctrica para el calentamiento de las soluciones electrolíticas.
167. Guantes de protección para el trabajo con las soluciones electrolíticas.
168. Lentes de protección para el trabajo con las soluciones electrolíticas.
169. Tómbola rotatoria para el pulido y abrillantado de la joyería.
170. Media de desbaste para el pulido de la joyería usando tómbolas o vibradores.
171. Balines de acero inoxidable para el abrillantado de la joyería usando tómbolas rotatorias.
172. Ultrasonido para la limpieza de la joyería y eliminación del investimento de las piezas después de la fundición.
173. Vibrador que se emplea para el pulido de joyería usando medias de desbaste.

174. Tinas con mallas filtradoras para la selección rápida de la joyería después del pulido o abrillantado con maquinas.
175. Arenador para dar acabado satinado a la joyería.

D. Ingeniería del proyecto

La ingeniería del proyecto es una propuesta de ciertas soluciones a determinadas necesidades individuales o colectivas, privadas o sociales. El objetivo específico es probar la viabilidad técnica del proyecto, aportando información que permita su evaluación técnica y económica, y proporcionando los fundamentos técnicos sobre los que se diseñará y ejecutará el proyecto.

Su objetivo es tener en forma clara y precisa cuales son las condiciones óptimas de instalación y funcionamiento de la planta, una descripción completa del proceso de producción, la maquinaria y el equipo principal y auxiliar que se deberá adquirir, su distribución y su óptimo funcionamiento.

1. Proceso de producción.

La selección del proceso de producción está íntimamente relacionada con la selección de la tecnología de producción y se debe considerar las diversas consecuencias de la adquisición e incluir los aspectos contractuales. Para comenzar con este apartado, se hablará un poco del metal a utilizar, "la plata". La plata es un metal muy suave; sus características de maleabilidad y ductibilidad la han hecho ser muy apreciada en la elaboración de joyería; la plata que se emplea en joyería es una aleación de 95% de plata pura y 7.5% de cobre. Esta combinación de metales se denomina .925 o "Sterling". Ejemplo: un anillo de 14 g de plata, posee 12.95 g de plata pura y 1.05 g de cobre.

La técnica que se utilizará para producir los diseños será el llamado "Fundición a la cera perdida", esta técnica de elaboración de joyería tiene la ventaja de que con ella se pueden producir sobre el mismo diseño más producto sin necesidad de estar haciendo el original cada vez. Solo basta hacer un diseño original en una sola ocasión, posteriormente elaborar un molde, seguidamente reproducir la pieza original en múltiples diseños en cera y luego transformarlos en metal.

Con esta técnica se pueden elaborar diseños de joyería ricos en textura, ya que este proceso es muy similar a la elaboración de esculturas en formato pequeño.

Pasos de la técnica de fundición:

- Diseño del original en cera
- Colocación del puente en el diseño
- Elaboración de árboles

- Pesaje de los diseños
- Elaboración del molde de investimento
- Eliminación de la cera en vaporera
- Horneado
- Fundición
- Terminado de joyería en maquinas

Lo más importante en la fabricación de joyería es el diseño de la misma; es por esto que se utilizará una programa llamado "Orvirtual" para la previa imagen de los diseños que serán creados por este programa: este programa permite diseñar de forma tan real ya que cuenta con texturas, tamaños, figuras geométricas, grecas, incluso simula las piedras o gemas, etc.

Una vez que se ha elaborado el diseño de joyería en cera, el siguiente paso es colocarle uno o varios puentes de cera. Este paso es uno de los puntos más importantes para lograr una buena fundición, ya que a través del puente de la cera del diseño se va a desalojar y por este mismo punto, el metal fundido va a entrar y llenar los espacios dejados por la cera en el interior del diseño. El puente es conocido por los joyeros con el término de jito. La principal función del puente es poder colocar el diseño de cera sobre una base de hule, servir como canal para que la cera sea desalojada del interior del diseño, y permitir el paso del metal fundido hacia el interior del diseño.

El metal fundido tiene una consistencia viscosa similar a la apariencia del mercurio, y esta característica es muy importante tomarla en consideración junto con las del puente para tener una fundición exitosa. El o los puentes de cera que se van a colocar en el diseño de cera deben de tener las siguientes características:

- El puente debe de ser del mismo grosor que la parte mas ancha del diseño.
- El ancho del puente debe compensar la longitud del diseño.
- La colocación del puente debe ser en la parte más gruesa del diseño.
- La posición del puente, debe de garantizar el mayor desalojo posible de la cera.
- El número y posición de los puentes va a depender de la complejidad del diseño.
- El lugar en donde se coloque el puente no debe de haber textura y la unión debe estar desvanecida.
- Colocar el puente en una zona que sea fácil de cortarlo después de la fundición.

El grosor del puente o jito es muy importante ya que a través de este, el metal fundido va a llenar la cavidad del molde dejado por el diseño de

cera en el interior del investimento. Si se coloca un puente delgado en un diseño de cera de mayor grosor que este, se va a formar un cuello de botella al momento de la entrada del metal fundido a la cavidad del diseño en el molde.

Esto es, el metal fundido en el momento de la fundición, llena la cavidad del molde en solo una fracción de segundo. Si un diseño posee un puente delgado, esto va a hacer que al metal le tome más tiempo pasar por dicho puente, haciendo que pierda velocidad y por tanto comience a enfriarse, dando por consecuencia su endurecimiento e impidiendo de esta manera el paso del metal que viene detrás, dando como origen un orificio o fundición parcial en el diseño.

Cuando el puente o jito es del mismo grosor que la parte mas gruesa del diseño esto permite un flujo constante y rápido del metal hacia la cavidad del diseño en el investimento, dando una buena fundición.

Cuando se tienen diseños de grosor uniforme pero largos de tamaño, el puente debe ser ligeramente más grueso que el diseño pero mucho más ancho. Esto es para que el metal tenga tiempo de fluir por el puente y llenar el espacio en la cavidad del molde de investimento. Por otro lado, se recomienda que los puentes no sean muy largos. Solo lo necesario para que puedan ser cortados después de la fundición. El o los puentes se deben de colocar en la parte más gruesa del diseño, por las mismas razones descritas anteriormente.

Después de colocar los diseños de joyería en cera en el interior del molde de yeso (investimento), este se debe poner en el interior de una vaporera y posteriormente en un horno a diversas temperaturas.

Es por ello que la colocación del puente en el diseño de cera es crucial para que durante estas etapas de calentamiento del molde, la cera perteneciente al diseño de joyería tenga la posibilidad de salir la mayor cantidad posible fuera del molde por simple gravedad a través de los puentes adheridos al diseño.

Si el posicionamiento de los puentes no ayuda al mayor desalojo de la cera del interior del molde, esta va hervir cuando la temperatura del horno se eleve arriba de los 120° C, y antes de que la cera se elimine en forma de humo. Esto puede dar como consecuencia mayor probabilidad de que la cera deje residuos de carbón en el interior de la cavidad del diseño y como resultado la formación de porosidades después de la fundición.

Cuando se lleva a cabo la inyección del metal al interior del molde de yeso (investimenti) ya sea por la ayuda de una maquina centrífuga o de una bomba de vacío, el metal liquido va a llenar los espacios dejados por la cera.

La presencia de carbones microscópicos en los espacios del molde de yeso debido a una eliminación completa de la cera, van a interferir con el metal fundido para que en estos lugares no se llenen de metal, dando

como consecuencia que los microcarbones queden incrustados en el metal dando origen a los microporos en el diseño de joyería.

La presencia de estos poros en los diseños de fundición son uno de los problemas mas frecuentes en la industria de la joyería.

Si el diseño que se va a fundir es complejo o muy grande, se recomienda colocar el numero de puentes necesarios que garanticen la fundición correcta del diseño.

Se recomienda visualizar el viaje que tiene que llevar a cabo el metal fundido a través del diseño y evitar colocar el o los puentes en lugares que hagan que el metal produzca remolinos, choque con pared, tenga que regresar para llenar espacios inaccesibles, etc.

Es importante que el metal fluya de manera natural a la mayor parte del diseño y es por esto que la posición y número de puentes dependerá que tan complejo o intrincado sea la pieza. Cuando se va a fundir un diseño formado por secciones como es en el caso de cadenas, estas partes (secciones, eslabones, etc.), se deben fundir de manera separada y cuando ya se encuentren convertidas en metal, ensamblarse entre si usando soldadura.

Si se va a fundir una pieza grande de cera como por ejemplo un brazalete y este no cabe completamente en el frasco de acero (cubilete) se puede cambiar ligeramente su forma redonda con el fin de introducirlo en el cubilete y después de la fundición recobrar su forma original colocando el brazalete en una lastra de metal y dándole la forma deseada con un martillo de madera.

Debido a que todo el diseño de cera incluyendo los puntos van a ser transformados en metal después de la fundición, se recomienda que además de seguir los puntos anteriormente descritos, los puentes se coloquen en un área del diseño que permita una facilidad de corte cuando la pieza se haya convertido en metal.

El tamaño de los puentes debe ser lo más corto posible, permitiendo ser cortado después de la fundición sin que se maltrate el diseño. Por último se recomienda, llevar un cuaderno técnico de registro en donde se anoten todas las observaciones de la fundición y de los diseños involucrados en estas.

Por ejemplo:

- Registrar el número, tamaño y posición de los puentes en cada uno de los diseños.
- Registrar el peso de los diseños individuales y en su conjunto.
- Registrar las temperaturas y tiempos de horneado, etc.

Esta información nos va a ayudar a:

- Conocer y mejorar la técnica de fundición.
- Poder reproducir resultados satisfactorios.

- Corregir errores o problemas de fundición.

Después de haber preparado los moldes y anotar sus observaciones, nos vamos al arboleado, se le llama así al proceso de colocar los diseños de cera sobre una base de hule, ya que la apariencia de esta estructura es similar a la de un árbol o arbusto.

