



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Economía

Proyecto de Fabrica de Esfera Navideña
Artesanal en Chignahuapan, Puebla.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A:

Néstor Daniel Montoya Herrera

DIRECTOR DE TESINA:

LIC: ROSA MARÍA GARCIA TORRES



CIUDAD UNIVERSITARIA, SEPTIEMBRE 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

"La inteligencia no es, de por sí, una aristocracia con privilegios y sin deberes, sino apenas un instrumento potencial con ineludibles responsabilidades sociales."

-José Bosadre

El presente trabajo se lo quiero dedicar a mi familia, que en todo momento de mi vida académica y personal ha estado apoyándome, con el simple deseo de verme ser una mejor persona, un mejor ciudadano y un mejor profesional.

A mis Padres Jesús Manuel y María Elena les estoy infinitamente agradecido por la oportunidad que me brindaron, aguantarme tantos años (con mi carácter, no debe de ser fácil) y aun así, brindarme su apoyo en todo momento.

A mis hermanos Manuel, Laura, Claudia y Ulises, como parte esencial de mi crecimiento personal, que estuvieron conmigo en las buenas y en las malas, y que cuando necesite un regaño estuvieron ahí para dármele.

A mi Abuelo Jesús Montoya Torres un agradecimiento especial porque me enseñó que para hacer las cosas solo se necesita disposición.

A las familias (por Orden Alfabético) Gómez Herrera, González Herrera, Herrera Lozada, Meléndez Montoya, Montoya Pacheco, Montoya Valencia, Montoya Velázquez, Ramírez Herrera, Romero Herrera, Rueda Herrera, Sandoval Herrera, Velázquez Herrera y Velázquez Montoya por su apoyo, consejos y enseñanzas que hemos pasado juntos. Un agradecimiento especial a Eduardo Rueda Caballero por la ayuda en la realización de este trabajo.

A mis Amigos Adrian Fraga, Daniel Espitia, Elizabeth Cocoltzi, Elizabeth Estrada, Fermín Aguilar, Gabriel Delgado, Gabriel Monroy, Georgina Díaz, Gerardo Mendoza, Germán Núñez, Indira Gómez, Jocelyn Jacobo, Laura Elguea, Mauricio Vique, Miguel Aparicio, Miguel Ángel Quiz, Mónica Galicia, Omar Fraustro, Pablo Velasco, Rogelio Zaragoza, Trinity Axayacatl, Valeria Díaz y Zesar Olguín, y todos los demás que en algún momento de la vida estuvieron conmigo y aprendí con ellos.

A muchos profesores de los cuales aprendí y formaron en parte la persona que soy hoy.

Un agradecimiento especial a mi tutora, Lic. Rosa María García Torres, por haberme aceptado, por su ayuda, consejos y su exigencia con este trabajo; a mis sinodales, Lic. Daniel Flores Casillas, Lic. Rosa María Araiza Ramírez, Dr. Jaime Zurita Campos y Lic. Celia Osorno Ruiz, por sus observaciones y consejo que recibí durante todo el proceso.

Este documento es muestra del compromiso que asumo con mi familia, mis amigos y la sociedad mexicana, ya que “[...] lo que mas me gusta es comprometerme y, eventualmente, equivocarme y tener la oportunidad de rectificar. Para mí, esto es vivir”¹

De Nuevo GRACIAS a todos, ya que gracias a ustedes el presente trabajo se hizo posible.

¹ Dehesa, Germán

Índice:

Justificación.....	1
Objetivos.....	4
Introducción.....	6
1.-Marco Teórico.....	4
2.-Estudio de Mercado.....	18
2.1. Marco de Desarrollo.....	19
2.2. Definición del Producto.....	19
2.3. Análisis de la Demanda.....	20
2.4. Análisis de la Oferta.....	23
2.5. Análisis de Precios.....	26
3.- Estudio Técnico.....	29
3.1. Localización del Proyecto.....	30
3.2. Tamaño de la Fábrica de Esfera.....	33
3.3. Proceso de Fabricación de Esferas.....	34
3.4. Adquisición de Maquinaria y Equipo.....	37
3.5. Distribución de la Planta.....	40
3.6. Marco Legal de la Empresa.....	43
4.- Estudio Económico y Financiero.....	49
4.1. Costos de Producción e Inversiones.....	50
4.2. Depreciación y Amortización.....	55
4.3. Producción y Venta.....	56
4.4. Evaluación del Proyecto.....	58
4.5. Análisis de Sensibilidad.....	64
5.- Conclusiones Finales y Recomendaciones.....	72
Fuentes de Consulta.....	76
ANEXO	79

Justificación del Proyecto.

Justificación del Proyecto.

Proyecto de Fábrica de esfera navideña artesanal en Chignahuapan, Puebla.

La industria artesanal de la esfera navideña en México, tiene su origen en dos sucesos de carácter histórico-social, conjuntados en un periodo de tiempo, la colonia.

El primero de estos acontecimientos es la introducción de la religión cristiana y sus tradiciones; se cuenta que San Bonifacio, evangelizador de Alemania, derribó el árbol que representaba al dios Odín, y en el mismo lugar plantó un pino, símbolo del amor perenne de Dios y lo adornó con manzanas y velas, dándole un simbolismo cristiano: las manzanas representaban las tentaciones, el pecado original y los pecados de los hombres; las velas representaban a Cristo, la luz del mundo y la gracia que reciben los hombres que aceptan a Jesús como Salvador.

Poco a poco, la tradición fue evolucionando: se cambiaron las manzanas por esferas y las velas por focos que representan la alegría y la luz que Jesucristo trajo al mundo.

De esta manera la tradición es llevada por los cristianos a gran parte del mundo y ha sido adaptada a los distintos lugares, es en este tiempo que las esferas navideñas se empiezan a producir de forma masiva, principalmente de vidrio soplado.

Durante esta época, los españoles instauraron la primera fábrica de vidrio soplado (método con el cual se hacen esferas), originalmente se realizaban imitaciones europeas y van destinadas a satisfacer la demanda de vasijas botellones, vinateras, vasos, entre otros.

En México la elaboración de esfera comenzó hace 150 años con la creación de fábricas en varios estados de la república, en localidades como: Santa Ana Chiutenpan, Texcoco, Apizaco, San Juan de los Lagos, Puebla y el Distrito Federal. En Chignahuapan, Puebla; la fabricación de esfera comenzó hace cuatro décadas, con Rafael Méndez Núñez, primer esferero conocido de la región, quién montó un pequeño taller con unos pocos artesanos propiciando años después un verdadero negocio a nivel regional¹.

Hoy en día, en Chignahuapan hay más de 200 talleres dedicados a la fabricación de esferas navideñas basada en la técnica de vidrio soplado. Al año se producen más de 70 millones de esferas. La producción es distribuida en gran parte de los estados mexicanos.

Esta actividad es una de las principales que generan la economía del municipio y que atrae a cientos de turistas cada año entre los meses de agosto a diciembre. Se pueden encontrar cientos de modelos y formas. Cada año en la semana del 2 de noviembre se celebra la feria nacional del árbol y la esfera.

Existen varias localidades en el país dedicadas a esta rama de la industria; en Chignahuapan (Puebla), existe gente altamente capacitada para la elaboración de esta artesanía. No solo se produce para el mercado nacional, sino que también se exporta. Las grandes empresas la

¹ http://www.poblanerías.com/despliegue-noticia.php?-Noticias-Puebla-Guadalupe-Reyes-Esferas-de-Chignahuapan:-un-negocio-redondo-en-municipio-poblano&id_rubro=16&id_noticia=20286

Justificación del Proyecto.

distribuyen a otras grandes empresas para que las comercialicen, y como no pueden producir todo, le compran su esfera a pequeños talleres, casi asegurando así que todos vendan la mayoría de sus productos.

La motivación por este proyecto surge de la inquietud por el sector artesanal, la entrada de productos chinos similares a estas artesanías a un precio muy bajo; la esfera proveniente de China se fabrica en base a plástico y unicel, por lo que no se puede comparar con el proceso artesanal realizado en México. La creación de una empresa no esperaría incrementar el volumen producido para la venta a bajo precio, el objetivo es, destacar por la calidad de diseños originales y el acabado, dando un cambio drástico en la elaboración y en insumos. Los precios pueden variar según el producto por las pinturas, diseños, la caja del producto y en sus accesorios.

Objetivos

Objetivos

Objetivos y Capitulo.

Objetivo General

- Evaluar la viabilidad financiera del proyecto de una fabrica de esfera artesanal en el estado de Puebla.

Objetivos Particulares

- Describir la historia y tradición de la esfera como artesanía.
- Identificar la estructura del mercado, su comportamiento y tendencia en los últimos años.
- Elaborar un análisis de insumos y maquinaria necesario para la elaboración artesanal de esfera.
- Estructurar el proyecto de inversión de una fábrica de esfera artesanal en Chignahuapan, Puebla.

Introducción

Introducción

La expansión de la industria empezó desde hace 150 años, aunque los primeros talleres surgieron en la colonia, este crecimiento llegó a Puebla y en Chignahuapan la producción de esfera comenzó hace tres décadas, cuando Rafael Méndez Núñez instaló el primer taller de producción de esfera, el cual todavía se encuentra en operación, pero ahora como sede de la Asociación Local de Esfereros. Con las enseñanzas que dejó Don Rafael Méndez los artesanos han abierto más de 200 talleres, con los cuales se producen anualmente entre 60¹ a 70² millones de esferas artesanales y esta cifra aumenta cada año.

La motivación de este proyecto surge por la situación en la que se encuentra esta localidad, aunque se trata de un producto artesanal con un gran valor agregado, pocos talleres aprovechan esto, ya que muy pocas empresas comercializan el producto de manera directa y solo unas cuantas las exportan, la gran mayoría de las esferas de una calidad media y son vendidas a acaparadores de la zona, que aprovechan la falta de recursos de los artesanos para comprarles muy barato. Además la entrada de esferas chinas en el mercado nacional ha ocasionado una pequeña baja en la demanda de los productos nacionales.

Como lo enuncian los objetivos el trabajo se divide en tres partes fundamentales:

En el capítulo uno identificamos la estructura del mercado, comportamiento y su tendencia; se elaboró un estudio de mercado, en el cual, a través de encuestas a productores y consumidores se estimó el tipo de competencia, producción y demanda de este producto, estableciendo el mercado en la ciudad de México, principalmente en dos delegaciones.

El levantamiento de la encuesta tiene la razón de medir el número potencial de consumidores que tendría nuestro producto en la localidad, determinando con el muestreo un porcentaje cercano a la realidad, estimando al igual el error que se puede presentar en la prueba. Al igual que el análisis de posibles consumidores se realizó el análisis de los precios de mercado que presentan productos similares al nuestro, realizando un énfasis en que tipo de canal de comercialización se ocupa para hacer llegar el producto al consumidor.

En el capítulo dos se abordan temas relacionados con la parte técnica del proyecto, se tomó en consideración la región en donde se presenta el proyecto, tipo de clima, el tamaño de la construcción y capacidad productiva; teniendo estos datos solo resta realizar una investigación de cuánto y en qué se gastaría para dejar un taller en operación, por lo cual se estimó los costos en capital y en materias primas. Debido a su bajo costo en capital, al ser artesanales, la inversión en este rubro es mínima, pero el costo realmente importante es el de las materias primas.

Una vez realizado esta investigación, se realizó otra, pero en esta ocasión sobre los procedimientos administrativos que se tiene que hacer ante las diferentes instituciones gubernamentales para dar de alta en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), en la

¹ <http://www.mexicodesconocido.com.mx/chignahuapan-un-pueblo-mitico-puebla.html>

² http://www.poblanerias.com/despliegue-noticia.php?-Noticias-Puebla-Guadalupe-Reyes-Esferas-de-Chignahuapan:-un-negocio-redondo-en-municipio-poblano&id_rubro=16&id_noticia=20286

Introducción

Secretaria de Relaciones Exteriores (SER), etc. con lo cual estaríamos cumpliendo los requisitos necesarios para iniciar operación.

Teniendo en cuenta los análisis realizados en el estudio técnico, el resultado lógico es determinar si invertir en el proyecto, de esto se habla en el capítulo tres, por lo que se realizó un análisis económico-financiero con el cual, mediante las pruebas del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) establecimos que tan rentable resultaría el proyecto y saber a qué variables podemos modificarlas para obtener un mejor manejo de nuestra inversión.

Como se pensó que una sola prueba no era suficiente para decretar la rentabilidad del proyecto, se realizó un análisis de sensibilidad, con el cual determinamos un panorama adverso al proyecto en las variables que diagnosticamos como débiles para saber su grado de "sensibilidad" a estos cambios y así poder tener una mejor toma de decisiones el proyecto.

Con este análisis podemos darnos ideas de cómo mejorar el proyecto para que el resultado sea el óptimo, es decir, obtener ganancias.

Marco Teórico.

Marco Teórico.

Marco Teórico.

Un proyecto lo definimos como “un conjunto de acciones organizadas de manera metodológica, planteadas para su aplicación futura, que nos permiten estimar las ventajas y desventajas económicas derivadas de la asignación de recursos para su realización”¹, en un sentido mas económico lo entenderíamos como “(...) proyecto a un plan de acción, enfocado al desarrollo de aspectos públicos o privados de la economía, el cual propondrá la producción de un bien o la prestación de un servicio, mediante la utilización de una técnica definida (...)”²

Los proyectos se originan por dos tipos de necesidades, las de carácter económico y los de carácter social. Los proyectos de carácter económico, son aquellos en los que la decisión de su realización o no, depende totalmente de la comprobación de existencia de una demanda efectiva capaz de pagar el precio del bien o servicio a producir con la realización del proyecto. Un proyecto de carácter social, es el que busca un beneficio para la comunidad, el cual será pagado totalmente o en parte por medio de impuestos, subsidios, o aprovechamientos, etc.

Los tipos de proyectos se pueden dividir por el tipo de bien o servicio que se van a producir, es decir que se clasifican principalmente por el sector económico en el que se incluya el producto.

1. Los proyectos agrícolas se refieren a todas las actividades incluidas en el sector primario de la economía.
2. Los proyectos industriales son los que se realizan en el sector secundario de la economía.
3. Los proyectos de servicios, ya sean públicos o privados, se refieren al sector terciario de la economía y tienen la función de atender las necesidades de la población, y su propósito es brindar un servicio de carácter personal, material o técnico.³

En la realización de un proyecto de inversión se lleva a cabo por medio de tres etapas, el estudio de mercado, el técnico y el económico (financiero).

El estudio de mercado tiene como finalidad medir el número de individuos, empresas u otras entidades económicas que generan demanda que justifique la puesta en marcha de un determinado programa de producción de bienes o servicios, sus especificaciones y el precio que los consumidores están dispuestos a pagar.

¹ Valbuena, Rubén, **Guía de proyectos, formulación y evaluación**, p. 195

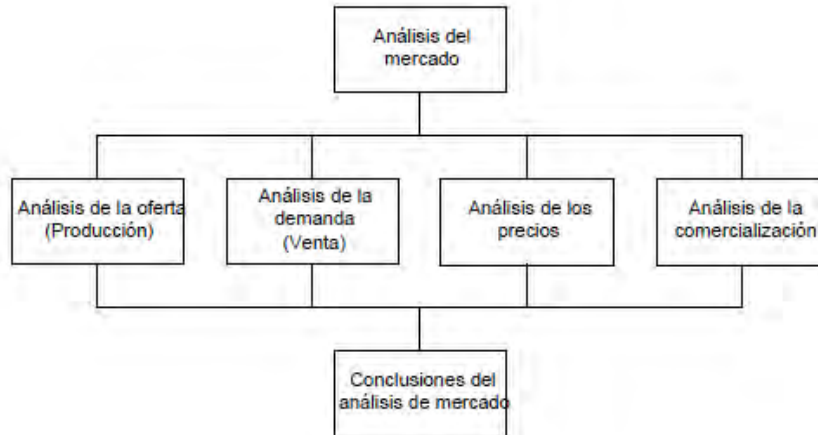
² *Ibidem*.

³ *Op cit* Pp.196-198.

Marco Teórico.

Cuadro 1

Para el análisis del mercado se consideran cuatro variables fundamentales



Fuente: “Evaluación de proyectos de inversión” de Baca Gabriel, p. 14

La información puede ser tomada de dos formas, la primaria que implica la observación directa de la conducta de consumidor, por medio del muestro estadístico de su conducta mediante la aplicación de un cuestionario y la secundaria que se basa en la información escrita que existe sobre el tema, como estadísticas gubernamentales, libros, revistas, etc.

Se entiende 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; el principal propósito que se persigue con este análisis es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda es función de una serie de factores como la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingresos de la población y otros.