El procedimiento es el siguiente, dependiendo de los diseños de cera que se van a colocar en un cubilete, se puede armar con la cera gruesa la forma de una cruz o de un árbol. Si los diseños de cera son uniformes y pequeños en tamaño, se puede formar con la cera gruesa un vástago, para que cuando se le unan los diseños de joyería en cera, de una apariencia semejante a la de un árbol. Si los diseños son muy largos, como por ejemplo: dijes, brazaletes, etc. es conveniente formar una cruz con la cera gruesa y sobre ella adherir los diseños, dando al final una apariencia similar a la de un arbusto.

Si se va a elaborar un arbusto, la cruz se forma con la cera gruesa uniendo con una espátula caliente los brazos de esta. El tamaño final de la cruz debe de ser ligeramente menor al diámetro interno del tubo de acero. La cruz de cera se adhiere a la base de hule por medio de un botón de cera que se le introduce a este en su centro y luego se funde ligeramente con una espátula caliente para que se le pegue a la cruz. Usando la espátula caliente se funden los bordes que quedan en contacto entre la cruz y el botón de cera. Así mismo se agrega un poco de cera derretida en la unión para garantizar que la cruz no se vaya a desprender.

Si se va a formar un árbol, el vástago de cera en donde se van a unir los diseños de joyería en cera se fija al orificio central de la base de hule. La altura del vástago debe ser aproximadamente a 2 cm menor a la altura total del cubilete.

Usando una espátula caliente o pluma eléctrica de cera, los diseños de cera se van pegando con la espátula caliente sobre la cera gruesa, ya sea para la formación de un arbusto o árbol. Se calienta una sección de la cera gruesa se coloca el puente o jito del diseño de joyería. Posteriormente, con la espátula caliente se funde la cera que se encuentra alrededor de la unión para que el diseño quede firmemente unido. Si algún diseño posee una unión frágil a la base de cera, tiene muchas posibilidades de que se desprenda durante el vertido del investimento o la extracción del aire.

Los diseños se deben colocar tan cerca uno del otro sin que se lleguen a tocar y dejando 4 mm de espacio entre el diseño que se encuentra en el extremo y la pared del tubo. Así mismo, el diseño de cera mas alto debe de estar a 2 cm por debajo de la altura total del tubo, cuando se emplean cubiletes mayores a 2.5 cm de diámetro. Para cubiletes menores a 2.5 cm de diámetro, el diseño de cera más alto debe estar a 1 cm por debajo de la altura total del tubo.

Una vez que los diseños de cera se han colocado en la cruz o el árbol, se pesa para conocer el peso total de diseños de cera. El valor del peso obtenido en la báscula, se le debe de restar el peso de la base para saber así el peso de cera neto y por ende la cantidad de metal que se va a requerir en la fundición de ese cubilete en particular.

Después de haber pesado el árbol de cera, el siguiente paso es colocar el tubo de acero en la base de hule. Esto se realiza con cuidado para evitar romper alguno de los diseños. El tubo debe de embonar de manera firme y herméticamente a la base de hule.

Es importante que ninguno de los diseños en cera este tocando las paredes del tubo y que el diseño mas alto este por lo menos 2 cm debajo de la parte superior del cubilete. De lo contrario, cuando se realice la fundición se corre el riesgo de que el metal fundido rompa el investimento de la parte superior y salga por dicho extremo, siendo esto muy peligroso.

Por último se coloca una tira de plástico alrededor de la parte superior del cubilete, y se sujeta con una liga. La función de esta tira es evitar que se derrame el investimento durante la extracción de aire.

Una vez terminado de colocar los diseños de cera en los árboles y estos en los cubiletos de acero, se procede a hacerles un molde de yeso. Este yeso es un tipo especial llamado investimento que tiene la particularidad de ser extremadamente duro cuando endurece, poseer alta fidelidad de reproducción y de no fracturarse a altas temperaturas.

El tiempo de preparación del investimento es muy importante para que el endurecimiento de este no se realice antes de tiempo e impida la formación adecuada del molde. Primero se vierte la cantidad de agua requerida en el recipiente de mezclado usando una tasa medidora, se pesa el investimento en la báscula, se inicia el conteo de 9 minutos con cronómetro, los primeros 3 minutos es mezclado con batidora, los siguientes tres minutos es extracción del aire y los últimos tres minutos es el vertido del investimento al cubilete y extracción de aire; una vez llenados los frascos de acero con investimento, se toman con las dos manos de la base de hule y no del frasco, ya que esto podría hacer que el peso del investimento desprenda el tubo de la base. Se colocan los cubiletos en la maquina de vacío y se coloca la campana o domo de acrílico sobre de ellos. Se enciende la maquina y se inicia la segunda extracción de aire.

Una vez terminado el tiempo de extracción, se gira la palanca de vacío a su posición original para liberar el vacío y cuando la presión interna haya llegado a cero en el manómetro, se apaga la máquina. Se levanta la campana y se colocan los cubiletos sobre una mesa y se dejan reposar para que el investimento se endurezca.

Después del secado del investimento que dura aproximadamente 12 minutos, se retira la base de hule, se va a ampliar la cavidad en donde se encuentra el tallo de cera que sostiene los diseños. Este procedimiento se realiza con una cuchara grande. Se escarba con ella hacia el interior para

ampliar la cavidad de entrada o hasta llegar a los brazos de la cruz en caso de haber hecho un arbusto y no un árbol. Este procedimiento va a facilitar la entrada del metal fundido, además de crearse un reservorio de mayor tamaño para el metal en el momento de su inyección por medio de la centrifuga.

Una vez que el investimento se ha endurecido en el interior de los cubiletos, lo cual lleva aproximadamente unas 2 hrs., se inicia la eliminación de la cera de su interior por medio de una vaporera eléctrica. A los cubiletos se les quita su base de hule y se colocan con su orificio o abertura hacia abajo en el la base de la vaporera. La vaporera se coloca en la estufa para que el agua hierva. En el interior de la vaporera los cubiletos van a permanecer por un espacio de una hora y media; durante este tiempo el 90% de la cera contenida en el interior de los cubiletos se va a derretir escurriendo por la abertura y cayendo en el agua caliente.

Una vez eliminada la cera de los cubiletos, estos se colocan en el interior del horno para iniciar el quemado u horneado de los cubiletos. Si se desea hornear estos al día siguiente, se colocan en una cubeta cubiertos con un trapo húmedo para que el investimento no se reseque.

Ahora se procede a la fundición de los diseños, previamente se va a nivelar la centrifuga; para vaciar el metal al interior del cubilete se debe primeramente fundirlo. El metal se puede fundir usando un soplete de gas butano más oxígeno y la plata se fundirá en aproximadamente 3 minutos.

Una vez que el metal se encuentra liquido en el interior del crisol, se introduce una varilla de grafito (o de acero) para verificar que todo el metal se encuentra liquido y no solamente el de la superficie. Si se observa en la punta de la varilla de acero una bola de metal adherida cuando se retire el crisol, esto indica que el metal se encuentra frío y se debe continuar calentando hasta que cuando se vuelva a introducir y sacar la varilla, esta salga libre de metal.

La apariencia del metal cuando esta en su punto para ser inyectado es la de un espejo. Es importante verificar que el crisol se encuentre lo mas cercano al cubilete y que su orificio de salida se encuentre a la misma altura que el de la entrada del cubilete; se procede a levantar el soplete y se libera el seguro de la centrifuga y moviendo con la mano ligeramente el brazo de la centrifuga, el seguro o poste de anclaje se libera, para que esta comience a dar vueltas haciendo de esta manera que el metal pase al interior del cubilete llenando todas las cavidades que fueron originalmente los espacios ocupados por los diseños de joyería en cera.

Se deja que la centrifuga gire libremente hasta que se detenga por si sola. En ese momento se saca el cubilete con la ayuda de unas pinzas y se coloca sobre un ladrillo con el botón de metal mirando hacia arriba para que se enfríe. Cuando el botón de metal ya no se encuentra al rojo vivo, se va a sumergir en una cubeta de plástico con agua a temperatura ambiente para romper el molde de investimento por medio de un choque

térmico y se saca el árbol que ha sido formado totalmente en metal, ahora las piezas se separan del árbol utilizando un cortapernos de 14" de longitud y se procede a limpiar el metal con ácido sulfúrico al 10% por un lapso de 24 hrs., posteriormente del ácido, las piezas son colocadas en una solución de bicarbonato de sodio saturado en agua para neutralizar el ácido. Ya neutralizado el ácido se limpian las piezas con una máquina de ultrasonido con solución removedora de investimento. Hay que retirar todo el investimento para evitar que se vea como polvo blanco sobre las piezas. A las piezas se les remueve el sobrante del puente con una segueta, se liman y se pulen, este último procedimiento se puede realizar con máquina.

2. Programa de producción de la mano de obra.

- La cantidad de empleados que ocupará el proyecto: 51
- Directos: 15
- 15 personas por 8 horas = 120 hrs/día
120 hrs/día x 6 días = 720 hrs/semana disponibles
- Considerando 15% de utilización (faltas, permisos, incapacidades, capacitación): $(720/15)(.85) = 40.8$ hrs/semana = 41
- Se trabajará 300 días por año en el taller y 330 días por año en las tiendas.

Sobre la elaboración del programa, después de los dos años de producción se ampliará la planta y quedará como sigue:

- Cantidad de empleados que ocupará el proyecto: 106
- Directos: 65
- 65 personas por 8 horas = 520 hrs /día
520 hrs/día x 6 días = 3,120 hrs/semana disponibles
- Considerando 15% de utilización (faltas, permisos, incapacidades, capacitación): $(3,120/65)(.85) = 40.8$ hrs/semana = 41
- Se trabajará 300 días por año en el taller y 330 días por año en las tiendas.

3. Mano de obra directa e indirecta.

El número de personas que son necesarias para la instalación y puesta en marcha de esta planta se describe a continuación:

En primer lugar, la mano de obra directa necesaria en el taller es la siguiente:

- a) Supervisor de planta. Esta persona tendrá que tener bastos conocimientos y experiencia mínima de 4 años en la elaboración de joyería, así como en la preparación, manejo, y desechamiento de sustancias peligrosas; así como manejo de toda la herramienta y maquinaria utilizada.

- b) Supervisor de diseño. Encargado de producir y reproducir los diseños de joyería, tendrá que ser titulado de la carrera de Diseño Gráfico y experiencia mínima de tres años en diseño de joyería.
- c) Artesanos. Se contará con un total de 14 artesanos en la planta los cuales se encargaran de la producción y el empaquetado de las piezas; deben de tener mínimo 1 año de experiencia.

La mano de obra indirecta para el taller se divide en dos áreas que son:

- d) Gerente General. Este tendrá que ser licenciado en economía, finanzas, contabilidad o administración de empresas, deberá contar con experiencia mínima de 6 años comprobables en el manejo de empresas.
- e) Personal Administrativo. En el taller se contará con una persona, encargada de la administración en el taller; deberá ser secretaria técnica con experiencia mínima de un año.
- f) Transportistas. Se contará con dos transportistas que se encarguen de llevar la mercancía a las tiendas destinadas en el D.F.; deberán contar con 3 años de experiencia comprobable, además contar mínimo con el bachillerato.
- g) Vigilantes. Se contará con dos vigilantes en el taller, los cuales se turnarán entre el día y la noche; deberán contar con estudios de bachillerato.
- h) Intendencia. Con secundaria terminada, se contará con 1 persona como personal de intendencia para toda la planta.

Y el personal asignado a las tiendas para comercializar los productos será el siguiente:

- a) Cajera – supervisora. La cajera también será la encargada de las ventas y del personal que labore en cada tienda; deberá contar con el grado de administrador ó contador técnico y 3 años de experiencia. Habrá un total de 4 cajeras.
- b) Mostradores. Cada tienda deberá contar con 3 mostradores que se rolaran entre bodega y ventas de mostrador; estos deberán contar con estudios mínimos de secundaria y edad mínima de 20 años. Se tendrá un total de 11 mostradores.
- c) Vigilantes. Se contará con un vigilante en cada tienda, el cual estará encargado también de llevar un registro de los visitantes por tienda y se encontrará ubicado en el área de paquetería; deberá contar con estudios de bachillerato.
- d) Intendencia. Con secundaria terminada y se contará con una personas por tienda que se encargará del aseo de las mismas.

CAPÍTULO 4. ESTUDIO ECONÓMICO

En el estudio económico se pretende determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta, que abarque las funciones de producción, administración, y ventas, así como otra serie de indicadores que servirán de base para la parte final y definitiva del proyecto, la evaluación financiera.

A. Presupuesto de Inversión.

Esta parte del presupuesto de inversión esta integrada por los muebles y los activos fijos necesarios que se enlistarán a continuación:

1. Inversión Fija.

Esta parte está integrada por los muebles y los activos fijos necesarios como la compra de la casa para la instalación del taller; se muestran a continuación (Cuadro 4.1):

2. Inversión Diferida

Esta es la inversión en bienes intangibles necesarios para la implementación del proyecto y para esta planta se ha previsto lo siguiente (Cuadro 4.2):

CUADRO 4.2 INVERSIÓN DIFERIDA

Inversión Diferida	
Estudio de prefactibilidad	120,000
Constitución y organización de la empresa	30,000
Publicidad y promoción	200,000
Imprevistos	150,000
Total	500,000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4.1 INVERSIÓN FIJA

INVERSIÓN FIJA			
Concepto	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total
Terreno 200m2	1	3,000xm2	600,000
Construcción (obra civil)	1	10,000xm2	1,114,700
Mobiliario			
Mesas de metal	5	1,746	8,730
Mesas de soldar	2	3,500	7,000
Mesas de joyero	2	4,500	9,000
Mesas con cajones recolectores	2	2,980	5,960
Pedestal de metal	1	6,000	6,000
Clóset de almacenamiento	1	4,800	4,800
Anaqueles metálicos	4	1,600	6,400
Gabinets con candado	2	2,743	5,486
Archiveros	5	1,689	8,445
Escritorios sencillos de madera	5	1,500	7,500
Sillas giratorias	14	449	6,286
Mostradores	5	7,500	37,500
Sillas de plástico	36	250	9,000
Mesas de madera	12	879	10,548
Anaqueles de madera	4	1,890	7,560
Maquinaria			
Estufa con 4 quemadores	2	2,750	5,500
Cilindros de oxígeno	4	3,500	14,000
Computadoras	14	8,010	112,140
Paquete de herramientas para joyero	4	15,095	60,380
Maquinador eléctrico	1	45,000	45,000
Banco estirador eléctrico	1	25,000	25,000
Troqueladora	1	6,000	6,000
Centrifuga	2	6,000	12,000
Horno de gas	2	12,000	24,000
Motores de pulido	2	8,000	16,000
Motores de cera	2	5,000	10,000
Compresora	2	10,000	20,000
Pantógrafo	1	7,000	7,000
Vulcanizador	1	5,000	5,000
Tina de lavado	1	3,000	3,000
Fundidor de metal	1	8,000	8,000
Cernidor	2	1,000	2,000
Granadas de letras	1	5,000	5,000
Bancos o sillas	6	50	300
Lastras	3	50	150
Anilleros	1	50	50
Básculas	1	1,500	1,500
Chaponera	1	6,010	6,010
Sopletes	4	350	1,400
Bisturis	10	150	1,500
Marcos de aluminio	3	180	540
Placas de aluminio	2	180	360
Serrote para ceras	1	50	50
Torno para ceras	2	200	400
Tazas de hule	8	160	1,280
Cubilete de acero	12	900	10,800
Extractor de aire	2	8,000	16,000
Otros			
Teléfonos	7	500	3,500
Lámparas	89	300	26,700
Camionetas tipo pick-up	2	150,000	300,000
Total			2,605,475

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del estudio de mercado.

El estudio de prefactibilidad muestra la viabilidad del proyecto y sirve de guía para su implementación, es por esto que el costo del mismo asciende a \$120,000.

Para implementar, gestionar y operar el proyecto en términos legales, se considera la cantidad de \$30,000 para trámites y cuestiones legales.

En lo que respecta a publicidad y promoción, se ha estimado en un aproximado de \$200,000 que incluye logotipos, papelería, inauguración, atención a clientes, etc., del primer año de operaciones. Se ha tomado en cuenta por cualquier imprevisto \$150,000.

3. Capital de Trabajo.

Cuadro 4.3 CAPITAL DE TRABAJO

Capital de Trabajo	7,536,933
Sueldos y salarios	3,000,000
Materia prima	2,837,535
Otros insumos	1,549,398
Servicios	120,000
Papelería para oficina	30,000

Fuente: Elaboración propia.

Todos los conceptos tienen en consideración todos los costos de capital de trabajo del primer año de operación de la empresa.

4. Resumen de Inversiones

El siguiente cuadro muestra el resumen de inversión mencionadas anteriormente:

Cuadro 4.4 RESUMEN DE INVERSIONES

Resumen de inversiones		
Concepto	\$	%
Inversión Fija	2,605,475	24.48
Inversión Diferida	500,000	4.7
Capital de Trabajo	7,536,933	70.82
Total	10,642,408	100

Fuente: Elaboración propia.

B. Presupuestos de Ingresos.

En este caso el presupuesto de ingresos estará conformado por el importe total en ventas, debido a que nuestros productos serán de diversos precios y características; a continuación se presenta un cuadro con precios y cantidades estimados para la capacidad de producción al 100%:

Cuadro 4.5 PRESUPUESTO DE INGRESOS CON CAPACIDAD DEL 100%

PRESUPUESTO DE INGRESOS				
PRODUCTO	UNIDADES*AÑO	\$*UNIDAD	TOTAL	% de producción
Gargantillas	26,622	400	2,440,820	12.55
Con piedras preciosas	2,754	120	330,480	1.30
Con piedras preciosas, bajo diseño	4,611	110	507,210	2.17
Con piedras semipreciosas	6,257	90	563,130	2.95
Con otras piedras	13,000	80	1,040,000	6.13
Cadenas	11,060	240	874,900	5.21
Aros	4,010	70	280,700	1.89
Torcidas	4,030	80	322,400	1.90
Planas	3,020	90	271,800	1.42
Anillos	41,400	310	4,443,000	19.52
Anillos con piedras preciosas	16,800	120	2,016,000	7.92
Anillos con detalle	15,300	110	1,683,000	7.21
Anillos lisos	9,300	80	744,000	4.38
Aretes	47,488	320	5,008,560	22.39
Aretes con piedras preciosas	20,100	110	2,211,000	9.48
Aretes lisos	16,300	90	1,467,000	7.69
Aretes de diseño exclusivo	11,088	120	1,330,560	5.23
Pulseras	75,668	470	8,394,470	35.68
Con piedras preciosas	48,015	120	5,761,800	22.64
Con detalle	13,068	110	1,437,480	6.16
Lisas	6,039	90	543,510	2.85
De eslabones	5,346	80	427,680	2.52
Torcidas	3,200	70	224,000	1.51
Dijes	9,850	400	1,038,000	4.64
Con piedras preciosas	4,050	120	486,000	1.91
Con detalle	3,400	90	306,000	1.60
Lisos	1,800	110	198,000	0.85
De bajo diseño	600	80	48,000	0.28
Total	212,088		22,199,750	100

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que los precios y las cantidades de producción son aproximados, las cuales dependerán mucho del precio de la plata y de la cantidad que se utilice de esta para cada producto, densidad, medida de las piedras, etc. Se tomó en consideración el precio más bajo de cada objeto para obtener un ingreso anual aproximado.

Cuadro 4.6 PRESUPUESTO DE INGRESOS PARA LOS AÑOS CORRESPONDIENTES.