Se entenderá como demanda el llamado Consumo Nacional Aparente (CNA), que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere y se puede expresar como:

$$Demanda = CNA = Producción Nacional + Importaciones - Exportaciones$$

Marco Teórico.

Existen varios tipos de demanda, las cuales se pueden clasificar en relación a su:

- Oportunidad: Insatisfecha y Satisfecha
- Necesidad: De bienes socialmente necesarios y Suntuarios.
- Temporalidad: Continua y Estacional

El análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, es una función en serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etcétera.

En relación con el número de oferentes en el mercado, la oferta puede ser:

- a) Oferta Competitiva o de mercado libre, es en que los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, debido a que existen gran cantidad de productores que el mercado esta determinado por la calidad.
- b) La oferta Oligopólica, se caracteriza por que el mercado se encuentra dominado por unos cuantos productores.
- c) Oferta Monopólica, es en la que solo hay presencia de un solo productor del bien o servicio.

El análisis de precios, lo definimos como la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar, un bien o servicio; cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

Los precios se pueden tipificar de la siguiente forma:

- Internacional: es el que se usa para artículos de importación-exportación, normalmente cotizado en dólares.
- El regional externo: es el precio vigente para una parte del continente.
- El regional interno: el precio vigente en una parte del país.
- Local: precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas.
- Nacional: Es el precio vigente en todo el país, normalmente lo tienen productos con control oficial o artículos industriales muy especializados.

La comercialización del producto es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. La comercialización es parte vital en el funcionamiento de una empresa, ya que se puede estar produciendo el mejor artículo en su género al mejor precio, pero si no se tienen los medios para hacerlo llegar al consumidor en forma eficiente, esa empresa irá a la quiebra.

Marco Teórico.

La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor, esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar, es decir, una buena comercialización, es la que coloca al producto en un sitio y momentos adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra.

Cuadro 2

Canales de distribución						
Productos de consumo popular 1				Productos industriales 2		
A	B	C	D	A	B	C
-Productor	-Productor	-Productor	-Productor	-Productor	-Productor	-Productor
-Consumidor	-Minorista	-Mayorista	-Agente	-Usuario industrial	-Distribuidor industrial	-Agente
	-Consumidor	-Minorista	-Mayorista		-Usuario industrial	-Distribuidor
		-Consumidor	-Minorista			-Usuario industrial
			-Consumidor			

Fuente: “Industria artesanal de artículos de vidrio”, Secretaria de Economía, p. 18

1. Canales para productos de consumo popular

1A. Productores - consumidores.

1B. Productores - minoristas - consumidores.

1C. Productores - mayoristas - minoristas - consumidores.

1D. Productores - agentes - mayoristas - minoristas - consumidores.

2. Canales para productos industriales

2A. Productor - usuario industrial.

2B. Productor - distribuidor industrial - usuario industrial.

2C. Productor - agente - distribuidor - usuario industrial.⁴

Todas las empresas utilizan regularmente más de un canal de distribución.

⁴ *Ibidem.*

Marco Teórico.

El análisis técnico-operativo de un proyecto verifica la posibilidad técnica de fabricación del producto. El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año, hay que analizar y determinar la localización óptima, tamaño óptimo, análisis de disponibilidad de los suministros e insumos, identificar y describir el proyecto y determinar la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto.

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

Para aceptar un proyecto debemos estar seguros que el tamaño de la planta es menor al tamaño de la demanda, ya que de caso contrario y que sean iguales sería muy riesgoso. El aspecto de los insumos es muy importante, ya que el abasto suficiente de calidad y cantidad de materias primas permite el desarrollo y crecimiento, es necesario relacionar los productores de insumos y materias primas que puedan surtir rápidamente el proyecto. Las relaciones entre el tamaño y la tecnología influyen entre tamaño, inversiones y costo de producción. Dentro de ciertos límites se presenta que a mayor cantidad producida, menor costo.

Una vez determinado el tamaño óptimo del proyecto, es necesario asegurarse no solo de contar con el suficiente personal, sino con el apropiado para cada puesto de la empresa.

El estudio Económico-Financiero del proyecto pretende determinar cual es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cual será el costo total de operación de la planta, es decir, los costos de operación, los costos de administración, los costos de ventas y los costos financieros.

Los costos de producción están formados por los desembolsos de recursos en materias primas, mano de obra directa e indirecta, materiales indirectos, costos de los insumos, costo de mantenimiento y los cargos por depreciación y amortización. Los costos administrativos, son como su nombre lo indica, los que se generan a partir de la función de administrar la empresa.

Como costos de ventas, no debemos entender solo vender y llevar al intermediario o al consumidor, sino que puede abarcar actividades mucho más amplias como la investigación y desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores. Los costos financieros son los que se generan en relación de haber recibido capital a préstamo.

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijo (tangibles) y diferidos (intangibles). Esto hace referencia a los fijos, bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, etc. y los diferidos son los bienes necesarios para su funcionamiento, como patentes, marcas, diseños comerciales o industriales, etc.

Marco Teórico.

Los costos de depreciación son los que se generan por el desgaste de activo fijo y en la amortización en los activos diferidos.

Capital de Trabajo, esta representado por el capital adicional con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; entonces, debemos financiar la primera producción antes de recibir ingresos.

El punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, variables y los beneficios, se refiere a un nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y variables. Cabe mencionar que no es una técnica para evaluar rentabilidad de la inversión y presenta una serie de desventajas como: no considerar la inversión inicial que da origen al inicio a los beneficios calculados, la dificultad en la delimitación de los tipos de costos, ya que algunos podríamos ubicarlos en cualquiera de las categorías porque varían directamente con el volumen de producción (ej. Salarios y costos de oficina).

Estado de resultado proforma tiene como finalidad calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto.

Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA), La inversión inicial de un proyecto puede provenir de varias fuentes: de personas físicas, de personas morales, de inversionistas e instituciones de crédito, como sea que se haya dado la aportación de capitales, cada uno de ellos tendrá un costo asociado al capital que aporte, y así, la nueva empresa tendrá un costo de capital propio. La creencia común de que la TREMA debe ser igual a la tasa máxima de rendimiento que ofrece un banco por una inversión en plazo fijo, realizando un balance neto entre el rendimiento bancario y la inflación, siempre habrá una pérdida neta de poder adquisitivo, esto debido a que un banco no puede, con el simple hecho de invertir en él, enriquecer a nadie, ya que el dinero invertido en el no tiene riesgo. La referencia firme es el índice inflacionario, aunque para un inversionista no le resulta atractivo solo mantener el poder adquisitivo, es decir, le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero más allá de haber compensado los efectos de la inflación.

Definiendo la TREMA como:

$$TREMA = i + f$$

En donde:

i: Premio al riesgo

f: inflación.

Así un inversionista pedirá por una inversión la suma de dos factores: el primero, debe ser tal su ganancia que compense los efectos inflacionarios, y el segundo término, debe ser un premio o sobretasa por arriesgar su dinero en determinada inversión. El índice inflacionario debe ser el promedio del índice pronosticado para el periodo de tiempo correspondiente al horizonte de vida

Marco Teórico.

del proyecto y la prima por riesgo, en términos generales, su valor debe depender del riesgo en que se incurra al hacer la inversión.

El estudio de la Evaluación Económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de proyecto. Si no han existido contratiempos, se sabrá hasta este punto que existe un mercado potencial atractivo, se habrá determinado un lugar óptimo para la localización del proyecto y el tamaño mas adecuado para éste. Además se conocerá y dominará el proceso de producción, los costos en que se incurrirá en la etapa productiva y se habrá calculado el monto de inversión inicial.

Pero debemos de considerar que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa similar al nivel de inflación. Esto implica que el método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero en el tiempo.

$$F_n = P(1 + i)^n$$

En donde:

F= Es la cantidad recibida en el Futuro

P= Es la cantidad invertida en el Presente

i= Tasa de interés

n= El número de periodos de tiempo en que ese dinero gana una tasa de interés.

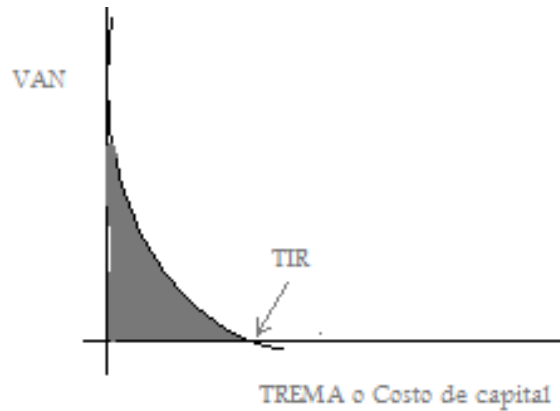
Tomando esto en cuenta, podemos concluir que siempre que se hagan comparaciones de dinero a través del tiempo se deben hacer en un solo instante, generalmente el año cero o presente.

El Valor Actual Neto (VAN) es el valor monetario que resulta de restar la suma de flujos descontados a la inversión inicial y queda representado de la siguiente forma.

$$VAN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_n + VS}{(1+i)^n}$$

Se puede ver que el valor del VAN es inversamente proporcional al valor de "i" aplicada, de modo que la "i" aplicada es la TREMA, si se pide un gran rendimiento de inversión, el VAN puede volverse fácilmente negativo y en ese caso se rechazaría el proyecto.

Marco Teórico.



Fuente: Elaboración Propia

La tasa Interna de Rendimiento, es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, es decir la que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Como sabemos si el VAN obtiene un resultado positivo, significa que se obtiene ganancias por un monto igual a la TREMA aplicada más el VAN. De acuerdo con la segunda definición se puede reescribir la ecuación anterior como sigue:

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_n + VS}{(1+i)^n}$$

Esta operación se realiza por tanteo, ya que se cambia el valor de “*i*” para igualar la cantidad de los Flujos Descontados de Efectivo con el valor Presente de la inversión.

Esta última parte es, quizá, la más importante ya que de esta depende la toma de decisión para continuar con el proyecto o descartarlo, o si solo hay que replantear algunas partes del proyecto. Es por esto mismo que el rigor metodológico en esta parte es de suma importancia, ya que si utilizamos mal la metodología nos implica una disminución de las ganancias esperadas en el mejor de los casos y la quiebra de la empresa en el peor.

Estudio de Mercado

Estudio de Mercado

Capítulo 2

Estudio de Mercado.

El estudio de mercado tiene como finalidad medir el número de individuos, empresas u otras entidades económicas que generan demanda que justifique la puesta en marcha de un determinado programa de producción de bienes o servicios, sus especificaciones y el precio que los consumidores están dispuestos a pagar.

El análisis de la oferta pretende determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio y se entiende 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.

2.1. Marco de Desarrollo.

Las referencias mencionan que la elaboración de esfera y el comienzo de esta importante labor artesanal, empezó en Chignahuapan, Puebla, hace cerca de cuarenta años, con el Ingeniero Químico Rafael Méndez Núñez, precursor de esta actividad, al que se le reconoce el inicio de la producción de esfera en esta localidad.

Durante estos 40 años de crecimiento de esta industria artesanal un gran número de obreros han contribuido con su esfuerzo a formar talleres y a emplear a un gran número de habitantes de la localidad, dando también calidad y diversas formas y colores a estas esferas, que se han ganado una gran popularidad, ya que en la actualidad se exportan a varios países de América y Europa.

2.2. Definición del Producto.

Todo proyecto tiene distintos niveles de detalle a la hora de realizar la investigación, el presente proyecto se encuentra a un nivel de prefactibilidad, "(...) el cual consiste en una breve investigación sobre el marco de factores que afectan al proyecto, así como de los aspectos legales que lo afectan. Así mismo, se deben investigar las diferentes técnicas (si existen) de producir el bien o servicio bajo estudio y las posibilidades de adaptarlas a la región. Además se debe analizar las disponibilidad de los principales insumos que requiere el proyecto y realizar un sondeo de mercado que refleje en forma aproximada las posibilidades del nuevo producto, en lo concerniente a su aceptación por parte de los futuros consumidores o usuarios y su forma de distribución. Otro aspecto importante que se debe abordar en este estudio preliminar, es el que concierne a la cuantificación de los requerimientos de inversión que plantea el proyecto y sus

Estudio de Mercado

posibles fuentes de financiamiento. Finalmente, es necesario proyectar los resultados financieros del proyecto y calcular los indicadores que permitan evaluarlo.”¹

El proyecto pertenece a la industria manufacturera, ya que es todo un proceso que pasa desde el vidrio hasta tener una esfera terminada. Las esferas navideñas son adornos muy utilizados en la época de las fiestas decembrinas, ya que es muy común que las familias celebren el nacimiento de Jesús de Nazaret, para lo cual es tradicional instalar en cada casa un nacimiento acompañado de un árbol, este a su vez es decorado con esferas de distintos colores, formas y tamaños.

En la actualidad las esferas son plateadas por dentro y decoradas por fuera con pinturas brillantes, diamantinas, tela o distintos adornos y materiales que aumenten su vistosidad.

Originalmente el modelo a ofrecer eran esferas redondas de diversos diámetros, que van desde 2 centímetros de diámetro hasta las de 25 centímetros, de un solo color y que no estaban decoradas. Bajo este enfoque es como se establece esta industria en dos principales centros de producción, uno en Michoacán y el otro en Chignahuapan, Puebla. Estos dos centros productores de esferas distan mucho en su método de producción, ya que en Michoacán se industrializó, para lo cual se adquirió maquinaria y se limitó la participación artesanal; en Chignahuapan el caso es contrario, ya que se especializó en el proceso artesanal, el cual consiste en la fabricación manual de la esfera, con elevada participación artesanal. Esto propicio que no solo se ofrecieran al mercado esferas redondas y decoradas, sino que se tiene un gran número de diseños, que van desde casas, ángeles, Santa Claus, frutas, cornetas, campanas, estrellas y en la actualidad bases metálicas de distintas formas con esferas de diversos tamaños y diseños (un ejemplo de esto es un corno de la abundancia con frutas de vidrio, además se ofrecen mas de 60 modelos distintos de esferas y cada año incrementa este número.).

Cabe señalar que el consumo de este producto es constante, ya que por el material con el que se realiza es frágil, en el momento del almacenamiento casero o en el proceso decorativo de la casa es fácil que se rompan.

En la actualidad pocas personas conocen alguna marca o productor en específico de esfera, se guían más por el diseño de la esfera y su empaque. El empaque clásico esta hecho de cartón con decorado navideño, ya sean árboles, esferas o personajes representados en los nacimientos, como son los reyes magos. Este empaque protege a las esferas y para su manejo individual van colocadas en un blíster en el fondo de la caja.

2.3. Análisis de la Demanda.

El proyecto va dirigido al público en general que habita en el Distrito Federal, ya que es uno de los mercados al que se dirige año con año, al ser una de las ciudades con mayor demanda de artículos decorativos debido a su poder económico muy superior al de otros estados de la República,

¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Estudio_de_prefactibilidad

Estudio de Mercado

además, en la Ciudad de México, se concentran los edificios de todas las empresas importantes, tiendas departamentales, restaurantes, escuelas, secretarías de gobierno y hogares, por lo que la demanda potencial de artículos navideños es muy grande debido a que, según datos del INEGI, un 51% de la población está casada o en unión libre, además de que el 90.5% de la población es católica y 91% de los hogares son familiares. Es decir que con datos del Censo de Población y Vivienda 2005, en el DF, existen 2, 292, 069 hogares con una población de 8, 417, 990 habitantes. Por lo que podríamos decir que nuestra demanda potencial abarca a todos los hogares familiares y centros de trabajo en donde existan católicos.

El producto está catalogado como productos que se adquieren por comparación heterogénea, es decir, donde importan más el estilo y la presentación que el precio, y presenta un tipo de demanda cíclica o estacional, ya que esta relacionada con una época del año en específico.

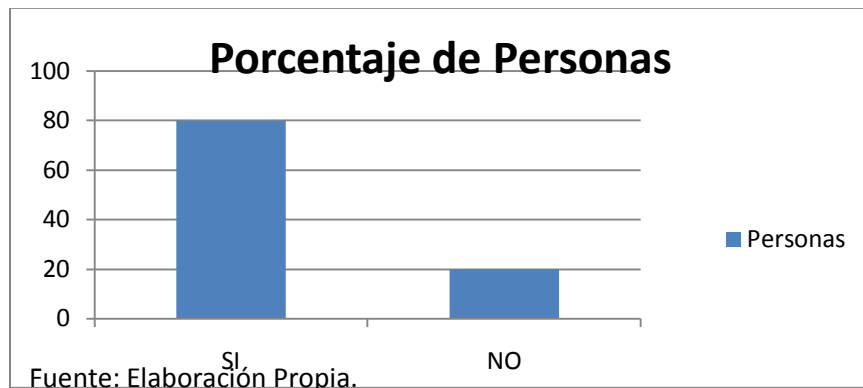
Distribución Geográfica del Mercado de Consumo.