PRODUCTO	Óptimo	Año 1-70%	Año 2-80%	Año 3-90%	Año 4 al 10-95%
Gargantillas	2,440,820	1,708,574	1,952,656	2,196,738	2,318,779
Con piedras preciosas	330,480	231,336	264,384	297,432	313,956
Con piedras preciosas y bajo diseño	507,210	355,047	405,768	456,489	481,850
Con piedras semipreciosas	563,130	394,191	450,504	506,817	534,974
Con otras piedras	1,040,000	728,000	832,000	936,000	988,000
Cadenas	874,900	612,430	699,920	787,410	831,155
Aros	280,700	196,490	224,560	252,630	266,665
Torcidas	322,400	225,680	257,920	290,160	306,280
Planas	271,800	190,260	217,440	244,620	258,210
Anillos	4,443,000	3,110,100	3,554,400	3,998,700	4,220,850
Anillos con piedras preciosas	2,016,000	1,411,200	1,612,800	1,814,400	1,915,200
Anillos con detalle	1,683,000	1,178,100	1,346,400	1,514,700	1,598,850
Anillos lisos	744,000	520,800	595,200	669,600	706,800
Aretes	5,008,560	3,505,992	4,006,848	4,507,704	4,758,132
Aretes con piedras preciosas	2,211,000	1,547,700	1,768,800	1,989,900	2,100,450
Aretes lisos	1,467,000	1,026,900	1,173,600	1,320,300	1,393,650
Aretes de diseño exclusivo	1,330,560	931,392	1,064,448	1,197,504	1,264,032
Pulseras	8,394,470	5,876,129	6,715,576	7,555,023	7,974,747
Con piedras preciosas	5,761,800	4,033,260	4,609,440	5,185,620	5,473,710
Con detalle	1,437,480	1,006,236	1,149,984	1,293,732	1,365,606
Lisas	543,510	380,457	434,808	489,159	516,335
De eslabones	427,680	299,376	342,144	384,912	406,296
Torcidas	224,000	156,800	179,200	201,600	212,800
Dijes	1,038,000	726,600	830,400	934,200	986,100
Con piedras preciosas	486,000	340,200	388,800	437,400	461,700
Con detalle	306,000	214,200	244,800	275,400	290,700
Lisos	198,000	138,600	158,400	178,200	188,100
De bajo diseño	48,000	33,600	38,400	43,200	45,600
Total	22,199,750	15,539,825	17,759,800	19,979,775	21,089,763

Fuente: Elaboración propia.

C. Presupuesto de Egresos.

Los egresos parten de precios actuales, se considera que todas las repercusiones por efecto de incremento de costos y gastos se corresponderán, en la misma proporción, con los incrementos en los precios del servicio; a continuación presentamos el cuadro detallado de egresos:

Cuadro 4.7 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Costos de Producción	
Sueldos y salarios	1,224,000
Materia prima	2,837,535
Otros insumos	1,549,398
Gastos de Administración	
Sueldos y salarios	1,776,000
Agua	37,000
Teléfono	83,000
Papelera	30,000
Rentas	480,000
Diversos	36,000
Gastos de Venta	
Promoción y publicidad	250,000
Total	8,302,933

Fuente: elaboración propia

Todos los costos de producción son del primer año de operaciones.

Cuadro 4.8 SUELDOS Y SALARIOS

Sueldos y Salarios Totales (Mensual)			
Puesto	Número	Sueldo	Total
Gerente General	1	25,000	25,000
Supervisor de diseño	1	10,000	10,000
Supervisor de planta	1	8,000	8,000
Cajeras	4	7,000	28,000
Artesanos	14	6,000	84,000
Administrativos y ventas	13	4,000	52,000
Transportistas	2	3,500	7,000
Vigilantes	6	3,500	21,000
Limpieza	5	3,000	15,000
Total			250,000

Fuente: elaboración propia.

Las cantidades incluidas en este cuadro incluyen las prestaciones IMSS, SAR E INFONAVIT.

D. Amortización y Depreciación.

La amortización de la inversión diferida se realizará en un periodo de 10 años. Considerando que el valor de esta es de \$500,000 y aplicando el método de línea recta se obtiene un valor de \$50,000 anual.

Para la depreciación se utilizó el mismo método y a continuación se presenta la tabla para cada uno de los conceptos a depreciar:

Cuadro 4.9 TABLA DE DEPRECIACIÓN

Tabla de Depreciación			
Concepto	Costo	Años a Depreciar	Depreciación anual
Construcción	1,114,700	20	55,735
Mobiliario			14,021.50
Mesas de metal	8,730	10	873.00
Mesas de soldar	7,000	10	700.00
Mesas de joyero	9,000	10	900.00
Mesas con cajones recolectores	5,960	10	596.00
Pedestal de metal	6,000	10	600.00
Clóset de almacenamiento	4,800	10	480.00
Anaqueles metálicos	6,400	10	640.00
Gabinetes con candado	5,486	10	548.60
Archiveros	8,445	10	844.50
Escritorios sencillos de madera	7,500	10	750.00
Sillas giratorias	6,286	10	628.60
Mostradores	37,500	10	3,750.00
Sillas de plástico	9,000	10	900.00
Mesas de madera	10,548	10	1,054.80
Anaqueles de madera	7,560	10	756.00
Maquinaria			42,036.00
Estufa con 4 quemadores	5,500	10	550.00
Cilindros de oxígeno	14,000	10	1,400.00
Computadoras	112,140	10	11,214.00
Paquete de herramientas para joyero	60,380	10	6,038.00
Maquinador eléctrico	45,000	10	4,500.00
Banco estirador eléctrico	25,000	10	2,500.00
Troqueladora	6,000	10	600.00
Centrífuga	12,000	10	1,200.00
Horno de gas	24,000	10	2,400.00
Motores de pulido	16,000	10	1,600.00
Motores de cera	10,000	10	1,000.00
Compresora	20,000	10	2,000.00
Pantógrafo	7,000	10	700.00
Vulcanizador	5,000	10	500.00
Tina de lavado	3,000	10	300.00
Fundidor de metal	8,000	10	800.00
Cernidor	2,000	10	200.00
Granadas de letras	5,000	10	500.00
Bancos o sillas	300	10	30.00
Lastras	150	10	15.00
Anilleros	50	10	5.00
Básculas	1,500	10	150.00
Chaponera	6,010	10	601.00
Sopletes	1,400	10	140.00
Bisturís	1,500	10	150.00
Marcos de aluminio	540	10	54.00
Placas de aluminio	360	10	36.00
Serrote para ceras	50	10	5.00
Torno para ceras	400	10	40.00
Tazas de hule	1,280	10	128.00
Cubilete de acero	10,800	10	1,080.00
Extractor de aire	16,000	10	1,600.00
Otros			65,340.00
Lámparas	26,700	5	5,340.00
Camionetas tipo pick-up	300,000	5	60,000.00
Total			177,132.50

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera es un sistema de información que permite opinar en relación al rendimiento, la racionalidad y la eficiencia en la asignación de inversiones, así como de los efectos que provocan los factores mencionados. La evaluación financiera tiene por objetivo determinar hasta que punto las características de un proyecto corresponden a los patrones de uso óptimo económico¹⁸.

La evaluación representa una serie de mecanismos que permiten determinar la prioridad de un proyecto, a través de un análisis comparativo de los usos alternativos que pueden tener los recursos por invertir. El que el análisis sea comparativo, se justifica en consideración a que los recursos son escasos en relación a las necesidades que se deben atender, y la finalidad de su óptima utilización.

A. Estados Financieros Pro-forma.

Se presentan los estados de resultados pro-forma del año 1 al 10.

Cuadro 5.1 ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA.

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 en Adelante	Ideal
	70%	80%	90%	95%	100%
	0.7	0.8	0.9	0.95	1
Presupuesto de Ingresos	17,321,581	19,796,092	22,270,604	23,507,859	24,745,115
Presupuesto de Egresos	6,986,853	7,425,546	7,864,240	8,083,586	8,302,933
= Utilidad Bruta	10,334,727	12,370,546	14,406,364	15,424,273	16,442,182
- Gastos Administrativos	2,442,000	2,442,000	2,442,000	2,442,000	2,442,000
- Costos de Ventas	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
= Utilidad de Operación	7,642,727	9,678,546	11,714,364	12,732,273	13,750,182
- Gastos Financieros	1,183,333.33	1,183,333.33	1,183,333.33	0	0
= Utilidades antes de impuestos	6,459,394	8,495,212	10,531,030	12,732,273	13,750,182
- ISR 29%	1,873,224	2,463,612	3,053,999	3,692,359	3,987,553
- PTU 10%	645,939	849,521	1,053,103	1,273,227	1,375,018
UTILIDAD NETA	3,940,230	5,182,079	6,423,929	7,766,686	8,387,611

Fuente: elaboración propia.

En relación a los gastos financieros, Nacional Financiera otorgará un préstamo de \$2,500,000.00 a una tasa anualizada del 14%, para pagar a tres años, lo cual equivale a 1,183,333.33 anual.

¹⁸ Baca Urbina, Gabriel; Op. Cit., p.: 86

B. Flujo Neto de Efectivo.

Después de contabilizar los ingresos y egresos del proyecto se elabora el flujo neto de efectivo que se muestra a continuación:

Cuadro 5.2 FLUJO NETO DE EFECTIVO

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 en Adelante	Ideal
		70% 0.7	80% 0.8	90% 0.9	95% 0.95	100% 1
Presupuesto de Ingresos		17,321,581	19,796,092	22,270,604	23,507,859	24,745,115
Presupuesto de Egresos		7,213,986	7,652,679	8,091,372	8,310,719	8,302,933
Utilidad Bruta		10,107,595	12,143,413	14,179,231	15,197,140	16,442,182
Costos de Producción		4,294,853	4,733,546	5,172,240	5,391,586	5,610,933
Gastos Administrativos		2,442,000	2,442,000	2,442,000	2,442,000	2,442,000
Costos de Ventas		250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
Depreciación		177,132.50	177,132.50	177,132.50	177,132.50	177,132.50
Amortización		50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Gastos financieros		1,183,333.33	1,183,333.33	1,183,333.33	0	0
Utilidad antes de impuestos		1,710,276	3,307,401	4,904,526	6,886,422	7,912,117
ISR 29%		495,980	959,146	1,422,312	1,997,062	2,294,514
PTU 10%		171,028	330,740	490,453	688,642	791,212
UTILIDAD NETA		1,043,268	2,017,515	2,991,761	4,200,717	4,826,391
Depreciación		177,132.50	177,132.50	177,132.50	177,132.50	177,132.50
Amortización		50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Inversión Fija	2,605,475					
Inversión Diferida	500,000					
Capital de Trabajo	7,536,933					
FLUJO NETO DE EFECTIVO	10,642,408	1,270,401	2,244,647	3,218,893	4,427,850	5,053,524

Fuente: Elaboración propia

Los gastos por depreciación y amortización se incluyen primero dentro de los costos totales de producción para efectos tributarios, posteriormente, dado que no significan salidas reales, se vuelven a sumar.