Esta distribución está enfocada para satisfacer la demanda en el Distrito Federal, en el cual se tiene un gran nivel económico, además de que presenta claros toques navideños cada fin de año y es un mercado potencial, ya que se consumen esferas en casas, oficinas y establecimientos comerciales de todos los tipos para su decoración (desde tiendas departamentales, restaurantes, tiendas de ropa, etc.).

El Distrito Federal se distingue por ser una de las grandes ciudades del país en donde la mayoría de la población es católica, lo cual presenta una ventaja de acceso para nuestro producto, ya que esta religiosidad la demuestra siguiendo ciertas tradiciones, entre ellas la del árbol de Navidad y su decoración con esferas. Se tomó una muestra representativa, para calcular la capacidad de entrada del producto, midiendo el número posible de consumidores. Del muestreo obtuvimos los siguientes resultados:

Gráfica 1

¿Usted compra o ha comprado esfera navideña alguna vez?



Estudio de Mercado

El muestreo fue tomado en las delegaciones Iztapalapa y Benito Juárez, realizándola a mujeres (en su mayoría) de un rango de edad de 20 a 74 años, de las 35 personas a las que se les aplicó la encuesta² (Ver Anexo), en las cuales se les cuestionó sobre si compraban esferas navideñas, de que material, con que frecuencia, su preferencia en los distintos tipos de esferas y el precio que pagan por caja de esferas, etc. Obtuvimos los siguientes resultados, del total de personas 28 de ellas compran esferas de navidad y solo 7 no compran. Lo que representa el 80% y el 20% respectivamente. Tenemos que

- p= Porcentaje de respuestas favorables
- q=porcentaje de respuestas desfavorables
- T= porcentaje de error
- n= #de elementos contenidos en la muestra³
- Z= 1.96 que es el valor en tablas de un acierto del 95%.

Con lo que Aplicando la formula:

$$T = Z \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}} = 1.96 \times \sqrt{\frac{0.8 \times 0.2}{35}} = 0.13$$

Obtenemos los resultados siguientes:

Cuadro 1

Resultados de Estadísticos de las Encuestas.

0.13	T	Error
1.96	Z	probabilidad a 95%
0.8	p	favorables
0.2	q	desfavorables
35	n	Muestras

Fuente: Elaboración Propia.

La población que se estima en estas delegaciones es de 1 129 303 mujeres, de las cuales el 64% son las que están dentro de nuestro rango de edad (711 461 mujeres de entre 20 a 74 años) con estos datos que se obtuvieron en el muestreo podemos determinar una aproximación de la demanda, ya que en este caso el error que puede contener nuestro muestreo es del 13%, el número de posibles consumidores de nuestro producto podría estar entre los rangos del 93% y el 67%, tal y como se muestra en el siguiente cuadro.

² La encuesta fue levantada en centros comerciales.

³ En estadística el mínimo aceptado para presentar un comportamiento normal es de 30.

Estudio de Mercado

Cuadro 2

Rango de Consumidores

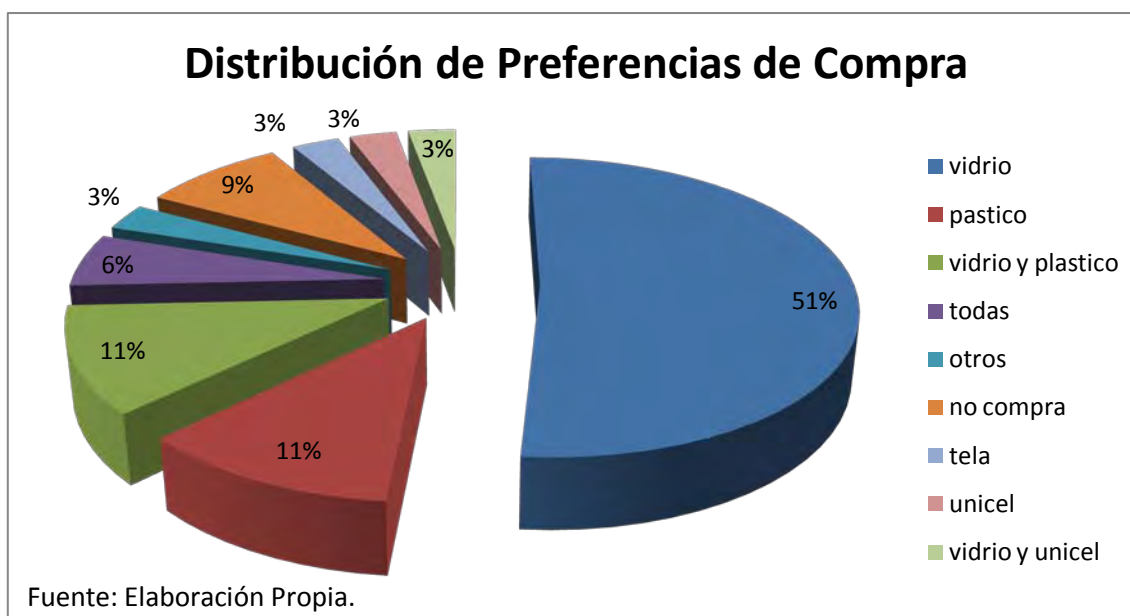
	Rango	%	Población	Diferencia
Intervalo de consumidores potenciales	positivo	93%	663452	188566
	negativo	67%	474886	

Fuente: Elaboración Propia.

En la gráfica 2 se muestra la distribución de la preferencia en la compra, en ella resalta que el 51% de las personas compran solo esferas de vidrio, el 11% esferas de plástico y el 11% compran de ambas esferas. También cabe resaltar que de las respuestas obtenidas, el 9% de las personas no compran esferas de ningún tipo. Como se puede ver la preferencia de la gente por las esferas de vidrio es muy grande, y si tomamos en cuenta que en México también se producen esferas de plástico, el impacto de las esferas extranjeras es mínimo.

Gráfica 2

Preferencia de Compra.



2.4. Análisis de la Oferta.

Para conocer a la competencia del proyecto, al igual que en la demanda, se levantó una encuesta a los productores de esfera (Ver Anexo 2) en los cuales se les preguntó sobre el tiempo que llevan fabricando esta artesanía, número de trabajadores, turnos por día, nacionalidad de insumos,

Estudio de Mercado

salarios de trabajadores, a quienes vendían el producto entre otras. Pero antes de pasar a los datos detallaré un poco la situación actual de la industria.

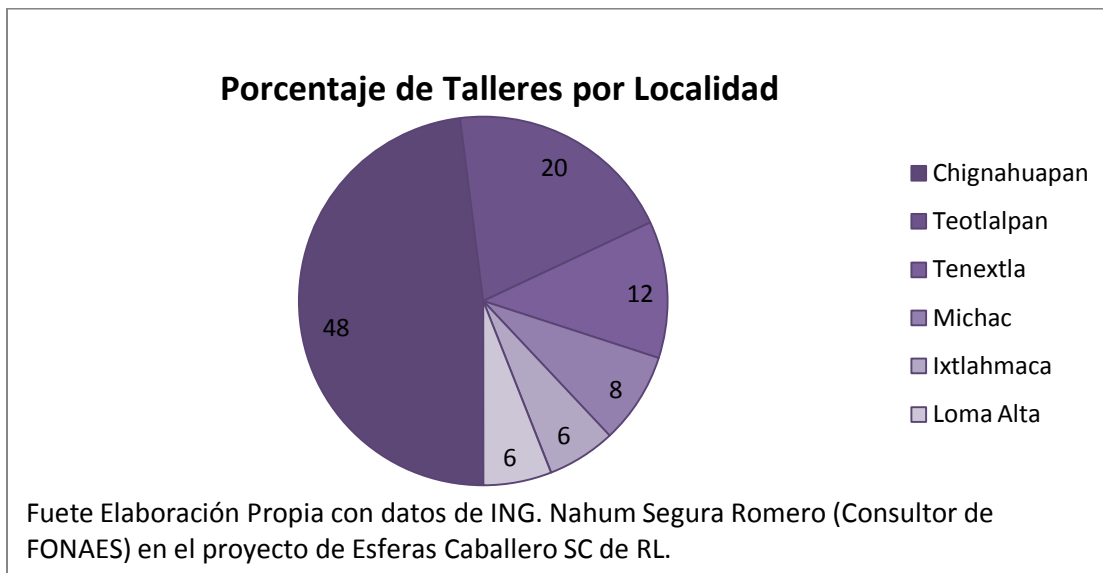
Desde hace varias décadas, en la ciudad de Chignahuapan, Puebla, se han dedicado a la elaboración de esferas navideñas y ha crecido tanto esta industria, que actualmente fabrican alrededor de 70 millones de esferas al año que se distribuyen al interior de la República Mexicana para adornar los arbolitos de Navidad.

En este municipio, a finales del año pasado existían más de 200 talleres que emplean a más de mil 500 personas⁴, aunque para el inicio de este año y con la situación económica actual, este número de talleres se ve disminuido por el alza en los precios de los insumos, ya que el vidrio en su mayoría se importa de Alemania, Brasil, EUA, Italia y la brillantina de China.

Los más de 200 talleres están distribuidos en 5 localidades principales, en la que la localidad con mayor número de talleres es Chignahuapan, con cerca del 50% de éstos, de ahí le siguen Teotlalpan con un 20% y el resto está distribuido en tres localidades más.

Gráfica 3

Competidores por Localidad.



Del análisis de la información obtenida por medio del levantamiento de una encuesta a los productores, podemos determinar que un poco mas del 60% de las empresas son chicas, lo que involucra que tiene un número de trabajadores que va desde solo uno hasta ocho, teniendo un promedio de trabajadores de cerca de 5, este tipo de talleres son los conocidos como familiares,

⁴ http://www.e-consulta.com/index.php?option=com_content&task=view&id=19887&Itemid=181

Estudio de Mercado

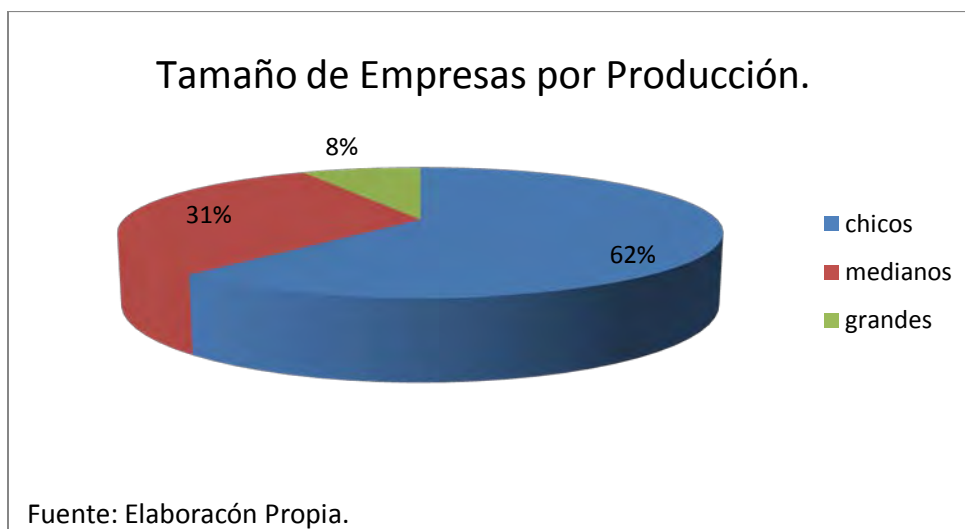
que solo trabajan algunos meses y su producción es reducida, ya que va desde mil a tres mil cajas de esfera de 3 ½ por mes que laboran, aunque algunos talleres trabajan todo el año, el promedio nos dice que laboran ocho meses, además de que no siempre trabajan todos los días de la semana.

Las empresas medianas representaron un poco más del 30% de los productores, tienen un número de trabajadores que va desde tres hasta veinte, este tipo de talleres ya presentan alguna ayuda para la elaboración de esfera, ya que en ocasiones solo unas pocas personas laboran en el taller y tienen más personas laborando desde su hogar. Estas empresas elaboran por mes desde cuatro mil hasta las diez mil de cajas de esferas del mismo tipo. Al igual que los talleres anteriores, no trabajan todos los días, incluso una de estas empresas declaró solo trabajar dos días a la semana, trabajan un promedio de siete meses al año.

Las empresas grandes trabajan casi todo el año, presentan un promedio de 10 meses, la cantidad de trabajadores puede variar desde los 20 hasta 50, con una producción mensual de cajas de esfera de entre treinta mil hasta cuarenta mil. Estas empresas representan menos del 10% de la industria.

Gráfica 4

Tamaño de Empresas.



Es un mercado en donde existen grandes diferencias entre los productores, no solo en la cantidad de la esfera que producen, sino también en la calidad, en el diseño y la presentación del producto. Además de que al momento de vender el producto lo realizan de dos maneras, la primera es por venta directa con mayoristas de otros estados que tienen como clientes cada año y la otra es la renta o compra de un local en el centro del pueblo, que abren sus puertas desde agosto, cuando

Estudio de Mercado

de manera circunstancial aprovechan la feria de Zacatlán de las Manzanas que marca el inicio de la venta de esfera navideña.

2.5. Análisis de Precios.

Los precios al consumidor final, del tipo de esfera que plantea el proyecto tiene un precio que varía, según el decorado y la calidad del producto; en la región podemos encontrar precios desde \$7 hasta de \$15 pesos por caja con 6 esferas. Este diferencial de precios se debe al diseño de la esfera y a su decorado, las de precio más bajo generalmente son transparentes y con una decoración muy simple, las más caras presentan varias diferencias, la primera es que se encuentran metalizadas con aluminio o con nitrato de plata (diferentes procesos para el acabado), y el decorado es mas elaborado y por lo tanto mas vistoso.

Cuadro 3.

Análisis de Precios en Chignahuapan.

Precios	Tamaño			
		Chicas	Medianas	Grandes
Calidad	regular	8	12	25
	buena	10	16	30
	excelente	12	19	45

Fuente: Elaboración Propia

En este cuadro se presenta un esquema en el que se compara el precio por tamaño de fábrica y la calidad del producto. Podemos observar que los precios de los establecimientos encuestados son muy similares, esto se debe a que todas las empresas presentan costos y ganancias similares entre ellas. Como se puede observar se trata de una industria altamente competitiva entre los participantes, en los que compiten con precio y calidad de la esfera de 3 ½ o también llamada de fantasía.

Las esferas también son vendidas en tiendas departamentales, en los cuales los precios encontrados son los siguientes.

Estudio de Mercado

Cuadro 4

Precios en Tiendas Departamentales y Autoservicios.

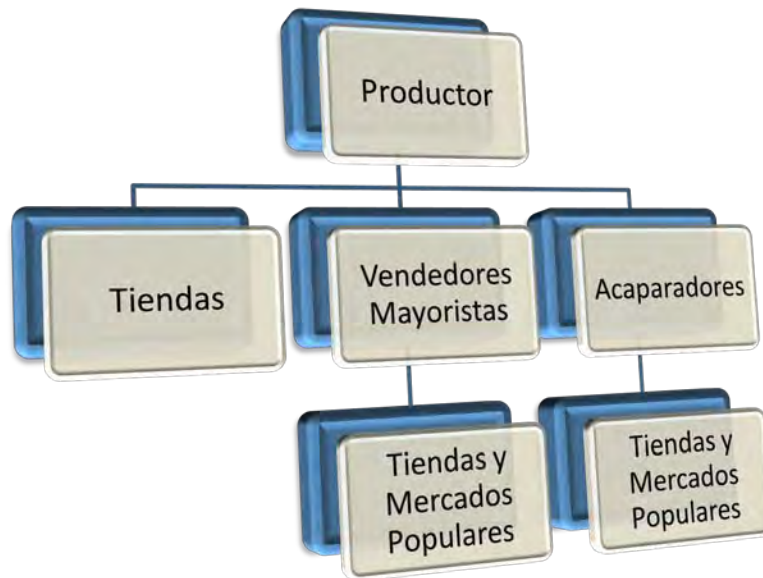
Tienda/Cantidad	Plástico		Vidrio			
	12	24	4	6	15	24
Sears	50	N/A		100-139	159	N/A
Liverpool	N/A	127-285	85	189	N/A	N/A
Home Depot	N/A	N/A	85	100	N/A	189
Autoservicios ⁱ	60	130	N/A	80	N/A	N/A

Fuente: Elaboración Propia.

El canal de distribución que se presenta en la industria se da de dos formas como se muestra en la figura siguiente.

Figura 1

Canal de Distribución de la Esfera.



Fuete Elaboración Propia con datos de ING. Nahúm Segura Romero (Consultor de FONAES) en el proyecto de Esferas Caballero SC de RL.

Estudio de Mercado

Los productores grandes son los que suelen vender de manera directa a las tiendas y los talleres familiares son los que venden los acaparadores y estos en su mayoría venden en mercados populares.

Según datos del ING. Nahúm Segura Romero (en el proyecto de Esferas Caballero SC de RL.) más del 55% del mercado de la esfera en Chignahuapan lo compran los acaparadores.

En cuanto se refiere a costos de producción promedio en la industria, también resultan similares, ya que casi todas las empresas compran sus insumos en los distribuidores locales, con lo que su comportamiento en los precios de estos es regular. Por lo que si cambia el precio, es por su cotización en dólares, como ya se hizo mención; la mayoría del vidrio es importado de Alemania, Brasil, EUA y de un tiempo a la fecha de Italia. El segundo motivo por el que cambia el precio del vidrio es por el diámetro de las varillas de vidrio, el recomendado para la elaboración de este tipo de esfera tiene un diámetro de 18 a 20 milímetros, con esto también debemos entender que su precio varía por el diámetro.

El costo de producción promedio que se obtuvo mediante el muestreo, es de \$8 a \$8.60 pesos para la esfera metalizada y decorada, como ya se mencionó existe esfera transparente que resulta más barata producirla y venderla. Este tipo de esfera es característica de los talleres familiares, ya que en muchas ocasiones no cuentan con los recursos suficientes para darle una mejor presentación al producto.

Con esto terminamos nuestro primer análisis del proyecto, el estudio de mercado es el primer parámetro que existe para saber si un producto podría ingresar de manera exitosa en el mercado, los resultados de este análisis nos hacen concluir que es muy probable que se pueda introducir un nuevo producto, esto porque al tratarse de un producto decorativo se da más importancia al diseño que a otros factores de relevancia.

También concluimos que se trata de una industria altamente competitiva, pero lamentablemente no se ha sabido explotar, las grandes empresas trabajan solas y las pequeñas hacen lo mismo, al no involucrarse unas con otras nos permite a nosotros (como empresa nueva) poder participar en el mercado.

ⁱ Se visitaron los siguientes autoservicios para observar los precios: Wal-Mart, Comercial Mexicana y Soriana. Los precios eran muy parecidos.

Estudio Técnico

Estudio Técnico

Capítulo 3

Estudio Técnico.

El análisis técnico-operativo de un proyecto verifica la posibilidad técnica de fabricación del producto. El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año, hay que analizar y determinar la localización óptima, tamaño óptimo, análisis de disponibilidad de los suministros e insumos, identificar y describir el proyecto y determinar la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto.

3.1. Localización del Proyecto.

La localización de la fábrica, será en el estado de Puebla, en el municipio de Chignahuapan. Es el municipio número 53 del estado, colinda al norte con Zacatlán, al sur con el estado de Tlaxcala, al oeste con Zacatlán y Aquixtla y al poniente con el estado de Hidalgo (ver figura 1). Tiene una superficie de 591.92 kilómetros cuadrados, que lo colocan en tercer lugar con respecto a los demás municipios del estado.¹

Figura 1

Puebla y Estados Colindantes.



¹ Segura, Nahúm. "Proyecto Esferas Caballero SC de RL", Fonaes. P. 19

Estudio Técnico

En esta localidad hay mas de doscientos talleres de esferas, entre empresas y talleres familiares; los materiales que se utilizan directamente en el proceso productivo se pueden conseguir con facilidad en la zona, ya que existen varios centros de venta de los insumos, el vidrio se puede comprar del nacional o extranjero, al igual que las anilinas, solventes, empaques y todo con lo que implica fabricar esferas y empaquetarlas.

Figura 2

Estado de Puebla y su División Municipal.



Estudio Técnico

En la figura 2 se muestra un mapa del estado de Puebla con su división municipal y con datos de INEGI podemos decir que el municipio se localiza dentro de la zona de los templados de la sierra norte, con un clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano; la temperatura media anual se encuentra entre los 5 y 18 grados centígrados, la temperatura durante los meses más fríos varía de entre los -3 hasta los 18 °C. “La precipitación durante los meses más secos es menor a los 40 milímetros y la invernal es de entre 5 y 10%.”²

El municipio cuenta de acuerdo con datos del Censo de Población de 2005, elaborado por el INEGI, con 51, 536 habitantes, de los cuales 25, 023 son hombres y 26, 513 son mujeres. Se trata de una población joven, ya que la edad mediana de la población se encuentra en los 20 años y 22 años respectivamente. Además con datos del INEGI, sabemos que el 61% de la población tiene la secundaria terminada y cerca del 30% educación Posbásica.

El municipio cuenta con varias vías de comunicación de importancia, la carretera federal 190 atraviesa al municipio de sur a norte, al sur de esta entronca con una carretera estatal que atraviesa el municipio de Aquiztla y llega a Tétela de Ocampo. El resto del municipio se encuentra comunicado por medio de una extensa red de carreteras secundarias, caminos de terracería y brechas. Existe una aeropista que carece de servicio regular. Es terminal de una línea de ferrocarril que sale de la ciudad de Puebla y en el año 2005, se inauguró la autopista que va de Tlaxco al Tejocotal y se estableció una salida para Chignahuapan.³

Figura 3

Localización del Terreno Para el Proyecto.



² *Ibidem.* P. 16

³ *Ibidem.* P. 19

Estudio Técnico

En la figura 3 podemos observar el lugar en donde se planea realizar el proyecto, el terreno tiene una superficie aproximada de 800 metros cuadrados. Esta superficie es suficiente para realizar el proyecto, además de que se encuentra cerca del centro de Chignahuapan y de las salidas a las carreteras, lo que facilitaría el transporte y distribución de esferas.

Según recomendaciones de la Secretaría de Economía, una empresa de vidrio soplado debe considerar inicialmente un área de entre los 350 a 700 metros cuadrados, el terreno señalado cumple y supera esta recomendación.⁴

En el caso de éste proyecto las medidas establecidas de 24 metros de largo por 18 de ancho, por lo tanto son 432 metros cuadrados, con lo que se cumple con la recomendación de la Secretaría de Economía. Se estableció un precio aproximado para la estructura del taller de \$80 000, esto en base a la información recibida por albañiles de la zona.

3.2. Tamaño de la Fábrica de Esfera.

El tamaño de la fábrica de esfera, se planteará solo en base a la teoría económica, en la que nos dice Franco Modigliani⁵, para ingresar en un mercado homogéneo en el que las grandes empresas se encargan de fijar el precio y aprovechar de mejor manera las economías de escala, nos da como resultado que exista un Tamaño Mínimo Eficiente de Escala. Este tamaño mínimo esta directamente relacionado con la cantidad de producción que habría si se tratase de una industria con tendencia hacia la competencia perfecta. Y presenta como supuestos generales los siguientes:

1. La tecnología es la misma para todas las empresas.
2. Solo se puede entrar en la industria si se cuenta con el Tamaño Mínimo Eficiente de Escala.
3. El producto es homogéneo.
4. El precio es fijado por la empresa más grande y le sirve como barrera de entrada.
5. La empresa ingresante no espera que el precio baje al ingresar y espera que las demás empresas continúen con su volumen de venta que tenían antes de la entrada de ésta.

Los costos medios en el largo plazo se vuelven constantes, por que la tecnología es la misma para las empresas y se alcanza este nivel de costos a partir de superar el tamaño mínimo eficiente de escala. Como se muestra en la siguiente grafica.

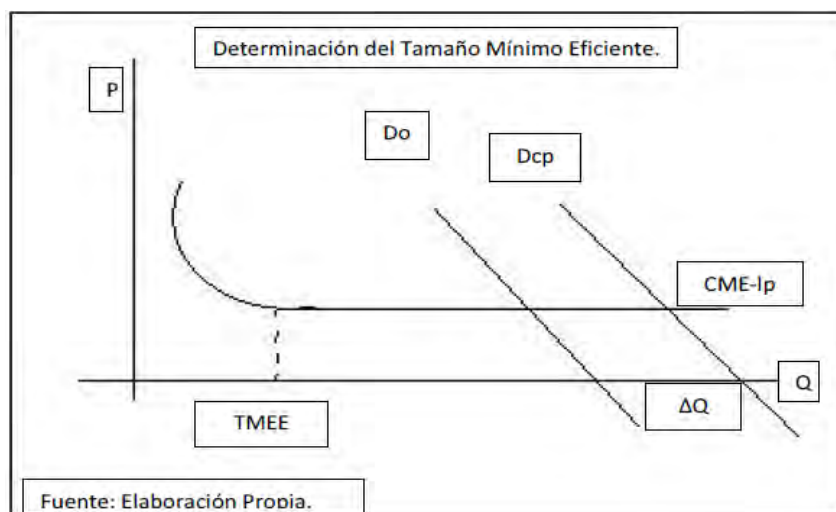
⁴ Industria artesanal de artículos de vidrio, Secretaría de Economía, p. 46

⁵ Apuntes Propios de Microeconomía III.

Estudio Técnico

Grafica 1

Determinación del Tamaño Mínimo Eficiente.



Con lo anterior podemos comenzar a establecer el tamaño mínimo eficiente de escala el cual nos permitiría participar en la industria. Como quedo establecido en el capítulo del estudio de mercado, podemos decir que el tamaño mínimo eficiente a tener, para no desaparecer al pasar un tiempo, es producir un mínimo de entre 3 mil y 5 mil cajas mensuales, ya que esta es la cantidad que producen los empresas medianas y algunas chicas con varios años de funcionamiento (no familiares).

Una vez establecido esto y medido por la recolección personal de datos del sector, se establece que un solo trabajador de globo es capaz de elaborar 6 000 esferas del #3 en un plazo menor a 8 días en promedio (muchos de estos globeadores pueden elaborar más de 1000 esferas del #3 y 800 del #5 por día); por lo que en nuestro proyecto al tener contemplado 4 sopletes (como se detallara en el estudio económico financiero) la capacidad que podría tener el proyecto es de unas 30 000 a 40 000 esferas de por mes, dependiendo de la intensidad con que se trabaje.

Para terminar el trabajo de estos 4 sopletes, también debe de haber 4 personas por área que faltante, las que se especialicen en pintar y decorar, al igual que para empaquetar y encasquillar.

3.3. Proceso de Fabricación de Esferas.

El proceso de elaboración pueden ser de dos tipos: haciendo uso de moldes o bien acorde con la creatividad y destreza del artesano; y en cada uno de ellos se realiza en tres grandes fases, las cuales se describen más adelante.

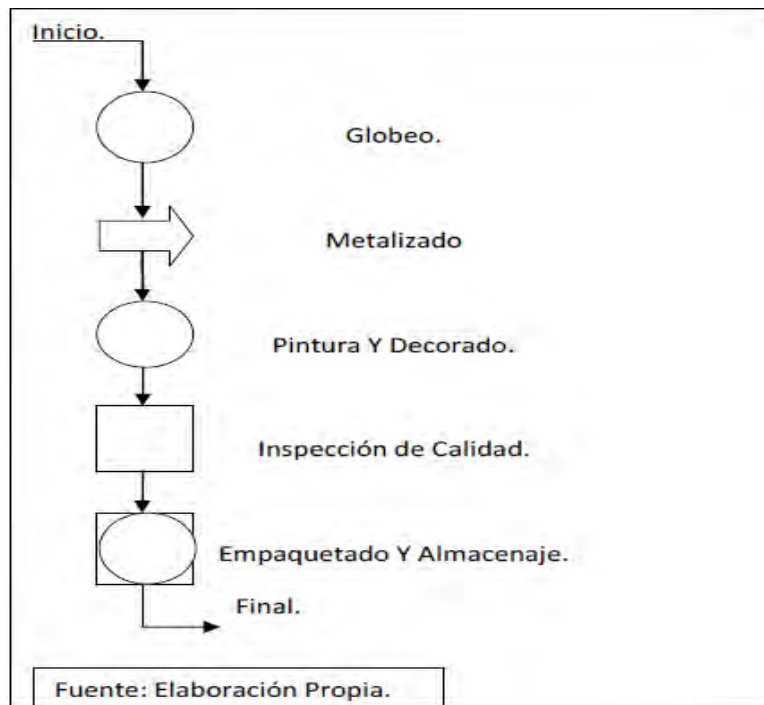
Estudio Técnico

Las fases del proceso son:

- I. Globo.- Es donde se da forma al vidrio, ya sea por molde o por destreza.
- II. Metalizado o Plateado.- Es donde se da un acabado metálico antes de pintar cada esfera.
- III. Pintado y Decorado.- Es donde el ingenio y destreza de los decoradores toma forma en los acabados realizados.
- IV. Empaquetado.- Donde termina el proceso con la selección de las esferas y su empaquetado.

Figura 4

Diagrama de Flujo de Proceso.



Proceso de Elaboración.

Globo:

El vidrio se calienta a una temperatura superior a los 550°C. y permite ser maleable y listo para iniciar con el globo, el cual consiste en darle forma al vidrio con las manos y el aire. El procedimiento se realiza en un área especial que tiene mostradores con sopletes integrados para aplicarlos al vidrio y lograr su maleabilidad y que manejan cada uno de los empleados.

Estudio Técnico

Esta actividad resulta ser básica en la elaboración de esferas y por lo mismo suele ser el área con la mayor cantidad de obreros. El diseño del tipo de esfera a realizar está en base a los pedidos, o bien a la inventiva de cada artesano, ya que la única limitación es su propia inventiva y destreza.

Metalizado o Plateado:

Una vez que el vidrio ya ha sido soplado continúa el proceso de metalizado que se efectúa con la ayuda de la máquina metalizadora, compuesta de una cámara de alto vacío que trabaja con energía eléctrica a una temperatura de 360° C.

Una de las partes importantes de la metalizadora son los carros en donde el obrero ensarta las esferas que reciba del área de globeo. Coloca en lugares específicos del carro trozos de aluminio (y que al derretirse y evaporarse metalizan el vidrio), el carro es introducido a la metalizadora y transcurridos 20 minutos se deja escapar la presión de la máquina y los carros son sacados para que las esferas se enfríen, mientras que otro carro es cargado para iniciar el proceso descrito.

Durante los 20 minutos del metalizado el obrero desprende del carro, las esferas metalizadas para enviarlas al área de pintura esta actividad se considera sencilla pero indispensable en la obtención de una esfera de buena calidad.

Otro tratamiento para dar un toque especial de presentación a la esfera es el plateado, el proceso consiste en proporcionar un tono plateado en el interior de las esferas que provienen del área de globeo, el obrero para esta actividad necesita agua a 100°C. un reductor y nitrato de plata.

Se toman 6 esferas transparentes y son colocadas en el agua caliente, después por la parte inferior se introduce el reductor y se sumerge en el mismo, se calienta el agua y la esfera es introducida en el nitrato de plata y se agita enérgicamente hasta que aparezca el tono plateado y se escurre la esfera en una coladera para recuperar el nitrato, poco después pasa al área de pintura para continuar el proceso.

Pintado y Decorado.

En esta área los materiales utilizados son lacas brillantes o mates y la anilina que son los que proporcionan el color a la esfera, se utilizan brochas, cubetas y cucharas. El colorante se forma con la mezcla de anilina con las lacas y es aplicado a las esferas metalizadas o plateadas mediante el uso de brochas o cucharas; las esferas se escurren y se dejan secar y posteriormente son enviadas al área de decoración que es el último proceso para dar por concluida la elaboración de la esfera.

Estudio Técnico

En el área de decoración los insumos utilizados son: pinturas de agua y/o de aceite, pegamento, diamantina y pinceles especiales.

El decorado se realiza de acuerdo a la petición del cliente que elige el diseño después de revisar el catálogo de muestras. El tiempo utilizado en la decoración de una esfera va de un minuto y medio a tres minutos y depende del diseño y de la habilidad del obrero para realizar el trabajo artesanal.

Al concluir el decorado de la esfera el último paso es colocarle el casquillo y la horquilla, trabajo que lleva un minuto por cada 5 esferas, para finalmente empacarlas en cajas de acuerdo a su tamaño.

3.4. Adquisición de Maquinaria y Equipo.

La adquisición de la maquinaria y equipo es muy importante para el proyecto, porque gran parte de la producción dependerá de estos factores y las condiciones en la que encuentre. Al tratarse de un proyecto con interés artesanal las necesidades de tecnología son menores y solo se necesitará una sola máquina auxiliar al proceso.

Los elementos necesarios para la fabricación de esfera son:

1. Mesas de trabajo.
2. Tanque estacionario para gas butano.
3. Bomba de aire.
4. Sopletes.
5. Sistema de Plateado o Metalizado.