C. Valor Actual Neto

El VAN es el criterio dinámico que permite determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y compara esta equivalencia con la inversión inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que la inversión inicial entonces es recomendable que el proyecto sea aceptado.

El VAN tiene la ventaja de que considera el efecto del tiempo sobre el valor del dinero, es único independientemente del comportamiento de los flujos, nos da un valor en términos monetarios. La única desventaja de este criterio radica en la determinación de la TREMA, ya que, no existe un método totalmente confiable y preciso.

Para la evaluación financiera del proyecto se considerará una TREMA del 10%, ésta estimación está basada en el riesgo del proyecto, en la ganancia esperada de la inversión y en las tasas de interés prevalecientes en la economía.

El siguiente cuadro muestra el flujo neto de efectivo de cada año y su valor correspondiente con una TREMA del 10%:

Cuadro 5.3 VALOR ACTUAL NETO

Período	Flujo Neto de Efectivo	Valor Presente
0	-10,642,408	-10,642,408
1	1,270,401	1,154,909.86
2	2,244,647	1,855,080.19
3	3,218,893	2,418,402.12
4	4,427,850	3,024,280.89
5	4,427,850	2,749,346.26
6	4,427,850	2,499,405.69
7	4,427,850	2,272,186.99
8	4,427,850	2,065,624.54
9	4,427,850	1,877,840.49
10	4,427,850	1,707,127.72
		10,981,796.74

Fuente: Elaboración propia

$$\text{VAN} = -10,642,408 + 1,154,909.86 + 1,855,080.19 + 2,418,402.12 + 3,024,280.89 + 2,749,346.26 + 2,499,405.69 + 2,272,186.99 + 2,065,624.54 + 1,877,840.49 + 1,707,127.72 = 10,981,796.74$$

D. Tasa Interna de Retorno

“La TIR es la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (VAN) sea igual a cero; asimismo es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.”¹⁹ Para el cálculo de la tasa interna de retorno, si se realiza manualmente, requiere por lo general una solución de ensayo y error que haga que el VAN se iguale a 0.

¹⁹ Cfr. Baca Urbina, Gabriel: Evaluación de Proyectos. Editorial Mc Graw Hill, México, 1990.

Después de varios ensayos se obtiene un valor positivo y uno negativo.

Cuadro 5.4 TASA INTERNA DE RETORNO

Período	Flujo Neto de Efectivo	Fac de Actual (26%)	Valor Presente	Fac de Actual (27%)	Valor Presente
0	-10,642,408		-10,642,408		-10,642,408
1	1,270,401	0.7937	1,008,254.64	0.7874	1,000,315.62
2	2,244,647	0.6299	1,413,861.82	0.6200	1,391,683.94
3	3,218,893	0.4999	1,609,144.09	0.4882	1,571,431.33
4	4,427,850	0.3968	1,756,752.92	0.3844	1,702,072.21
5	4,427,850	0.3149	1,394,248.35	0.3027	1,340,214.34
6	4,427,850	0.2499	1,106,546.31	0.2383	1,055,286.88
7	4,427,850	0.1983	878,211.36	0.1877	830,934.55
8	4,427,850	0.1574	696,993.14	0.1478	654,279.18
9	4,427,850	0.1249	553,169.16	0.1164	515,180.45
10	4,427,850	0.0992	439,023.14	0.0916	405,653.90
			213,796.94		-175,355.59

Fuente: Elaboración propia.

Con el método de interpolación se tiene:

$$TIR = .26 + [(.26 - .27)(213,796.94 / (-175,355.59 - (213,796.94)))] = 0.265494$$

Por lo tanto se obtiene una tasa interna de retorno de 26.5%

E. Relación Beneficio-Costo.

Este es el cociente de los flujos descontados de los beneficios o ingresos del proyecto, sobre los flujos descontados de los costos o egresos totales del proyecto; los ingresos y egresos actualizados se obtuvieron con la TIR, que fue de 26.5%. Este cociente nos dice cuánto gana el proyecto por cada peso invertido en el mismo.

Cuadro 5.4 RELACIÓN BENEFICIO-COSTO.

Período/Año	Ingresos Totales	Egresos Totales	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados
0		10,642,408		10,601,918.00
1	17,321,581	8,158,933	13,692,949.01	6,449,749.41
2	19,796,092	8,158,933	12,370,817.85	5,098,616.13
3	22,270,604	8,158,933	11,001,715.48	4,030,526.59
4	23,507,859	8,158,933	9,180,175.41	3,186,187.03
5	23,507,859	8,158,933	7,257,055.66	2,518,724.92
6	23,507,859	8,158,933	5,736,802.90	1,991,086.89
7	23,507,859	8,158,933	4,535,022.05	1,573,981.73
8	23,507,859	8,158,933	3,584,997.67	1,244,254.34
9	23,507,859	8,158,933	2,833,990.25	983,600.27
10	23,507,859	8,158,933	2,240,308.50	777,549.62

Fuente: Elaboración propia.

Entonces tenemos la suma de los ingresos actualizados entre la suma de los egresos actualizados:

$$72,433,834.79/38,456,194.92 = 1.88$$

Lo cual nos indica que por cada peso invertido en el proyecto se ganan 88 centavos, es decir el 88%.

F. Período de Recuperación de la Inversión.

El período de recuperación de la inversión es el tiempo en el cual los beneficios o utilidades futuras del proyecto cubren el monto de inversión, medido en años.

Cuadro 5.5 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.

Periodo	Flujo Neto de Efectivo	Flujo Neto de Efectivo Acumulado
0	-10,642,408	
1	1,270,401	-9,372,007.16
2	2,244,647	-7,127,360.13
3	3,218,893	-3,908,466.91
4	4,427,850	519,382.74
5	4,427,850	4,947,232.38
6	4,427,850	9,375,082.03
7	4,427,850	13,802,931.67
8	4,427,850	18,230,781.32
9	4,427,850	22,658,630.97
10	4,427,850	27,086,480.61

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar la inversión se recupera en un periodo mayor a los 6 años.

G. Punto de Equilibrio.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables. En primer lugar hay que mencionar que esta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia que debe tenerse en cuenta.

Sin embargo la utilidad general que se le da es que puede calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse

para no incurrir en pérdidas sin que esto signifique que aunque haya ganancias éstas sean suficientes para hacer rentable el proyecto.

Se sabe que los ingresos se obtienen multiplicando el número de piezas elaboradas por el precio correspondiente a cada una. Se entiende que los egresos mensuales ascienden a \$691,911.1 y que estos deben ser iguales a los ingresos mensuales; por lo tanto se sustituye el valor de los ingresos totales por el de los costos totales en la siguiente ecuación. Dado que se tiende a manejar diferentes precios por tener diversificación de productos, se tomará en cuenta la media de la suma de los precios que es igual a \$357.00, se tiene el siguiente resultado:

$$691.911.1 = (\text{num. de piezas}) * 357$$

$$\text{num. de piezas} = \frac{691,911.1}{357} = 1,938.13$$

Por lo tanto se necesitan vender 1,940 piezas al mes, para que los ingresos totales sean iguales a los costos totales.

CAPÍTULO 6. ORGANIZACIÓN

Dentro este capítulo abordaremos los pasos que se deben de seguir para lograr constituir la empresa de forma jurídica. La organización de un proyecto es tan importante que puede haber proyectos técnica y económicamente viables, que por carecer de algunos de los aspectos de la organización no se pudieron materializar, ó resultaron en fracaso.

La organización dentro del proyecto es indispensable, la manera en que se darán las reglas y pautas para desarrollar un manejo de calidad y eficiencia no solo en el orden administrativo sino también comercial tienen que ser directas y claras.

Para esto la participación y actitud de cada uno de los socios y empleados tendrán que concebir una correlación con las metas y objetivos plateados apoyados sobre una logística turística ya determinada previamente con el fin de aprovechar al máximo los recursos estimados.

A. Aspectos Jurídicos.

1. Constitución de la Sociedad.

La sociedad será anónima, es una sociedad que existe bajo una denominación, compuesta por socios cuya acción se limita al pago de sus acciones. Implicando que un socio deberá responder al pago equivalente de sus acciones.

Características de la Sociedad:

- Existe bajo una denominación.
- Se limita al pago exclusivo de los socios.
- El capital se divide en acciones.
- Que las acciones pueden estar representadas por títulos negociables, ya sean nominativo o al portador.

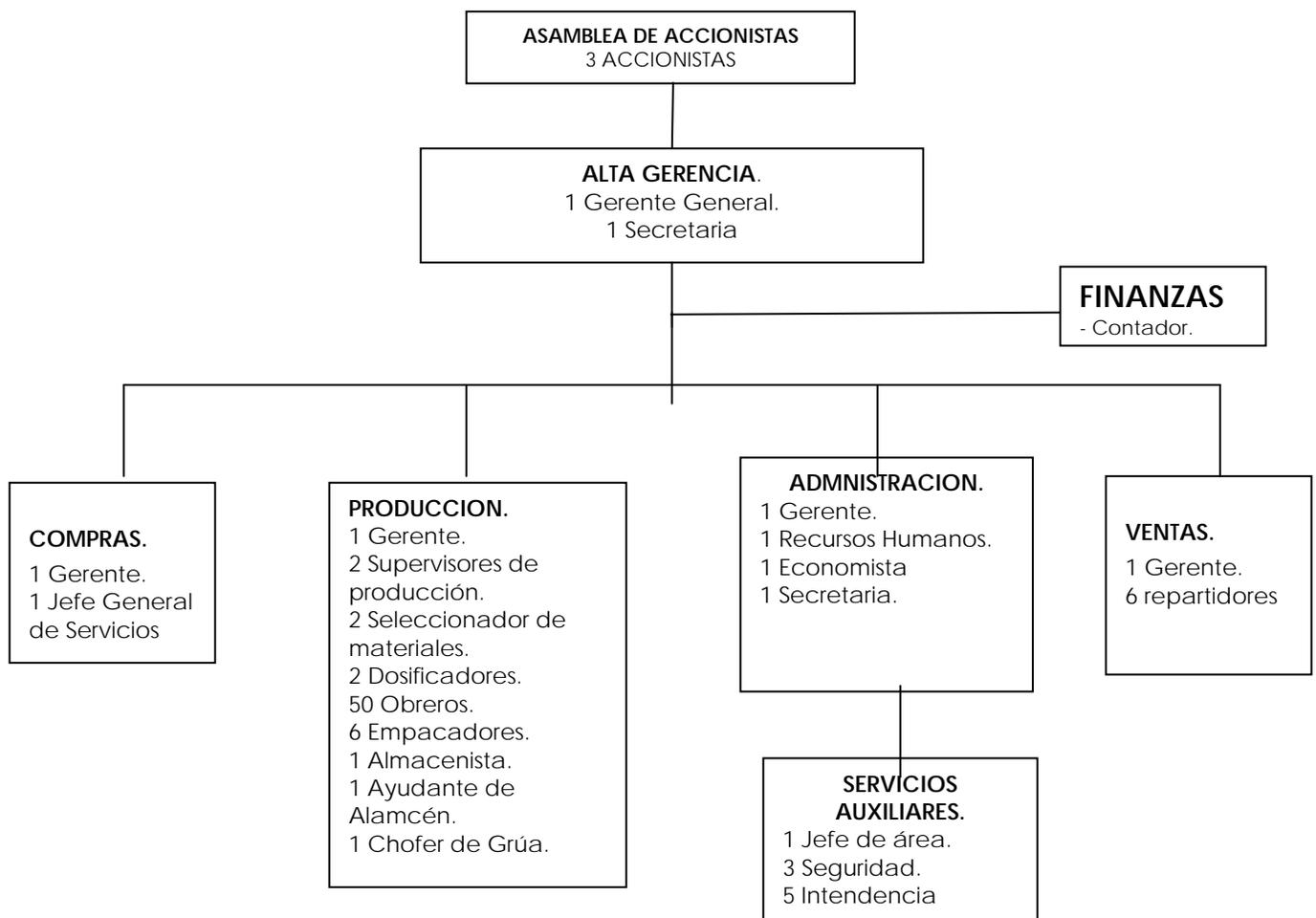
En cuanto a las acciones nominativas, se refiere a cuando la acción se extiende a nombre de una persona determinada.

Una vez señalada el tipo de sociedad en el cual caerá la responsabilidad del proyecto y el tipo de acción poseedora, nos enfocamos algunas cuestiones sobre el organigrama de la empresa.

2. Organigrama

El organigrama es la representación gráfica de la estructura de lo que será la empresa encargada del proyecto, al mismo tiempo nos muestra los elementos que forman parte de la empresa, así como sus relaciones y actividades respectivas. Es necesario señalar que la comunicación debe ser lo más directa y clara ya que así las funciones del personal y las actividades de la planta serán encaminadas al cumplimiento de los objetivos señalados previamente.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.



3. Funciones del Personal

Asamblea de Accionistas:

Es formado por los accionistas del proyecto y es la máxima autoridad en la toma de decisiones.

Gerente General:

Es el intermediario más importante entre la asamblea de accionistas y los empleados, tomando en cuenta los objetivos previamente señalados por la misma asamblea; asesora, coordina, revisa y analiza los diversos recursos que maneja para cumplir dichas metas.

Contador:

Registra la contabilidad del proyecto, distribuye equitativamente de acuerdo a las necesidades, las utilidades netas y los ingresos. También determina el presupuesto de costos y gastos, realiza los trámites correspondientes ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Gerente de Administración:

Básicamente se encarga de los recursos humanos y de labores administrativas y de organización dentro de la planta.

Gerente de Producción:

Supervisa a los trabajadores dentro de la planta, además de vigilar cuidadosamente el proceso de producción de cada pieza de joyería.

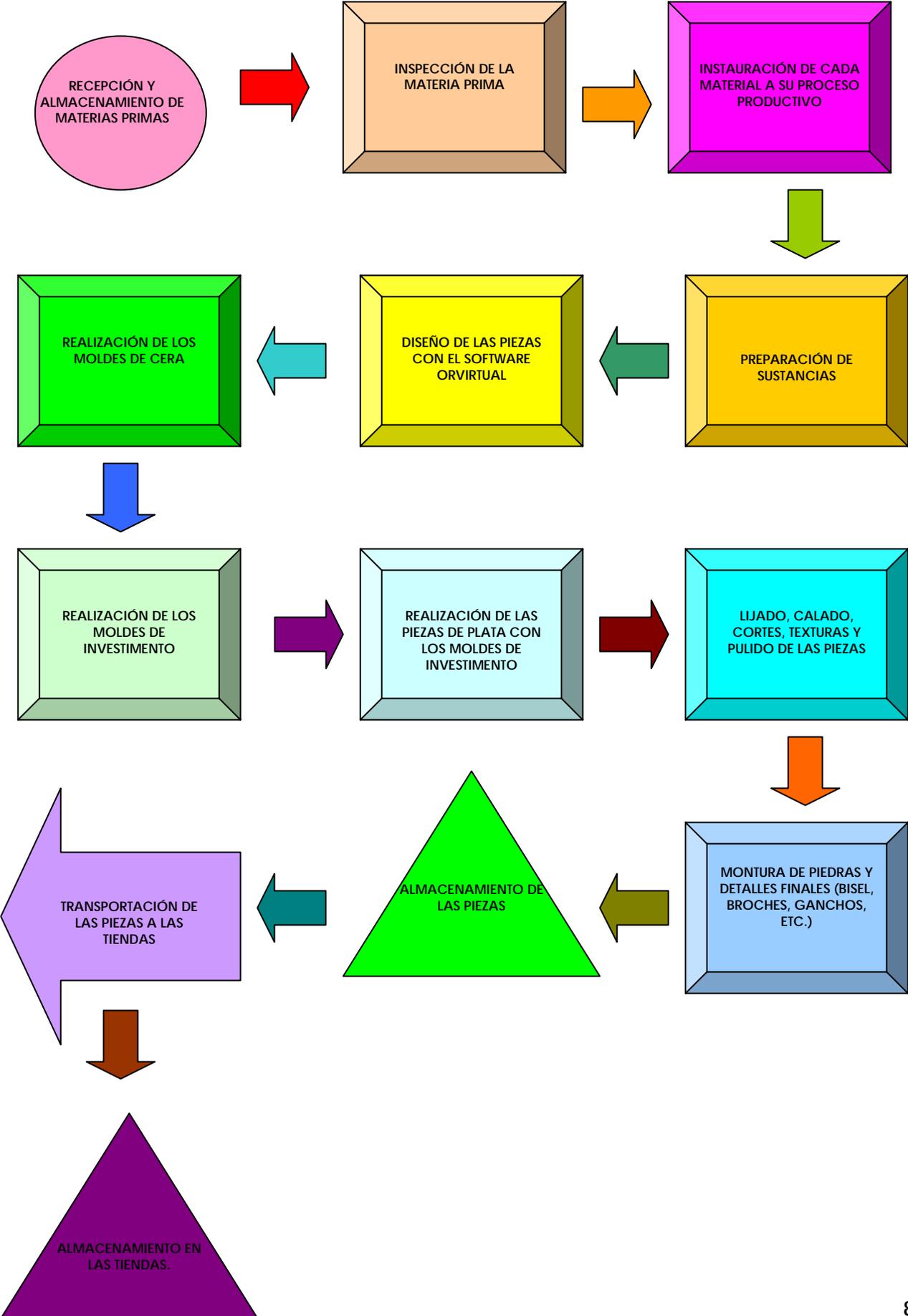
Gerente de Ventas:

Plantea objetivos y metas de corto y largo plazo de ventas.

Gerente de Compras:

Este se encarga de obtener los mejores proveedores de materias primas para la compra de los materiales necesarios para la fabricación de joyería.

ESQUEMA DE FLUJO DE PRODUCCIÓN



MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

NÚMERO DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	NOMBRE DEL RESPONSABLE	NOMBRE DEL AYUDNTE
1	Traslado de la materia prima a la planta	Héctor Ramos Solórzano	Ariel Pérez Santos
2	Descarga de la plata en almacén	Carlos Hernández Hernández	Ulises Gómez Durán
3	Selección de plata	Sabrina Lima Romero	Alejandra Velásquez Martínez
4	Fundición	José Martínez Flores	Raúl Gutiérrez Pérez
5	Traslado a moldes	Mario Morales Gaytan	Mario Solís Jiménez
6	Selección de piezas	Aneth Sánchez Ávila	Karla Bravo Aguilar
7	Transporte de residuos	Cesar Torres Lara	Eduardo Vaca Muños
7	Acabado de piezas	Josefina Vargas Salazar	Antonieta Flores González
8	Transportación a empaque	Héctor Ramos Solórzano	Ariel Pérez Santos
9	Empaque	Rodrigo Fuentes Aguilar	José Vargas Enríquez
10	Transportación a almacén	Héctor Ramos Solórzano	Ariel Pérez Santos