- Soplete: El tipo de soplete que se necesita deberá alcanzar temperaturas superiores a los 550°C, ya que a esta temperatura el vidrio se vuelve maleable.
- Tanque de Gas y Bomba de Aire: El tanque va conectado junto con la bomba de aire para lograr unas mejores condiciones para el globo. Van conectados por debajo de las mesas de trabajo, el gas en mangueras y el aire en un tubo sellado de PVC.

Estudio Técnico

- Mesas de Trabajo: Estas deben ser de madera o metal, así no se corre el riesgo de quemarse (en el caso que sean de madera) ya que los sopletes van sujetos a un lado y la flama hacia arriba. Las mesas de pintura y decorado necesitan una adecuación, ya que para su óptimo funcionamiento se necesita un cuadro o rectángulo para colocar aserrín y colocar en éste las esferas.



- Metalizadora: La metalización al vacío consiste en evaporar un metal, como el aluminio, en una cámara de vacío para que se deposite sobre los sustratos. Estos sustratos pueden ser piezas de plástico, vidrio o metal que giran dentro de la cámara de vacío para que el metal se deposite de forma uniforme en todas sus superficies.



Además de estos también se debe de considerar la instalación complementaria, que son la instalación de tubos de gas, agua y del cableado eléctrico, este se estimo que tendría un costo aproximado de 10 000 pesos.

Una vez establecido lo necesario para la producción de esferas, podemos establecer el costo aproximado de cada uno de los elementos necesarios.

Tenemos primero el costo de la materia prima utilizada en su fabricación.

Cuadro 1

Costos en Materias Primas en Esferas de #3 y #5⁶

Material	Precio	Cantidad por cada mil cajas de esferas del #3	Costo por material	Precio	Cantidad por cada 800 cajas de esferas del #5	Costo por material
Vidrio	Kg. \$48	31	\$1,488	\$50	31	\$1,550
Solventes	Lts. \$26	16	\$416	\$26	16	\$416
Anilinas	Kg. \$800	1	\$800	\$800	2	\$1,600
Casquillos	Kg. \$45	1	\$45	\$35	0.8	\$28
Horquilla	Kg. \$45	1	\$45	\$35	0.8	\$28
Diamantina	Kg. \$90	1	\$90	\$100	1.5	\$150
Empaque	\$3	1000	\$3,000	\$7	800	\$5,600
Metalizado	Cada Mil \$700	1	\$700	\$700	1	\$700
			\$6,884			\$10,372

Fuente: Elaboración Propia.

⁶ El cuadro representa el costo en materias primas de cada mil esferas del numero 3 y ochocientas esferas del numero 5

Los costos estimados para la adquisición de maquinaria y equipo es el siguiente:

Cuadro 2

Costos de maquinaria y equipo.

Material		Precio	Cantidad	Costo por material
Soplete	Unidad	\$300	4	\$1,200
Bomba de Aire	Unidad	\$1,000	1	\$1,000
Turbina	Unidad	\$1,000	1	\$1,000
Mesas de Trabajo	Unidad	\$350	4	\$1,400
Tanque de Gas	Unidad	\$3,400	1	\$3,400
				\$8,000

Fuente: Elaboración Propia.

Con esto tenemos estimados los costos totales, los cuales viene representados por el siguiente cuadro.

Cuadro 3

Costos totales

Costo Total		
	Mensual	Anual
Materia Prima	\$ 43,484	\$ 260,904
Mano de Obra	\$ 21,600	\$ 129,600
Gastos Generales de Fabricación.	\$ 19,588	\$ 117,528
Costos de Producción	\$ 84,672	\$ 508,032
Gastos de Administración	\$ 20,667	\$ 164,000
Gastos de Ventas y Distribución.	\$ -	\$ -
Gastos de Operación.	\$ -	\$ -
Costo Total	\$ 105,339	\$ 672,032

Fuente: Elaboración Propia.

3.5. Distribución de la Planta.

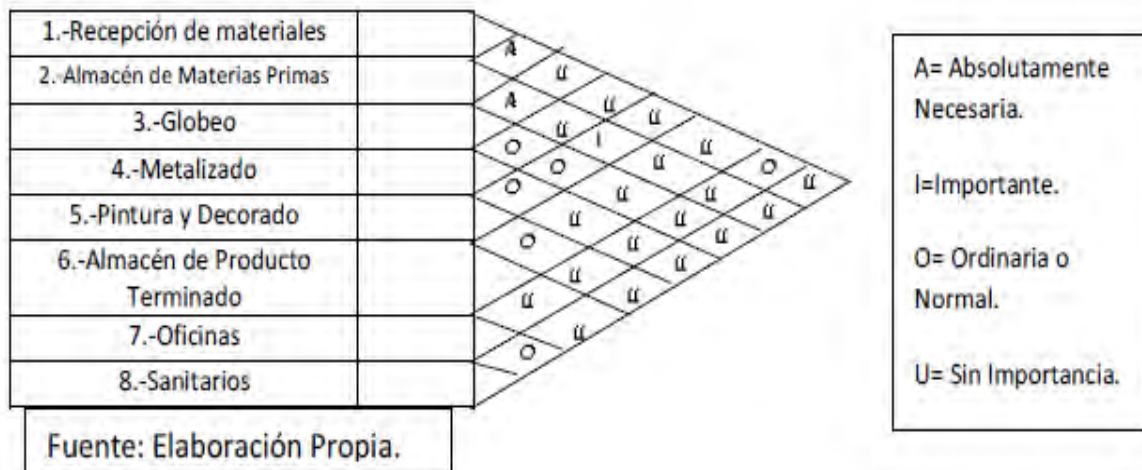
Como se sabe, una buena distribución de la planta nos permite una integración total entre el proceso productivo, una mínima distancia de recorrido entre cada fase del proceso y una flexibilidad en éste.

La distribución por proceso nos permite agrupar a las personas que realizan las funciones similares del trabajo de manera secuencial para aprovechar al máximo la afectividad del trabajador, en este caso agruparemos en un lado a los que dan forma al vidrio y en otro a las que las pintan y decoran, pero cerca para una máxima eficiencia.

Dicha distribución se realizó por medio de la matriz diagonal, en la que asignamos una importancia a la interrelación y cercanía de las áreas de la planta una con otra. Como se podrá observar, a los procesos que se tiene que dar prioridad y por tanto los más importantes son la cercanía del almacén de materias primas con cada una de las fases del proceso productivo, es decir, el gloseo, la pintura y decorado. Por tanto con las demás áreas la cercanía resulta no ser prioritaria, es decir, con una importancia normal.

Figura 5

Matriz Diagonal (Diagrama de Correlación).

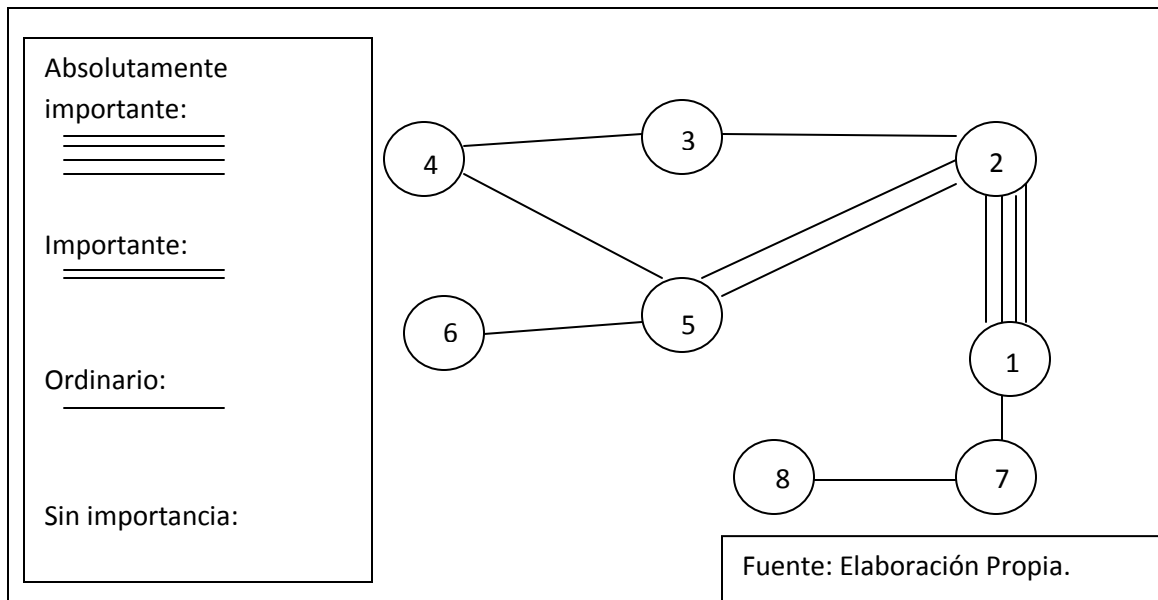


Como se puede observar, se asigna a cada área de la planta una importancia en relación con la cercanía de unas con otras. Por medio de esta matriz es como se realiza la figura 6, en la que se puede ver el mismo orden y relación de la importancia entre las áreas de la planta.

Estudio Técnico

Figura 6

Diagrama de Hilos



En el diagrama de hilos (figura 6) se presenta la correlación que se estableció entre cada parte del proceso productivo y la distribución de la planta en el terreno indicado. Solo se pretende una correlación estrecha en las partes que comprenden el proceso productivo; esto para poder maximizar la eficiencia de los trabajadores y minimizar el tiempo de traslado entre el almacén de Materias primas e insumos y los procesos de globo, pintura y decoración. Este diagrama nos muestra un vista preliminar de cómo deberán quedar los planos de la fábrica, así como sus áreas.

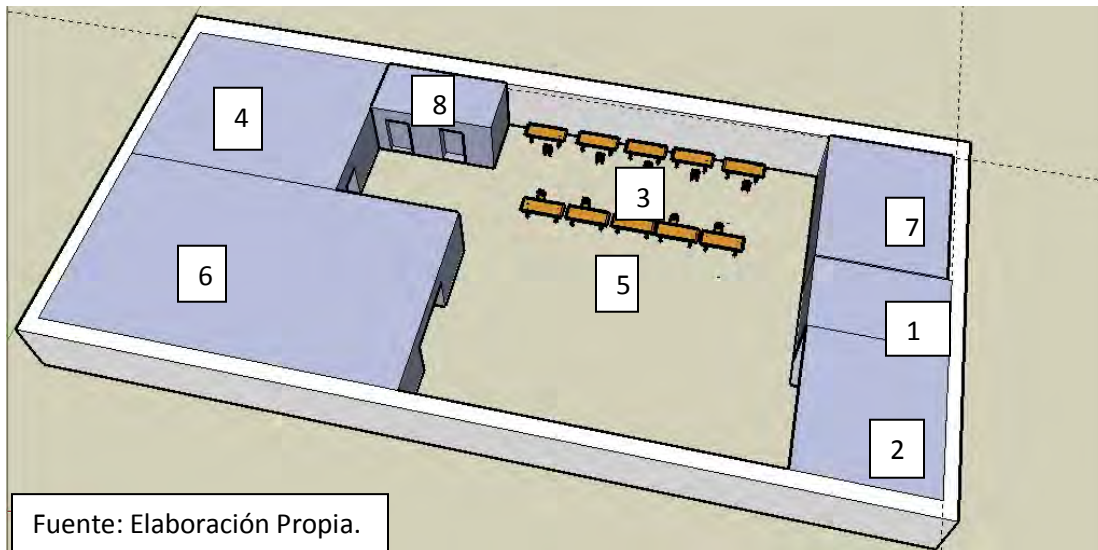
El tamaño y la distribución de cada área de la empresa contempla el volumen de producción, la maquinaria y la frecuencia de carga y descarga de materias primas y productos terminados, esto es muy importante, ya que una mala planeación y organización generaría un incremento de los costos que para una empresa nueva, podría resultar muy costosa.

A continuación se muestra un esquema de cómo quedaría la fábrica, conforme a lo expuesto en el diagrama de hilos y la matriz de correlación.

Estudio Técnico

Figura 7

Áreas de la Planta



1. Recepción de Materiales.
2. Almacén de Materias Primas e Insumos.
3. Área de Globo.
4. Área de Metalizado.
5. Área de Pintura y Decorado.
6. Almacén de Producto Terminado.
7. Oficinas
8. Sanitarios.

Como se puede apreciar en la última figura, la relación mas cercana se encuentra entre los almacenes de materias primas, globo, pintura y decorado; además de la distribución correcta, el diagrama de hilos nos ayuda a determinar la posición de cada uno de las áreas puesta de la mejor manera, para obstaculizar lo menos posible el proceso de producción.

3.6. Marco Legal de la Empresa.

Es obvio señalar que tanto la constitución, como gran arte de los códigos y reglamentos locales, regionales y nacionales, repercuten de alguna manera sobre un proyecto, y por tanto, deben tomarse en cuenta, ya que toda actividad empresarial y lucrativa se encuentra incorporada a

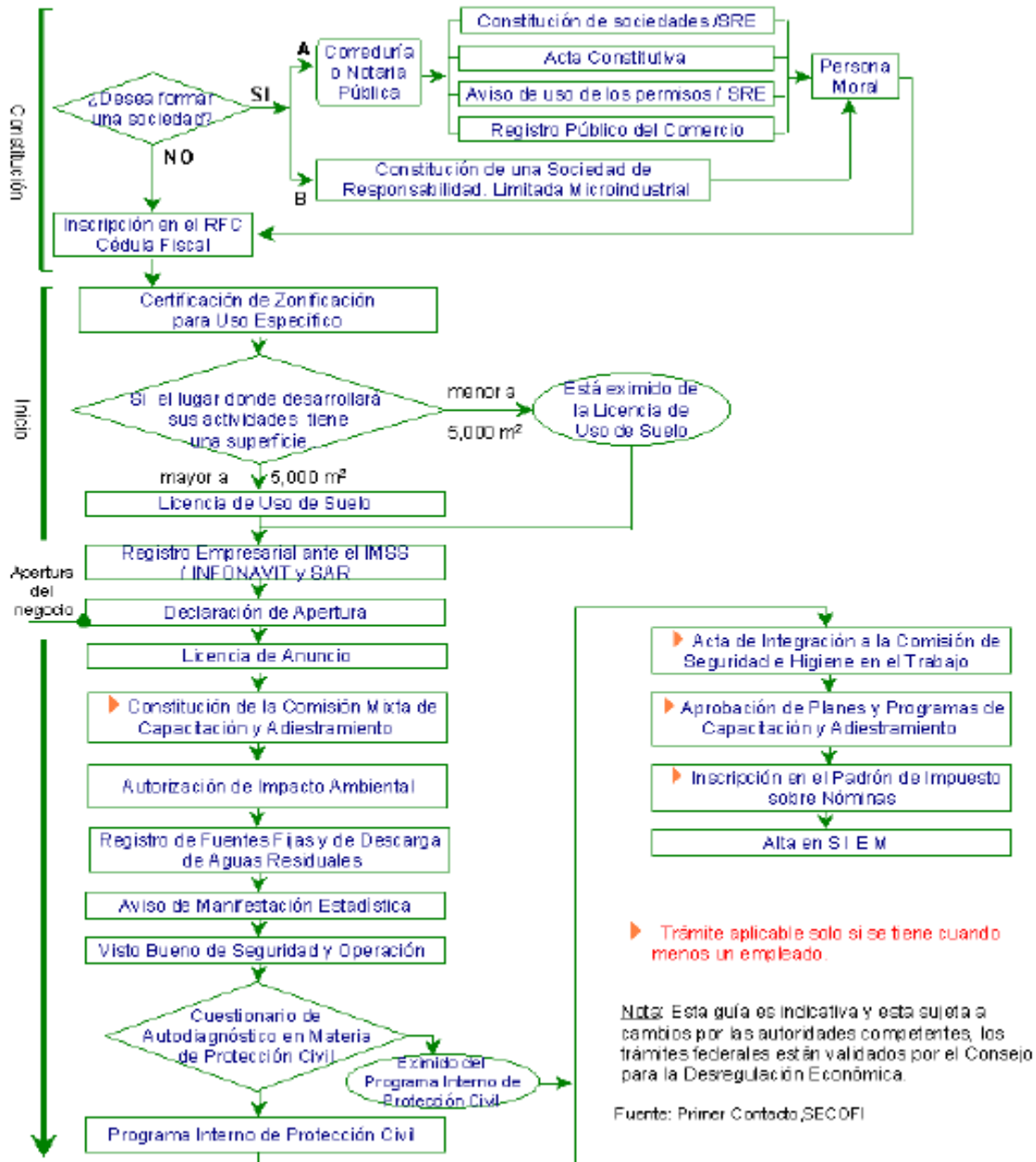
Estudio Técnico

determinado marco jurídico. No hay que olvidar que un proyecto, por muy rentable que sea, antes de ponerse en marcha debe incorporarse y acatar las disposiciones jurídicas vigentes.⁷

A continuación, en la figura 8, se observa un mapa de los trámites obligatorios para emprender un negocio en México.