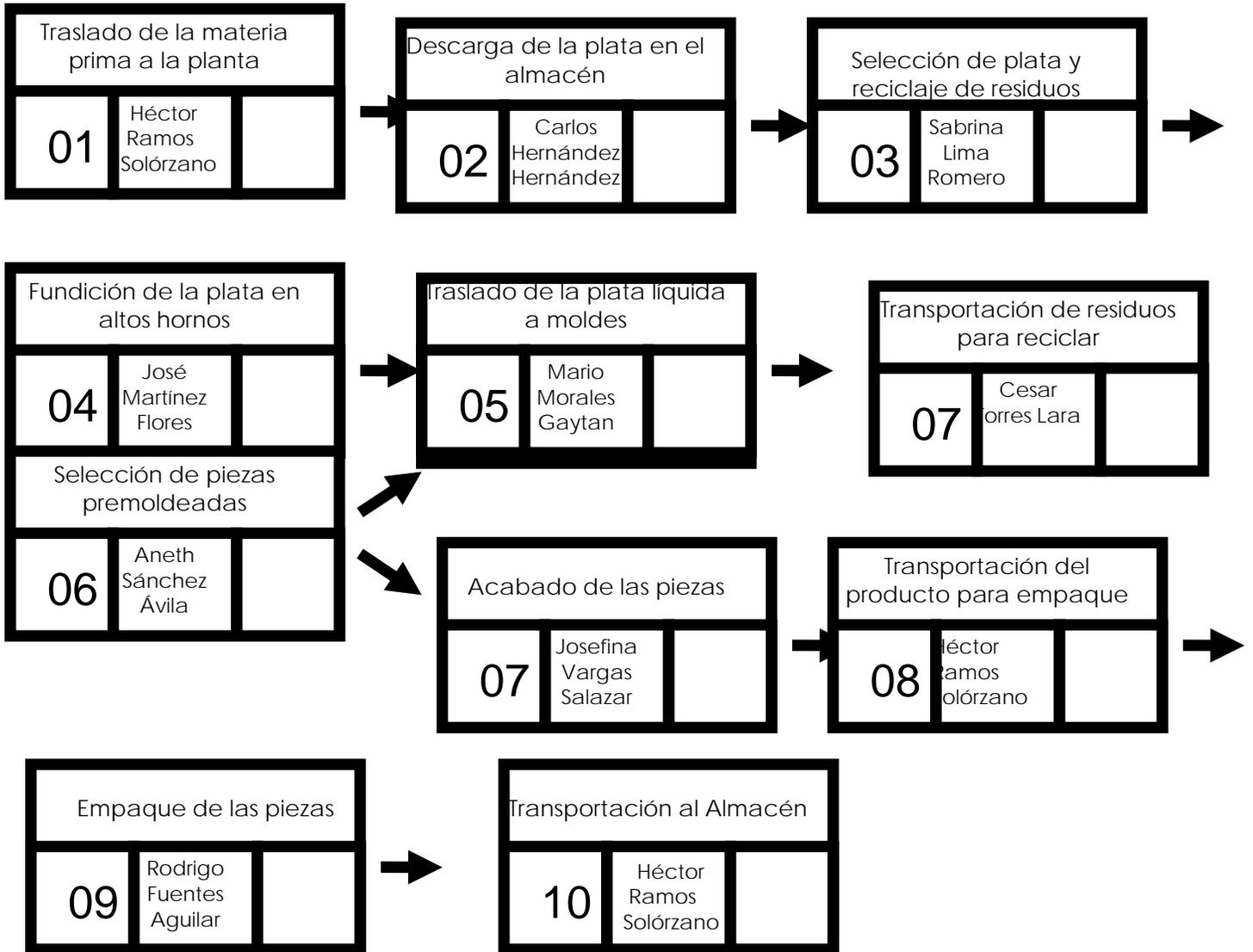
Fuente: Elaboración Propia

GRAFICA DE GANTT

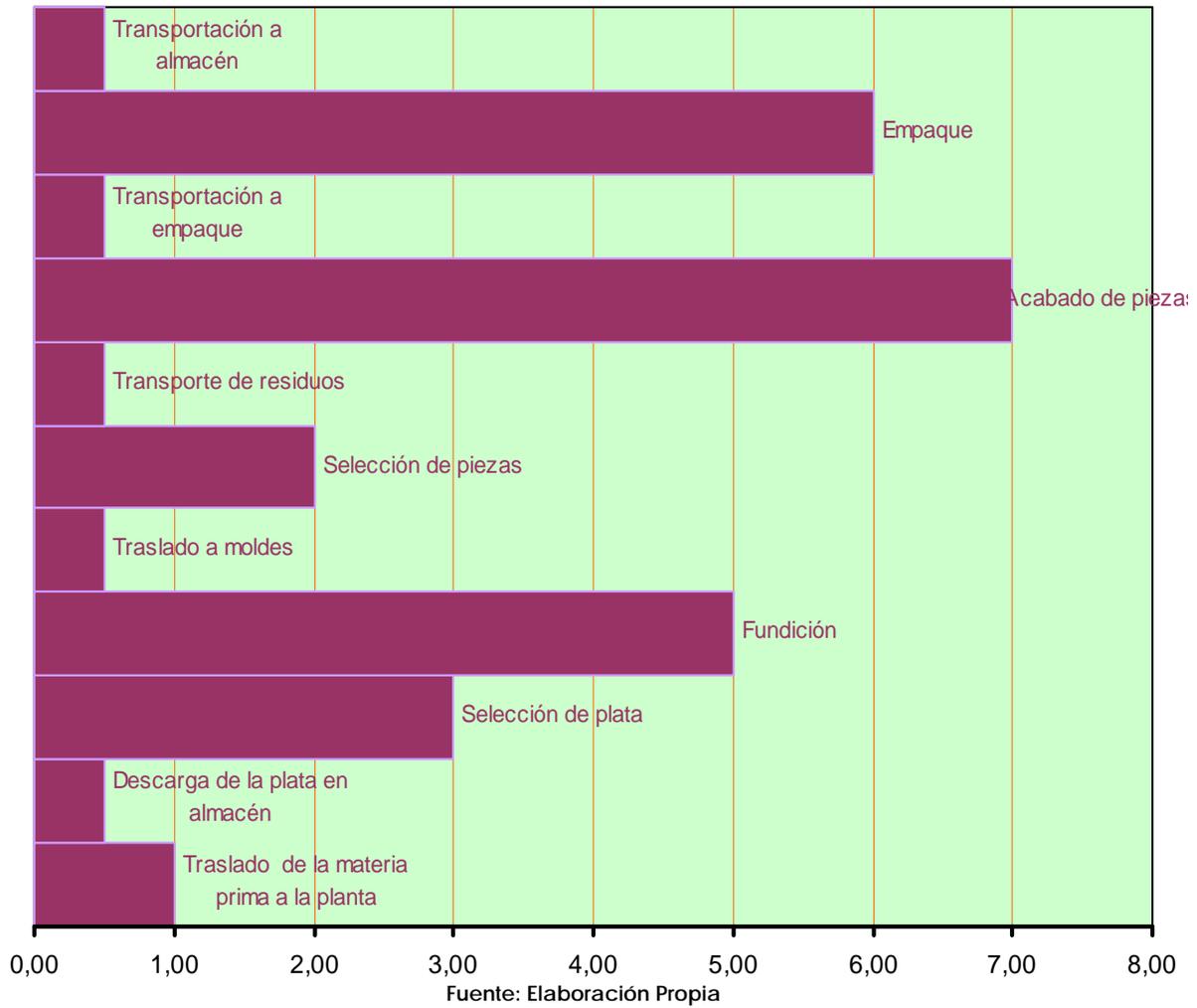
NUMERO DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	TIEMPO (HORAS)
1	Traslado de la materia prima a la planta	1.00
2	Descarga de la plata en almacén	0.50
3	Selección de plata	3.00
4	Fundición	5.00
5	Traslado a moldes	0.50
6	Selección de piezas	2.00
7	Transporte de residuos	0.50
7	Acabado de piezas	7.00
8	Transportación a empaque	0.50
9	Empaque	6.00
10	Transportación a almacén	0.50

Fuente: Elaboración Propia

DIAGRAMA DE RED



Gráfica de Gantt



CONCLUSIONES

México ha sido tradicionalmente un país minero y hasta el siglo XIX este sector proporcionaba la mitad de los ingresos por exportación. Esa importancia se ha perdido en beneficio del sector petrolífero, pero aún en la actualidad la minería genera una cuarta parte de los ingresos no petrolíferos del País. Después de un prolongado estancamiento de la producción de metales preciosos volvió a reencaminarse a partir de los años setenta a consecuencia de la alza de las cotizaciones internacionales. México es el primer productor mundial de plata, cuyos principales yacimientos se localizan en la sierra Madre Occidental, en la cordillera Neovolcánica y en la serranía de Zacatecas con grandes centros extractivos en Pachuca, Parral y, sobre todo, Real de Ángeles, la mayor mina de plata del mundo.

En la actualidad, el material que se obtiene de las minas se envía a las ciudades de Torreón y San Luis Potosí, en donde se trata y se extrae el oro y la plata. Posteriormente, la plata se vende a los artesanos de Taxco, Guadalajara y Ciudad de México, los cuales la transforman en joyería para ser vendida en México y en el extranjero.

El presente trabajo muestra en 6 capítulos como instalar una planta de joyería de plata, incluyendo aspectos teóricos, prácticos e incluso jurídicos para su funcionamiento. Dentro del capítulo 5 "Evaluación Financiera", quedó demostrado que es un proyecto rentable a pesar de las condiciones económicas del país, como es el caso de la falta de mano de obra calificada; cabe destacar que México cuenta con excelentes artesanos y en especial aquellos que tienen que ver con la fabricación de joyas y ornamentos de plata, pero estos artesanos son empíricos, no obstante con la capacitación y el equipo adecuado, estos pueden sobresalir en el diseño y fabricación de piezas de alta calidad a nivel mundial y para esto se necesita mucho apoyo principalmente del gobierno, para que pueda canalizar a los pequeños artesanos a realizar verdaderas empresas capaces de competir con el mercado mundial.

También queda demostrado que existen programas que ayudan a los nuevos emprendedores, financiando parte de la inversión inicial en nuevos proyectos; en el caso específico de la planta productora de joyería de plata, Nacional Financiera financió al menos una cuarta parte de la inversión inicial, otorgando una tasa fija anual y preferencial. Así como Nacional Financiera, existen otras instituciones dedicadas al financiamiento de las pequeñas y medianas empresas, tal es el caso del Banco de Comercio Exterior (BANCOMEXT), las Cámaras de Comercio de Artesanos, e incluso las instituciones bancarias cuenta con programas más flexibles de financiamiento para las PYMES.

Así, el objetivo del trabajo se cumplió a través de la viabilidad del mismo por medio de los programas gubernamentales y pese a los aspectos económicos del país.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADDICKS, L. "SILVER INDUSTRY". EDIT. REINHOLD, 1940.
2. ALFARO HECTOR Y HINOJOSA JORGE. "EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN". EDIT. TRILLAS. MÉXICO 2000.
3. B. GUILOJACK Y CLEMENS JAMES. "ADMINISTRACIÓN EXITOSA DE PROYECTOS". INTERNACIONAL THOMSON EDITORES. MÉXICO 1999.
4. BACA URBINA G. "EVALUACIÓN DE PROYECTOS" EDIT. MC GRAW HILL. MEXICO 1992.
5. BRAVO RICARDO. "METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA". EDIT. ALHAMBRA. MÉXICO 1995.
6. BUCERO ALFONSO. "LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS: UNA NUEVA VISIÓN". EDIT. LITO-GRAPO. MÉXICO 2002.
7. BURTON CELIA Y MICHAEL NORMA. "GUÍA PRÁCTICA PARA LA GESTIÓN POR PROYECTOS". EDIT. PAITOS EMPRESA. ESPAÑA 1992.
8. DE LA TORRE JOAQUÍN Y ZAMARRON BERENICE. "INTRODUCCIÓN A LA DICTAMINACIÓN DE PROYECTOS PARA SU FINANCIAMIENTO". BANOBRAS. MÉXICO 1992.
9. DIRECTORIO 1993 Y 2002 Y ESTADÍSTICAS 2002. CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE PLATERÍA Y JOYERÍA.
10. GIDO CLEMENTS. "ADMINISTRACIÓN EXITOSA DE PROYECTOS". EDIT. LIMUSA. MÉXICO 1992.
11. HARBERGER ARNOLD. "EVALUACIÓN DE PROYECTOS". EDIT. INSTITUTO DE ESTUDIOS FISCALES. MADRID ESPAÑA 1990.
12. KOONTZ HAROLD Y WEIRICH HEINZ. "ADMINISTRACIÓN: UNA PERSPECTIVA GLOBAL". EDIT. MC GRAW HILL. MÉXICO 1998.
13. REYNOSO ROSALES ENRIQUE. "FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS" TESIS FACULTAD DE ECONOMÍA-UNAM. MÉXICO 1993.
14. ROMERO SOTELO MA. EUGENIA. "MINERÍA Y GUERRA: LA ECONOMÍA DE NUEVA ESPAÑA 1810-1821". COLEGIO DE MÉXICO Y UNAM. MÉXICO.
15. SAID GABRIEL "EL PROGRESO IMPRODUCTIVO". EDIT. SIGLO XXI. MÉXICO 1996.
16. SOLIS GALLEGOS. "LOS ORFEBRES DE AZCAPOTZALCO". MÉXICO DESCONOCIDO. VARIAS PUBLICACIONES.
17. SQUIRE LYN GUNDERTAK HERMAN. "ANÁLISIS ECONÓMICO DE PROYECTOS" EDIT. TECNO(PARA BANCA MUNDIAL). ESPAÑA 1997.
18. VALBUENA ALVAREZ RUBEN. "LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN LA DECISIÓN DEL EMPRESARIO LA FORMULACIÓN". UNAM 2000.
19. VALBUENA ALVAREZ RUBEN. "GUÍA DE PROYECTOS: FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN". EDICIONES MACCHI. MÉXICO 2006.
20. VARELA VILLEGAS RODRIGO. "EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS". IBERPAMERICA. COLOMBIA 1997.
21. WEBSTER ALLEN. "ESTADÍSTICA APLICADA A LOS NEGOCIOS Y LA ECONOMÍA". EDIT. MC GRAW HILL. COLOMBIA 2000.
22. WORLD SILVER SURVEY 2003.

23. JOYERIA EUROPEA CONTEMPORANEA EDITORIAL FUNDACIÓN CAIXA DE PENSIONES
24. LLORENTE J.L LA JOYERÍA Y SUS TÉCNICAS VOL 1. FORMAS BÁSICAS DEL ARTÍFICE JOYERO EDITORIAL. PARANINFO THOMASON LEARNING 5ª EDICIÓN.
25. LLORENTE J.L LA JOYERÍA Y SUS TÉCNICAS VOL 2. PERFECCIONAMIENTO DEL ARTÍFICE JOYERO EDITORIAL. PARANINFO THOMASON LEARNING 5ª EDICIÓN.
26. CHERRY JOHN ARTESANOS MEDIEVALES ORFEBRES EDITORIAL AKAL, S.A 1999
27. "WILLIAM SPRATLING" EDITORIAL CENTRO CULTURAL ARTE CONTENPORANEO AC 1987 FEBRERO MAYO FUNDACIÓN TELEVISIA

REVISTAS Y PERIODICOS

28. BETTRAN ANTHONY "LA MAGIA DE LA SINGULARIDAD EN EL HOMBRE", LA VANGUARDIA 19/2/1984 PUBLICADO EN ARTE Y JOYA #59 ABRIL / MAYO 1984.
29. BETTRAN ANTHONY "RAZONES PARA VENDER JOYAS" ED. DIRECCIÓN EDITORIAL: EDICIONES OH
30. BETTRAN ANTHONY REVISTA ORO Y HORA
31. ARTES DE MÉXICO LIBRO TRIMESTRAL NÚMERO 18 INVIERNO DE 1992 "LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ" VISIÓN ORFEBRE "HUELLAS DE PLATA" ESPINOSA Y PITMAN, ALEJANDRO.
32. ARTES DE MÉXICO LIBRO TRIMESTRAL NÚMERO 18 INVIERNO DE 1992 "LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ" VISIÓN SUBTERRÁNEA "LA MINERÍA: AVENTURA ENTRAÑABLE" MA. ISABEL MONROY
33. ARTES DE MÉXICO NUEVA ÉPOCA NÚMERO ESPECIAL 1990 "TANE: EL LENGUAJE DE LA PLATA"
34. ARTES DE MÉXICO LIBRO TRIMESTRAL NÚMERO 5 OTOÑO DE 1982 "TAXCO" LA HISTORIA DE TAXCO "UNA CUIDAD MINERA EN SUS ORÍGENES" CASTREJÓN DÍEZ JAIME.
35. ARTES DE MÉXICO LIBRO TRIMESTRAL NÚMERO 5 OTOÑO DE 1982 "TAXCO" LA VIDA URBANA EN TAXCO "LAS PLAZAS Y SUS FUENTES" ORTIZ MACEDO (CON APOSTILLA: LA MUERTE, DE FRANCISCO MONTERDE).
36. HUCK JORGE A. MARKETING INTERNACIONAL MARCA PAÍS: ¿UTOPIA O REALIDAD NECESARIA?
37. JUAN PEDRO TOMÁS MARKETING INTERNACIONAL: LA VÍA PARA CAPITALIZAR LA VENTAJA DE LA DEVALUACIÓN FUENTE LA NACIÓN
38. CASILDA RAMON "LA MARCA 'PAÍS' COMO VENTAJA COMPETITIVA" EL MUNDO DOMINGO 29 DE JULIO DE 2001 / NÚMERO 091

PAGINAS WEB

39. WWW.PEÑOLES.COM.MX
40. WWW.ARTEMANI.COM.MX
41. WWW.TAXCOLANDIA.COM
42. WWW.RAULYBARRA.COM
43. WWW.GUERRERO.GOB.MX
44. WWW.SPRATLINGSILVER.COM
45. WWW.ELUNIVERSAL.COM.MX LA PLATA, SÍMBOLO DE LUJO Y REFINAMIENTO
46. WWW.ELUNIVERSAL.COM.MX COMERCIARÁ MÉXICO EN EUROPA JOYERÍA DE PLATA SÁBADO 10 DE MARZO DE 2001
47. WWW.ELUNIVERSAL.COM.MX COMPRA SUN POWER MINA MEXICANA LUNES 23 DE JUNIO DE 2003, FINANZAS, PÁGINA 2
48. WWW.ELUNIVERSAL.COM.MX ESQUIVEL, ALEJANDRO ARTE Y MODA EN JOYAS EL UNIVERSAL. SÁBADO 28 DE JUNIO DE 2003 NUESTRO MUNDO, PÁGINA 2
49. WWW.ELUNIVERSAL.COM.MX ESQUIVEL ALEJANDRO DE PLATA ABSOLUTAMENTE EL UNIVERSAL. SÁBADO 15 DE FEBRERO DE 2003 NUESTRO MUNDO, PÁGINA 6
50. WWW.ELUNIVERSAL.COM.MX SALVADOR CAMARENA/CORRESPONSAL UNA JOYA EN NY EL UNIVERSAL, SÁBADO 21 DE JUNIO DE 2003 NUESTRO MUNDO, PÁGINA 1
51. WWW.ELUNIVERSAL.COM.MX JUAN CERVANTES GÓMEZ/CORRESPONSAL PIDEN PLATEROS DE TAXCO SIMPLIFICAR PAGO DE IVA EL UNIVERSAL. SÁBADO 14 DE ABRIL DE 2001 NACIÓN, PÁGINA 6
52. WWW.ELUNIVERSAL.COM.MX SUSANA MAYA ARTESANÍAS EN PLATA, DIGNAS DE GALARDÓN EL UNIVERSAL. DOMINGO 01 DE SEPTIEMBRE DE 2002 CULTURA, PÁGINA 3
53. WWW.MODERNSILVER.COM
54. WWW.EXPORTAPYMES.COM ARGENTINA, CON VALOR DE MARCA LUNES, 30 DE JUNIO DE 2003
55. WWW.INEGI.GOB.MX