Figura 8

Tramites Obligatorios para Iniciar el Proyecto.



⁷ Baca, Urbina, "Evaluación de Proyectos". Ed. McGraw-Hill. P. 105

Estudio Técnico

El establecimiento o constitución de un negocio o empresa requiere el cumplimiento de ciertos requisitos y trámites legales ante autoridades gubernamentales, privadas y sociales. A continuación se enumeran algunas de las dependencias a las que deberá acudir y los trámites que deben realizarse:

1. Secretaría de Relaciones Exteriores (en el caso de sociedades)

La Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), por medio de la Dirección General de Permisos. Aquí la SRE resuelve si la denominación o razón social no está registrada con anterioridad y autoriza la determinación del objeto social.

2. Notario Público/Registro Público de Comercio (en el caso de sociedades)

La constitución de la sociedad se formaliza mediante un contrato social denominado escritura constitutiva, que establece los requisitos y reglas a partir de las cuales habrá de funcionar la sociedad. Entre otras cosas contienen:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Datos generales de los socios. | 6. Domicilio social. |
| 2. Objeto social. | 7. Órgano de administración. |
| 3. Denominación o razón social. | 8. Vigilancia. |
| 4. Duración de la sociedad. | 9. Bases para la liquidación. |
| 5. Importe del capital social. | |

Este contrato, también llamado “estatutos”, debe ser otorgado en escritura (notarizado) ante notario público, e inscrito en el Registro Público de Comercio de la Secretaría de Economía, dentro de los 15 días siguientes a su suscripción.

3. Secretaría de Hacienda y Crédito Público

Dentro del mes siguiente a:

- Su constitución, las sociedades (personas morales).
- Haber realizado situaciones jurídicas que de hecho den lugar a presentación de declaraciones periódicas (apertura), las personas físicas con actividades empresariales y las personas morales residentes en el extranjero deben solicitar su inscripción en el Registro Federal de Contribuyentes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (forma HRFC-1, en original y cinco copias), donde reciben una clave que les identifica en lo subsecuente ante la autoridad fiscal.

4. Gobierno Municipal

Ciertas actividades o giros de negocio requieren de licencia de funcionamiento expedida por el gobierno municipal de la localidad donde se asientan. Esta licencia (o en su caso la declaración de apertura para el inicio de operaciones) deberá mantenerse siempre a la vista.

Adicionalmente se tramitará la constancia de zonificación de uso del suelo que certifica si el uso de suelo es permitido, condicionado o prohibido. Enseguida debe tramitarse la licencia de uso del suelo que autoriza el uso o destino que pretenda darse a un predio o local. Por último debe tramitarse la inscripción en el padrón delegacional en la delegación correspondiente.

5. Secretaría de Salud

Las actividades relacionadas con la salud humana requieren obtener, en un plazo no mayor de 30 días, de la Secretaría de Salud o de los gobiernos estatales, una autorización que podrá tener la forma de: Licencia Sanitaria, Permiso Sanitario, Registro Sanitario, Tarjetas de Control Sanitario. Esta licencia tiene por lo general una vigencia de dos años y debe revalidarse 30 días antes de su vencimiento.

6. Instituto Mexicano del Seguro Social

El patrón (la empresa o persona física con actividades empresariales) y los trabajadores deben inscribirse en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), dentro de un plazo no mayor de cinco días de iniciadas las actividades. Al patrón se le clasificará de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Empresas y denominación del Grado de Riesgo del Seguro del Trabajo, base para fijar las cuotas que deberá cubrir.

7. Institución Bancaria

En el banco seleccionado se abre la cuenta de cheques y se recurre a solicitar financiamiento, se paga todo tipo de impuestos (al igual que servicios tales como electricidad, teléfonos y gas entre otros) y se presentan declaraciones, aun cuando no originen pago. De igual manera, el patrón y los trabajadores deben inscribirse ante el Sistema de Ahorro para el Retiro (subcuentas IMSS e Infonavit, forma SAR-01-1, SAR-01-2, SAR-04-1 o sus equivalentes en medios magnéticos). En el banco, más adelante se depositarán en forma bimestral las aportaciones correspondientes.

8. Sistema de Información Empresarial Mexicano

De acuerdo con la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones, todas las tiendas, comercios, fábricas, talleres o negocios deben registrarse en el Sistema Empresarial Mexicano (SIEM) con lo cual tendrán la oportunidad de aumentar sus ventas, acceder a información de proveedores y clientes potenciales, obtener información sobre los programas de apoyo a empresas y conocer sobre las licitaciones y programas de compras del gobierno.

9. Coparmex

En forma opcional, el patrón puede inscribirse en la Confederación Patronal de la República Mexicana (Coparmex).

10. Sindicato

Aun cuando no existe obligación legal de afiliarse a los trabajadores ante algún sindicato, los trabajadores pueden constituirse en sindicato cuando se conjuntan más de veinte trabajadores en activo. En la práctica los diferentes sindicatos, reconocidos por las autoridades del trabajo en el ámbito federal o local, buscan forzar la contratación colectiva de los trabajadores y su respectiva afiliación, por lo que es conveniente entablar pláticas con alguna central obrera antes de constituirse, y así no tener que negociar bajo presión.

11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática

Al iniciar operaciones y posteriormente cada año, se debe dar aviso de manifestación estadística ante la Dirección General de Estadística, dependiente del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

12. Secretaría de Economía

Esta secretaría (SE) debe verificar y autorizar todos los instrumentos de medidas y pesas que se usen como base u objeto de alguna transacción comercial. Reglamenta y registra las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que son obligatorias para ciertos productos (instrumentos de medición y prueba, ropa y calzado, salud, contaminantes, entre otros). También existen normas opcionales, cuya adopción permite la autorización para el uso del sello oficial de garantía, siempre y cuando se cumplan con las especificaciones de un sistema de control de calidad. Asimismo puede emitir, a petición y según previa comprobación, un certificado oficial de calidad. La Secretaría de Economía estipula y controla los registros de las marcas, nombres comerciales, patentes y otras formas de propiedad industrial.

Cuando la empresa tiene accionistas o socios extranjeros se deberá inscribir en el Registro Nacional de Inversión Extranjera que se lleva en la Secretaría de Economía. Por último, se recomienda visitar el sitio web de esta secretaría www.contactopyme.gob.mx porque en ella se localizan muy diversos programas de apoyo para las empresas que radican en el país.

13. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

Las empresas que emitan a la atmósfera olores, gases, o partículas sólidas o líquidas deben solicitar una licencia de funcionamiento expedida por esta secretaría (SEMARNAP). Estas emisiones deberán sujetarse a los parámetros máximos permitidos por la ley.

14. Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Todos los negocios deben cumplir con el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo y Normas Relativas que se presenta en el capítulo sobre Instalaciones: ubicación y servicios auxiliares y en los Anexos de este documento.

15. Comisión Nacional del Agua

En caso de no estar conectado a alguna red de agua potable y alcantarillado se debe solicitar permiso ante la Comisión Nacional del Agua para obtener derechos de extracción de agua del subsuelo, y de igual manera se deben registrar las descargas. En ambos casos se origina el pago de derechos.

16. Otras autorizaciones

Como las relativas a la Comisión Federal de Competencia, Comisión Federal de Electricidad, Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, entre otras.⁸

Con esto queda terminado el análisis y estudio técnico, como se podría resumir, se trata de dar las especificaciones técnicas de la empresa, tanto las maquinarias y equipos necesarios para la producción de esferas, como las condiciones ambientales, sociales que se tienen en el lugar donde se planea montar la fábrica. El hecho de delimitar y especificar lo que se necesita nos da el segundo paso para poder realizar el proyecto y nos da un primer acercamiento al estudio económico y financiero, en el cual se especificara más sobre el valor monetario de lo que se necesita para poner en marcha el proyecto.

⁸ Industria artesanal de artículos de vidrio, Secretaría de Economía, pp. 88-91

Estudio
Económico
y
Financiero.

Estudio Económico y Financiero.

Capítulo 4

Estudio Económico y Financiero.

El objetivo de este estudio es determinar el cual es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cual será el costo total de operación de la planta, es decir, los costos de operación, los costos de administración, los costos de ventas y los costos financieros.

Una vez establecidos los costos totales de la operación y administración de el proyecto se llevara a cabo la evaluación financiera, como se menciona anteriormente se tomaran en cuenta los métodos mas utilizados de evaluación de proyectos, como los son el Valor Actual Neto (VAN) y el análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR).

4.1. Costos de Producción e Inversiones.

Como costos entendemos los desembolsos en efectivo o en especie hechos en el pasado, presente, futuro o en forma virtual (el caso de la depreciación y amortización)¹. Mediante esta definición, podemos determinar que los costos de producción son aquellos que se realizan para la compra de materias primas, insumos, mano de obra directa e indirecta, materiales indirectos y los costos de mantenimiento.

Como se estableció en el capítulo anterior los costos de producción en materias primas en esferas son:

¹ Baca, Urbina, "Evaluación de Proyectos". Ed. McGraw-Hill. P. 134

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 1

Costos en Materias Primas en Esferas de #3 y #5

Material	Precio	Cantidad por cada mil cajas de esferas del #3	Costo por material	Precio	Cantidad por cada 800 cajas de esferas del #5	Costo por material
Vidrio	Kg. \$48	31	\$1,488	\$50	31	\$1,550
Solventes	Lts. \$26	16	\$416	\$26	16	\$416
Anilinas	Kg. \$800	1	\$800	\$800	2	\$1,600
Casquillos	Kg. \$45	1	\$45	\$35	0.8	\$28
Horquilla	Kg. \$45	1	\$45	\$35	0.8	\$28
Diamantina	Kg. \$90	1	\$90	\$100	1.5	\$150
Empaque	\$3	1000	\$3,000	\$7	800	\$5,600
Metalizado ²	Cada Mil \$700	1	\$700	\$700	1	\$700
			\$6,884			\$10,372

Fuente: Elaboración Propia.

Como se observa en el cuadro 1, el costo promedio por elaborar mil cajas con 6 esferas navideñas de el #3 es \$6, 884 aproximadamente. A continuación tenemos en el cuadro con los costos de las materias primas en las esferas de el #5, que al ser mas grande se pueden producir menos esferas con el vidrio y pinturas y además utilizamos un empaque mas caro que en las de el #3; producir 800 cajas de 6 esferas de el #5 nos cuesta aproximadamente \$10, 372.

En cuanto a maquinaria y equipo necesarios para la producción de las esferas se presentan en el cuadro 2.

² Costo por maquilado.

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 2.

Maquinaria y Equipo.

Maquinaria y Equipo.				
Material		Precio	Cantidad	Costo por material
Soplete	Unidad	\$300	4	\$1,200
Bomba de Aire	Unidad	\$1,000	1	\$1,000
Turbina	Unidad	\$1,000	1	\$1,000
Mesas de Trabajo	Unidad	\$350	4	\$1,400
Tanque de Gas	Unidad	\$3,400	1	\$3,400
				\$8,000

Fuente: Elaboración Propia.

Como se observa en el cuadro 3, tenemos que aproximadamente necesitamos una inversión de \$8,000. Para hacer las mil cajas de esfera se estima que una persona puede elaborarlas en unos 15 días, por lo que en un principio la necesidad de muchos trabajadores para completar la producción estimada no es necesaria.

Cuadro 3.

Mano de obra Directa.

	Trabajadores	Mensual
Globeador	2	\$ 8,000
Pintor y Decorador	2	\$ 8,000
Empaqueta	2	\$ 5,600
		\$ 21,600

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro 3 tenemos un estimado en los sueldos de los trabajadores mensuales, podemos observar que ocupamos dos trabajadores para cada área, lo cual podría resultar excesivo, pero se estima así para no poner en riesgo los volúmenes de producción establecidos. Además tenemos sueldos superiores a la media de la industria en Chignahuapan, ya que suele variar de entre \$800 hasta los \$1, 000.

Estudio Económico y Financiero.

En el Cuadro 4 se muestra un resumen de costos y gastos, el cual nos sirve para determinar el costo de producción y el costo total.

Cuadro 4

Costo Total		
	Mensual	Anual
Materia Prima	\$ 43,484	\$ 260,904
Mano de Obra	\$ 21,600	\$ 129,600
Gastos Generales de Fabricación.	\$ 19,588	\$ 117,528
Costos de Producción	\$ 84,672	\$ 508,032
Gastos de Administración	\$ 20,667	\$ 164,000
Gastos de Ventas y Distribución.	\$ -	\$ -
Gastos de Operación.	\$ -	\$ -
Costo Total	\$ 105,339	\$ 672,032

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro 4 tenemos un resumen de los costos y gastos del proyecto, entre los cuales resultan de importancia los Costos de producción que ascienden a \$ 508,000 anuales y los Costos Totales que son de \$ 672,000. Estos datos los utilizaremos en los cuadros siguientes.

En los gastos de administración debemos mencionar que se obtuvieron con la suma de los datos obtenidos para el pago del salario del administrador y la renta de los locales de venta.

Cuadro 5

Desglose de costos.

Costos Fijos		
Teléfono	\$799	\$9,588
Agua y Luz	\$2,500	\$10,000
	\$3,299	\$19,588
Costos de Administración		
Sueldos	\$6,667	\$80,000
Renta de local	14000	84000
	\$20,667	\$164,000.00
Costos Variables		
Materias Primas	\$43,984	\$263,904
Salarios	\$21,600	\$129,600
	\$65,584	\$393,504

Fuente: Elaboración Propia.

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 6

Resumen de Inversiones

		Año
Origen	Concepto	0
	INVERSIÓN FIJA	\$503,000
socios	Terreno	\$100,000
socios	Obra civil	\$80,000
socios	Maquinaria y equipo	\$8,000
socios	Instalaciones complementarias	\$10,000
socios	Equipo de transporte³	\$285,000
socios	Equipo de oficina⁴	\$10,000
socios	Equipo de computo⁵	\$10,000
	INVERSIÓN DIFERIDA	\$163,480
socios	Permisos y licencias	\$9,480
socios	Gastos de constitución	\$10,000
socios	Imprevistos	\$60,000
socios	Renta de local	\$84,000
	SUBTOTAL	\$666,480
	CAPITAL DE TRABAJO	\$390,504
socios	Capital de trabajo en efectivo	\$129,600
socios	Inventario de materia prima	\$260,904
	TOTAL	\$1,056,984

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro 6 tenemos las inversiones que se necesitan para poner en marcha el proyecto, debemos destacar de todos estos rubros el de Capital de trabajo en efectivo, en este incluimos el salario de los trabajadores por los 6 meses que trabajamos, como se trata de un sector de venta temporal se estableció que tanto las materias primas y el salario de los trabajadores de los seis meses que se trabajarían se estimaran en dentro del capital de trabajo para no implicar incumplimiento con los trabajadores y proveedores.

³ Se estima comprar un pequeño transporte que permita la movilidad tanto de los insumos como de los productos terminados. Se adjunta imágenes en el anexo.

⁴ Se estima la adquisición de un escritorio, sillas y un archivero. Se adjunta imágenes en el anexo.

⁵ Al igual que los costos anteriores se estima la compra de una computadora y una impresora. Se adjunta imágenes en el anexo.

Estudio Económico y Financiero.

4.2. Depreciación y Amortización.

Ambos términos tienen la misma connotación, solo que el primero se utiliza para los bienes denominados tangibles (activo fijo) y la amortización se utiliza para los activos diferidos o intangibles. Con esta definición podemos decir que cada empresa debe pagar anualmente un porcentaje del valor inicial de sus activos por desgaste o uso. El objetivo de esta depreciación y/o amortización es que toda inversión de una empresa pueda ser recuperada por la vía fiscal.⁶

En el cuadro 7, podemos observar la tabla de depreciación del proyecto de la esfera, como es un proyecto artesanal se puede observar que lo que se paga por depreciación es muy poco, y toda casi a mediano y largo plazo. Lo que hace que se eleve la depreciación es la compra de un vehículo de transporte de carga para trasladar las materias primas y el producto terminado.

Cuadro 7

Depreciación y Amortización Anuales (\$)

Concepto	Valor Original	%	Años	Cargo Anual	Valor Residual
DEPRECIACIONES					
Terreno	\$100,000				\$100,000
Obra civil	\$80,000	0.05	20	\$4,000	\$60,000
Maquinaria y equipo	\$8,000	0.1	10	\$800	\$800
Instalaciones complementarias	\$10,000	0.1	10	\$1,000	\$1,000
Equipo de transporte	\$285,000	0.25	4	\$71,250	\$0
Equipo de oficina	\$10,000	0.33	3	\$3,333	\$0
Equipo de computo	\$10,000	0.1	10	\$1,000	\$1,000
SUBTOTAL				\$81,383	\$162,800
AMORTIZACIONES					
Renta de Local	\$36,000	1	1	\$36,000	\$0
SUBTOTAL				\$36,000	
IVA (-)				\$99,776	
TOTAL				\$99,776	

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar que se utilizó el método de depreciación lineal, lo cual nos dice que no importa el uso que se le, sino que cada año se le resta un mismo tanto por ciento de su valor original.

⁶ *Ibidem.* P 138

Estudio Económico y Financiero.

4.3. Producción y Venta.

Se estableció que de las 4,400 cajas de esferas que se producirán mensualmente se dividirán de la siguiente manera, del #3 se producirán 2 mil cajas, de estas mil serán metalizadas y las otras mil no; de las esferas del #5 producimos 1,600 cajas metalizadas y otras 800 no lo serán, esto con la estrategia de variar nuestro producto y realizar otros acabados. Como lo vimos en el cuadro 1, tenemos costos de \$6,884 y \$10,372 para los modelos metalizados, como tenemos dentro de nuestras expectativas vender algunos que no tengan este acabado es necesario determinar su costo para las esferas no metalizadas (del #3 y #5), para lo cual solo restamos el proceso de metalizado de la lista de costos, lo que nos da como resultado que el costo es de \$6,184 y \$9,672 respectivamente.

Tomando en cuenta lo anterior tenemos dos cuadros más, el cuadro 8 muestra nuestro calendario de producción de la esfera y el cuadro 9 la venta de esta.

Cuadro 8

Programa de Producción Anual									
	Año 1								
Producto/mes	1 al 5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
Esferas Navideñas		4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400		26400
Metalizadas #3		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
NO METALIZADAS #3		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
Metalizadas #5		1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600		
NO METALIZADAS #5		800	800	800	800	800	800		

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar en cuadro que la producción comienza en Junio y termina en Noviembre, esto se debe a dos factores, la primera es al tratarse de un producto de venta temporal y a que por el momento no puede competir de manera tan directa con empresas ya establecidas y con mayor producción.

Cuadro 9

Programa de Ventas Anual									
	Año 1								
Producto/mes	1 al 5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
Esferas Navideñas		880	1320	1760	2640	6600	7480	5720	26400
Metalizadas #3		200	300	400	600	1500	1700	1300	
NO METALIZADAS #3		200	300	400	600	1500	1700	1300	
Metalizadas #5		320	480	640	960	2400	2720	2080	
NO METALIZADAS #5		160	240	320	480	1200	1360	1040	

Fuente: Elaboración Propia.

Estudio Económico y Financiero.

En el cuadro 9 se observa un estimado de ventas en el mismo periodo que en el cuadro 8, podemos observar que dentro de los primeros cuatro meses se tienen ventas, pero muy pocas, aunque van aumentando a medida que se acerca el fin de año, esto se estableció conforme a lo obtenido en el estudio de mercado y se explica por que las empresas comienzan a abrir sus puertas para los visitantes y realizan algunas ventas pero mínimas y conforme se llega al quinto y sexto mes de producción, las ventas en estos meses son superiores a la producción, ya que estos meses representan los más fuertes en la venta de esfera, ya en Diciembre la venta continua pero a menor ritmo.

Cuadro 10

Producto	% de participación en las ventas	Precio	Costo Variable	Contribución marginal
Metalizadas #3	23	\$25	\$12	\$13
No metalizadas #3	23	\$25	\$11	\$14
Metalizadas # 5	36	\$60	\$18	\$42
No metalizadas #5	18	\$60	\$17	\$43

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro 10 tenemos el porcentaje designado de la producción para cada uno de nuestros diferentes tipos de esferas, como se mencionó las esferas del # 3 y del # 5, en ambas clasificaciones son metalizadas y no metalizadas respectivamente.

A continuación, se muestra un cuadro (cuadro 11) en cual nos muestra esta división de productos, con el monto total de esferas producidas y de esferas por tipo, así como sus costos y los ingresos con las ventas de estas.

Cuadro 11

Producto	%	Unidades	Ponderación	Importe de ventas	Costo unitario	Costo total
Metalizadas #3	23	26,400	6,000	150,000	12	70,759
No metalizadas #3	23		6,000	150,000	11	66,559
Metalizadas # 5	36		9,600	576,000	18	171,591
No metalizadas #5	18		4,800	288,000	17	81,596
Total	100		26,400	1,164,000	58	390,504

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en el cuadro 10 y 11, al tratarse de varios tipos de producto, se utiliza el método para determinación del punto de equilibrio de contribución marginal, "Se le llama margen

Estudio Económico y Financiero.

de contribución porque muestra como "contribuyen" los precios de los productos o servicios a cubrir los costos fijos y a generar utilidad, que es la finalidad que persigue toda empresa."⁷

Estableciendo lo anterior, tenemos que los datos quedan como los muestra el cuadro 12.

Cuadro 12

	Metalizadas #3	No metalizadas #3	Metalizadas # 5	No metalizadas #5	Suma
Ventas	\$150,000	\$150,000	\$576,000	\$288,000	\$1,164,000
Costos Variables	\$70,759	\$66,559	\$171,591	\$81,596	\$390,504
Costos fijos	\$24,897	\$24,897	\$24,897	\$24,897	\$99,588
Contribución Marginal	\$13	\$14	\$42	\$43	N/A
Punto de Equilibrio (Q)	1885	1790	591	579	4845
Punto de Equilibrio (\$)	\$47,129	\$44,757	\$35,461	\$34,739	\$162,085

Fuente: Elaboración Propia.

Podemos ver que el punto de equilibrio de proyecto se encuentra cuando vendemos un aproximado de 5, 000 cajas de esferas con la distribución mostrada en el cuadro 12; monetariamente se alcanzara el equilibrio cuando tengamos ingresos por ventas de \$166, 814 aproximadamente.

4.4. Evaluación del Proyecto.

Partiendo de esto ya tenemos todos los datos necesarios para evaluar la rentabilidad del proyecto, a continuación. Para este fin nos plantearemos los siguientes supuestos como fin para la evaluación económica.

- Los precios de las materias primas se mantienen constantes durante el periodo de análisis.
- Toda la producción total del año se vende.
- No se incrementa la producción, por lo tanto el número de trabajadores es el mismo todo el año.
- La tasa TREMA es de 15%, definida por tasa CETES 180 días + inflación + Prima al Riesgo.⁸

⁷ <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Empresarios/costos.htm>

⁸ En este caso se tomaron los valores siguientes, $4.68 + 3.92 + 6.4 = 15$.

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 13

Estado de Resultados

CONCEPTO/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por Ventas	\$1,164,000	\$1,164,000	\$1,164,000	\$1,164,000	\$1,164,000	\$1,164,000	\$1,164,000	\$1,164,000	\$1,164,000	\$1,164,000
Costos de Producción	\$508,032	\$508,032	\$508,032	\$508,032	\$508,032	\$508,032	\$508,032	\$508,032	\$508,032	\$508,032
Utilidad Bruta	\$655,968	\$655,968	\$655,968	\$655,968	\$655,968	\$655,968	\$655,968	\$655,968	\$655,968	\$655,968
Gastos de Admón.	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000
Utilidad de Operación	\$575,968	\$575,968	\$575,968	\$575,968	\$575,968	\$575,968	\$575,968	\$575,968	\$575,968	\$575,968
Depreciación y Amortización	\$99,776	\$99,776	\$99,776	\$96,443	\$28,526	\$28,526	\$28,526	\$28,526	\$28,526	\$28,526
Utilidad Antes de Impuestos	\$476,192	\$476,192	\$476,192	\$479,525	\$547,442	\$547,442	\$547,442	\$547,442	\$547,442	\$547,442
ISR (28%)	\$133,334	\$133,334	\$133,334	\$134,267	\$153,284	\$153,284	\$153,284	\$153,284	\$153,284	\$153,284
PTU (10%)		\$47,619	\$47,619	\$47,953	\$54,744	\$54,744	\$54,744	\$54,744	\$54,744	\$54,744
Prestaciones (30%)	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880
UTILIDAD NETA	\$303,978	\$256,359	\$256,359	\$258,426	\$300,534	\$300,534	\$300,534	\$300,534	\$300,534	\$300,534

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede ver en el Estado de Resultados Proforma (cuadro 13) observamos los ingresos anuales por la venta de esferas, el ingreso por ventas es aproximadamente de \$ 1, 160, 000 anuales, derivados de la venta total de la producción, descontando todos los gastos (producción, administración, venta, obligaciones con el gobierno y los trabajadores) nos queda como resultado una utilidad neta de \$ 287, 833 de promedio anual. En el cuadro 14 tenemos el cuadro de flujo de caja, en el cual se suman todos los ingresos y salidas de dinero, como se puede observar tenemos los ingresos por ventas de esferas sumados al 50% de los costos de producción en caja para solventar los gastos e imprevistos (tales como aumento de precios, tarifas, composturas de maquinarias, bonos a los trabajadores, pedidos especiales, etc.).

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 14

CONCEPTO/AÑOS	Flujo de Caja										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ENTRADAS	\$ 1,056,984	\$ 1,164,000	\$ 1,418,016	\$ 1,418,016	\$ 1,418,016	\$ 1,418,016	\$ 1,418,016	\$ 1,418,016	\$ 1,418,016	\$ 1,418,016	\$ 1,580,816
Aportación de socios	\$ 1,056,984	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Caja inicial	\$ -	\$ -	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016
Ingresos por ventas	\$ -	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000
Valor Residual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 162,800
SALIDAS	\$ 1,056,984	\$ 760,246	\$ 807,865	\$ 807,865	\$ 809,132	\$ 834,940	\$ 834,940	\$ 834,940	\$ 834,940	\$ 834,940	\$ 834,940
Inversión fija	\$ 503,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión diferida	\$ 163,480	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital de trabajo	\$ 390,504	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costo de producción	\$ -	\$ 508,032	\$ 508,032	\$ 508,032	\$ 508,032	\$ 508,032	\$ 508,032	\$ 508,032	\$ 508,032	\$ 508,032	\$ 508,032
Gastos de admón.	\$ -	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000
Gastos de ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización del crédito	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ISR	\$ -	\$ 133,334	\$ 133,334	\$ 133,334	\$ 134,267	\$ 153,284	\$ 153,284	\$ 153,284	\$ 153,284	\$ 153,284	\$ 153,284
PTU	\$ -	\$ -	\$ 47,619	\$ 47,619	\$ 47,953	\$ 54,744	\$ 54,744	\$ 54,744	\$ 54,744	\$ 54,744	\$ 54,744
Prestaciones (30%)	\$ -	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880
Saldo inicial	\$ -	\$ 403,754	\$ 610,151	\$ 610,151	\$ 608,884	\$ 608,884	\$ 583,076	\$ 583,076	\$ 583,076	\$ 583,076	\$ 745,876
caja	\$ -	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016	\$ 254,016
SALDO FINAL	\$ -	\$ 403,754	\$ 610,151	\$ 610,151	\$ 608,884	\$ 583,076	\$ 583,076	\$ 583,076	\$ 583,076	\$ 583,076	\$ 745,876

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación esta la parte mas importante de la evaluación del proyecto, es de estos dos cuadros de los que se toman las decisiones, ya que en ellos se refleja todo lo expuesto hasta ahora y se sintetiza en si es rentable o no el proyecto que estamos elaborando.

Estudio Económico y Financiero.

Esta decisión además de fundamentarse en los cuadros de costos, ventas, ingresos y flujos de caja del proyecto, etc. Se le da un importante lugar en la evaluación a los FNE, son aquellos Flujos Netos de Efectivo que el proyecto debe generar después de poner en marcha el proyecto, de ahí la importancia en realizar un pronóstico mas acertado con el fin de evitar errores en la toma de decisiones.⁹ Tenemos que los FNE son:

“Es la diferencia entre los ingresos netos y los desembolsos netos, descontados a la fecha de aprobación de un proyecto de inversión con la técnica de "valor presente"”.

Al tratar el Flujo Neto Efectivo significa considerar en cuenta el valor del dinero en función del tiempo, al retrotraer mediante la tasa de interés (tasa de intercambio intertemporal del dinero) los flujos netos de dinero a la fecha de inicio del proyecto.”¹⁰

Cuadro 15

cuentas/años	Flujo neto de efectivo										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ingresos por ventas(+)	\$ -	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000	\$ 1,164,000
costos y gastos(-)	\$ -	\$ 588,032	\$ 588,032	\$ 588,032	\$ 588,032	\$ 588,032	\$ 588,032	\$ 588,032	\$ 588,032	\$ 588,032	\$ 588,032
ISR, PTU y Prestaciones(-)	\$ -	\$ 172,214	\$ 219,833	\$ 219,833	\$ 221,100	\$ 246,908	\$ 246,908	\$ 246,908	\$ 246,908	\$ 246,908	\$ 246,908
inversión fija y diferida(-)	\$ 666,480	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
gastos financieros(-)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital de trabajo(-)	\$ 390,504	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor residual(+)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 162,800
FNE	\$ -	\$ 403,754	\$ 356,135	\$ 356,135	\$ 354,868	\$ 329,060	\$ 329,060	\$ 329,060	\$ 329,060	\$ 329,060	\$ 491,860

⁹ <http://www.pymesfuturo.com/vpneto.htm#Los%20flujos%20netos%20de%20efectivo>

¹⁰ http://www.eco-finanzas.com/diccionario/F/FLUJO_NETO_EFECTIVO.htm

Estudio Económico y Financiero.

En el cuadro anterior se sintetizan los ingresos y todos los rubros que representan una salida para el proyecto, además de sumarle el valor residual de nuestros activos, este es el primero de dos cuadros vitales en la toma de decisiones. Una vez que hemos obtenido los datos de los flujos de efectivos esperados para los 10 de vida del proyecto podemos actualizar sus valores a valor presente, para eso hacemos el siguiente cuadro.

Cuadro 16.

Valor Actual Neto (VAN)

	VAN		
	Flujos	Factor de actualización ((1+Trema)^n)	Valores Actualizados. (flujos /factor)
0	-\$ 1,056,984	1.00	-\$ 1,056,984
1	\$ 403,754	1.15	\$ 351,091
2	\$ 356,135	1.32	\$ 269,289
3	\$ 356,135	1.52	\$ 234,165
4	\$ 354,868	1.75	\$ 202,897
5	\$ 329,060	2.01	\$ 163,601
6	\$ 329,060	2.31	\$ 142,262
7	\$ 329,060	2.66	\$ 123,706
8	\$ 329,060	3.06	\$ 107,570
9	\$ 329,060	3.52	\$ 93,539
10	\$ 491,860	4.05	\$ 121,580
Σ	\$ 3,608,052		\$ 1,809,700
Inversión Inicial	-\$		1,056,984
Flujos Actualizados	\$		1,809,700
VAN	\$		752,716

Fuente: Elaboración Propia.

Este cuadro nos dice que de los \$ 3' 600, 000 que esperamos recibir de ingresos en estos 10 años, al día de hoy tendrían el valor de un poco mas de \$ 1' 800, 000 aplicándoles una tasa de descuento del 15%. Si realizáramos una resta de de la inversión inicial con los flujos actualizados obtenemos el valor de VAN, el cual es de \$ 752, 726.

Este método de valuación determina que si el valor del VAN > 0 entonces aceptamos el proyecto por lo que, teniendo el resultado de \$ 752, 000, no existe inconveniente en aprobar el proyecto con este método.

El método de la Tasa Interna de Retorno, esta altamente ligado al de el VAN, ya que la TIR se define como la tasa a la que el VAN se vuelve cero, si esto se cumple, el proyecto es aceptado.

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 17

Tasa Interna de Retorno (TIR)

	TIR			
	Flujos	Factor de actualización ((1+i)^n)	Valores Actualizados. (flujos /factor)	Flujos Descontados
0	-\$ 1,056,984	1.00	-\$ 1,056,984.00	-\$ 1,056,984.00
1	\$ 403,754	1.32	\$ 305,033.11	-\$ 751,950.89
2	\$ 356,135	1.75	\$ 203,270.57	-\$ 548,680.32
3	\$ 356,135	2.32	\$ 153,569.31	-\$ 395,111.01
4	\$ 354,868	3.07	\$ 115,607.75	-\$ 279,503.25
5	\$ 329,060	4.06	\$ 80,988.76	-\$ 198,514.49
6	\$ 329,060	5.38	\$ 61,186.37	-\$ 137,328.12
7	\$ 329,060	7.12	\$ 46,225.82	-\$ 91,102.30
8	\$ 329,060	9.42	\$ 34,923.24	-\$ 56,179.06
9	\$ 329,060	12.47	\$ 26,384.23	-\$ 29,794.83
10	\$ 491,860	16.51	\$ 29,794.83	\$ 0.00

Fuente: Elaboración Propia.

La tasa de interna de retorno es igual a 32%, como se observa en el factor de actualización del año 1, con esta tasa tenemos que el VAN, se vuelve cero como se observa en el columna de flujos descontados; esto significa que nuestro proyecto se acepta.

Cuadro 18

Cuadro Resumen de Evaluación.

Evaluación	
Trema=	0.15
Flujos actualizados	\$1,809,700
VAN=	\$752,716
TIR=	32%
VAN=	\$0.00

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro 18 tenemos todo lo que necesitamos saber para tomar una decisión, tenemos que nuestra Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada es del 15 %, actualizando los Flujos de Efectivo con nuestra TREMA tenemos que descontando la Inversión Inicial y los Flujos nos queda un Valor Actual Neto de \$ 752, 716 aproximadamente. Teniendo en cuenta estos valores podemos mediante un simple calculo en Excel (cuadro 16 y 17) obtener la Tasa Interna de Rendimiento del proyecto, ya que como los definimos en el marco teórico la TIR es aquella tasa a la que VAN= 0, así que nuestra TIR representa un 32%.

Con este resultado nuestro proyecto resulta aprobado, ya que supera por el doble lo mínimo aceptado por el inversionista.

Estudio Económico y Financiero.

4.5. Análisis de Sensibilidad.

Se denomina análisis de sensibilidad el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (qué tan sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.¹¹

Para este fin tomaremos un panorama, y el proyecto se encontrará bajo esta circunstancia.

- El primer año solo se vende un tercio de la producción lo cual hace que se ajuste la producción de esfera, la producción no vendida el primer año se almacena (como tenemos lugar de almacenaje no nos genera costos adicionales), el siguiente año se producirá lo que se vendió el primer año, hasta agotar lo que tenemos en almacén; a partir del cuarto años se vende lo que producimos y la producción aumenta 10% cada año.
- Un crédito empresarial por el 50% de nuestro monto total de inversión inicial, contratado con Banamex a 10 a una tasa de 20%¹².

Cuadro 19.

Estructura de Financiamiento						
	Fija y	%	Capital de	%	Total	%
Fuente	Diferida		Trabajo			
Socios	\$333,240	50	\$195,456	50	\$528,696	50
Bancos	\$333,240	50	\$195,456	50	\$528,696	50
Otras						
TOTAL	\$666,480	100	\$390,912	100	\$1,057,392	100

Fuente: Elaboración Propia.

Tenemos entonces que los socios aportan \$528, 696 y el banco aporta la misma cantidad.

¹¹ Baca, Urbina, "Evaluación de Proyectos". Ed. McGraw-Hill. P. 194

¹² <http://www.banamex.com/esp/empresarial/pyme/popup/cat.html>

Estudio Económico y Financiero.

Por lo tanto tendremos los siguientes resultados:

La amortización del crédito se realiza de la siguiente forma:

Cuadro 20.

Amortización del Crédito				
		tasa de $i=$	20%	
N	Saldo	Intereses	Amortizaciones	Pago Total
1	\$528,696	\$105,739	\$52,870	\$158,609
2	\$475,826	\$95,165	\$52,870	\$148,035
3	\$422,957	\$84,591	\$52,870	\$137,461
4	\$370,087	\$74,017	\$52,870	\$126,887
5	\$317,218	\$63,444	\$52,870	\$116,313
6	\$264,348	\$52,870	\$52,870	\$105,739
7	\$211,478	\$42,296	\$52,870	\$95,165
8	\$158,609	\$31,722	\$52,870	\$84,591
9	\$105,739	\$21,148	\$52,870	\$74,017
10	\$52,870	\$10,574	\$52,870	\$63,444
				\$1,110,262

Fuente: Elaboración Propia.

Como se observa en el Cuadro de amortización, el pago anual se fracciona en dos partes, la amortización en cantidades iguales de \$52,870 y los intereses, que cada año se paga menos, por lo cual también el pago total.

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 21.

Estado de Resultados

CONCEPTO/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por Ventas	\$388,000	\$776,000	\$776,000	\$776,000	\$853,600	\$931,200	\$1,008,800	\$1,086,400	\$1,164,000	\$1,241,600
Costos de Producción	\$508,440	\$169,480	\$169,480	\$338,960	\$372,856	\$406,752	\$440,648	\$474,544	\$508,440	\$542,336
Utilidad Bruta	-\$120,440	\$606,520	\$606,520	\$437,040	\$480,744	\$524,448	\$568,152	\$611,856	\$655,560	\$699,264
Gastos de Admón.	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000	\$80,000
Utilidad de Operación	-\$200,440	\$526,520	\$526,520	\$357,040	\$400,744	\$444,448	\$488,152	\$531,856	\$575,560	\$619,264
Gastos Financieros	\$158,609	\$148,035	\$137,461	\$126,887	\$116,313	\$105,739	\$95,165	\$84,591	\$74,017	\$63,444
Depreciación y Amortización	\$99,776	\$99,776	\$99,776	\$96,443	\$28,526	\$28,526	\$28,526	\$28,526	\$28,526	\$28,526
Utilidad Antes de Impuestos	-\$458,825	\$278,709	\$289,283	\$133,710	\$255,905	\$310,183	\$364,461	\$418,739	\$473,017	\$527,295
ISR (28%)	\$128,471	\$78,039	\$80,999	\$37,439	\$71,653	\$86,851	\$102,049	\$117,247	\$132,445	\$147,643
PTU (10%)		\$27,871	\$28,928	\$13,371	\$25,591	\$31,018	\$36,446	\$41,874	\$47,302	\$52,729
Prestaciones (30%)	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880	\$38,880
UTILIDAD NETA	-\$626,176	\$133,920	\$140,476	\$44,020	\$119,781	\$153,433	\$187,086	\$220,738	\$254,390	\$288,043

Fuente: Elaboración Propia.

Podemos ver como cambia nuestra utilidad con respecto al cuadro 13, tenemos que en el primer año tenemos muchas perdidas, en el segundo año, como se produce menos y se vende mas, permite recomponer el camino del proyecto, terminando con una utilidad muy cercana a los \$134,000.

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 22.

CONCEPTO/AÑOS	Flujo de Caja										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ENTRADAS	\$ 1,057,392	\$ 388,000	\$ 1,030,220	\$ 860,740	\$ 860,740	\$ 1,023,080	\$ 1,117,628	\$ 1,212,176	\$ 1,306,724	\$ 1,401,272	\$ 1,658,620
Aportación de socios	\$ 1,057,392	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Caja inicial	\$ -	\$ -	\$ 254,220	\$ 84,740	\$ 84,740	\$ 169,480	\$ 186,428	\$ 203,376	\$ 220,324	\$ 237,272	\$ 254,220
Ingresos por ventas	\$ -	\$ 388,000	\$ 776,000	\$ 776,000	\$ 776,000	\$ 853,600	\$ 931,200	\$ 1,008,800	\$ 1,086,400	\$ 1,164,000	\$ 1,241,600
Valor Residual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 162,800
SALIDAS	\$ 1,057,392	\$ 914,400	\$ 542,304	\$ 535,749	\$ 635,537	\$ 705,293	\$ 749,241	\$ 793,188	\$ 837,136	\$ 881,084	\$ 925,031
Inversión fija	\$ 503,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión diferida	\$ 163,480	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital de trabajo	\$ 390,912	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costo de producción	\$ -	\$ 508,440	\$ 169,480	\$ 169,480	\$ 338,960	\$ 372,856	\$ 406,752	\$ 440,648	\$ 474,544	\$ 508,440	\$ 542,336
Gastos de admón.	\$ -	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000
Gastos de ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización del crédito	\$ -	\$ 158,609	\$ 148,035	\$ 137,461	\$ 126,887	\$ 116,313	\$ 105,739	\$ 95,165	\$ 84,591	\$ 74,017	\$ 63,444
ISR	\$ -	\$ 128,471	\$ 78,039	\$ 80,999	\$ 37,439	\$ 71,653	\$ 86,851	\$ 102,049	\$ 117,247	\$ 132,445	\$ 147,643
PTU	\$ -	\$ -	\$ 27,871	\$ 28,928	\$ 13,371	\$ 25,591	\$ 31,018	\$ 36,446	\$ 41,874	\$ 47,302	\$ 52,729
Prestaciones (30%)	\$ -	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880	\$ 38,880
Saldo inicial	\$ -	\$ 526,400	\$ 487,916	\$ 324,991	\$ 225,203	\$ 317,787	\$ 368,387	\$ 418,988	\$ 469,588	\$ 520,188	\$ 733,589
caja	\$ -	\$ 254,220	\$ 84,740	\$ 84,740	\$ 169,480	\$ 186,428	\$ 203,376	\$ 220,324	\$ 237,272	\$ 254,220	\$ 271,168
SALDO FINAL	\$ -	\$ 526,400	\$ 487,916	\$ 324,991	\$ 225,203	\$ 317,787	\$ 368,387	\$ 418,988	\$ 469,588	\$ 520,188	\$ 733,589

Fuente: Elaboración Propia.

En este cuadro tenemos un cambio en comparación con el cuadro 14, es el año en el que ponemos a funcionar la caja, este se aplaza al segundo año y continúa siendo el 50% de los costos de producción, esto debido a que nuestro saldo en el año 1 resultado negativo. También influye que al haber una reducción en la producción, lo mismo sucederá con los empleados, en este caso reducimos los trabajadores en la misma proporción.

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 23

cuentas/años	Flujo neto de efectivo										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ingresos por ventas(+)	\$ -	\$ 388,000	\$ 776,000	\$ 776,000	\$ 776,000	\$ 853,600	\$ 931,200	\$ 1,008,800	\$ 1,086,400	\$ 1,164,000	\$ 1,241,600
costos y gastos(-)	\$ -	\$ 588,440	\$ 249,480	\$ 249,480	\$ 418,960	\$ 452,856	\$ 486,752	\$ 520,648	\$ 554,544	\$ 588,440	\$ 622,336
ISR, PTU y Prestaciones(-)	\$ -	\$ 167,351	\$ 144,790	\$ 148,808	\$ 89,690	\$ 136,124	\$ 156,750	\$ 177,375	\$ 198,001	\$ 218,626	\$ 239,252
inversión fija y diferida(-)	\$ 666,480	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
gastos financieros(-)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital de trabajo(-)	\$ 390,912	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor residual(+)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 162,800
FNE	-\$ 1,057,392	\$ 367,791	\$ 381,730	\$ 377,712	\$ 267,350	\$ 264,620	\$ 287,698	\$ 310,777	\$ 333,855	\$ 356,934	\$ 542,812

Fuente: Elaboración Propia.

Podemos observar que existe una baja importante en nuestros FNE, pero veamos los cálculos más importantes en la toma de decisiones.

Estudio Económico y Financiero.

Cuadro 24

Valor Actual Neto

	VAN		
	Flujos	Factor de actualización ((1+Trema)^n)	Valores Actualizados. (flujos /factor)
0	-\$ 1,057,392	1.00	-\$ 1,057,392
1	-\$ 367,791	1.15	-\$ 319,818
2	\$ 381,730	1.32	\$ 288,643
3	\$ 377,712	1.52	\$ 248,352
4	\$ 267,350	1.75	\$ 152,858
5	\$ 264,620	2.01	\$ 131,563
6	\$ 287,698	2.31	\$ 124,380
7	\$ 310,777	2.66	\$ 116,833
8	\$ 333,855	3.06	\$ 109,138
9	\$ 356,934	3.52	\$ 101,463
10	\$ 542,812	4.05	\$ 134,175
Σ	\$ 2,755,698		\$ 1,087,586
Inversión Inicial	-\$		1,057,392
Flujos Actualizados	\$		1,087,586
VAN	\$		30,194

Fuente: Elaboración Propia.

Podemos ver en el cuadro 24 que aunque nos encontramos en un panorama adverso, principalmente por el crédito, nuestros flujos futuros tienen un valor actualizado de \$1'087,586, tenemos entonces que en el largo plazo nuestro valor actual neto de los flujos de efectivo es positivo (\$30,194), por lo tanto, y como regla conocida de la prueba del VAN al ser mayor que cero, aceptamos.

Estudio Económico y Financiero.

En el cuadro 25 tenemos el cálculo de la tasa interna de retorno, como podemos ver en cuadro de abajo, la tasa VAN de 16% es la tasa que vuelve los flujos cero por lo tanto también aceptamos esta prueba.

Cuadro 25

Tasa Interna de Retorno

	TIR			
	Flujos	Factor de actualización ((1+i)^n)	Valores Actualizados. (flujos /factor)	Flujos Descontados
0	-\$ 1,057,392	1.00	-\$ 1,057,392.00	-\$ 1,057,392.00
1	-\$ 367,791	1.16	-\$ 318,413.64	-\$ 1,375,805.64
2	\$ 381,730	1.33	\$ 286,113.41	-\$ 1,089,692.24
3	\$ 377,712	1.54	\$ 245,094.35	-\$ 844,597.89
4	\$ 267,350	1.78	\$ 150,190.68	-\$ 694,407.21
5	\$ 264,620	2.06	\$ 128,699.32	-\$ 565,707.89
6	\$ 287,698	2.37	\$ 121,138.36	-\$ 444,569.52
7	\$ 310,777	2.74	\$ 113,287.90	-\$ 331,281.63
8	\$ 333,855	3.17	\$ 105,361.94	-\$ 225,919.69
9	\$ 356,934	3.66	\$ 97,522.25	-\$ 128,397.44
10	\$ 542,812	4.23	\$ 128,397.44	\$ 0.00

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 26

Cuadro Resumen de Evaluación.

Evaluación	
Trema=	0.15
Flujos actualizados	\$1,087,586
VAN=	\$30,194
TIR=	16%
VAN=	\$0.00

Fuente: Elaboración Propia.

Podemos ver que a pesar de mostrar un panorama poco atractivo y muy pesimista del proyecto con un crédito a 10 años, todavía lo soporta el proyecto y tenemos una TIR de 16%, lo que significa un 1% mayor de lo mínimo aceptado, es poco, pero en largo plazo fue una mejor opción que dejar el dinero en el banco.

Es decir, que aunque se ve afectada por las variables, no es tan sensible el proyecto, esto se debe principalmente a que tiene un costo de producción relativamente bajo y un precio que permite

Estudio Económico y Financiero.

absorber estos ajustes económicos y ser mas barato que productos iguales o similares presentes en el mercado.

Al terminar este capítulo tenemos la conclusión de que muestra ser un buen proyecto que permite absorber los costos por su precio, aunque su inversión inicial es un poco “alta” al terminar de evaluar el proyecto vemos que resulta rentable, aunque podría ser mas con el paso del tiempo y conforme la empresa se adapte a la situación económica y a los gustos de los clientes.

Conclusiones Finales y Recomendaciones.

Conclusiones Finales y Recomendaciones.

Conclusiones Finales y Recomendaciones.

Como las referencias lo mencionan la producción de esfera artesanal de vidrio en Chignahuapan, Puebla, inicio hace alrededor de 40 años y se convirtió en la forma de vida de muchos de los habitantes de la localidad. Con el paso de los años dejo de ser un sector enfocado en el mercado interno a ser un sector exportador de artesanías mexicanas a varios países de América y recientemente a Europa.

La gran variedad de tamaños, formas, colores y calidades permiten alcanzar diferentes compradores en el mercado y su consumo es constante, por dos factores, el primero es que al ser elaboradas de vidrio es fácil que durante el decorado y almacenamiento de estas se rompan y segundo es que va marcado mucho con la tendencia en los colores, decorados y formas de moda.

Los resultados del estudio de mercado determinaron que el 80% de las personas de un rango de edad de 20 a 74 años que compran esferas navideñas, el 51% compra de vidrio y un 11% que compran de vidrio y plástico, como se puede observar se trata de un sector en que se tiene un mercado potencialmente amplio por razones culturales, si bien el proyecto se realizo para dos delegaciones del Distrito Federal con el paso del tiempo puede ser fácilmente ampliado, no solo en todo el DF, sino también al interior y exterior del país; debido al aumento en la demanda en países como Estados Unidos y en Europa, en la cual se han realizado varias ferias de artesanías mexicanas.

Si bien es cierto que en la zona existen más de 200 talleres de los cuales cerca de la mitad están ubicados en Chignahuapan, tenemos un punto favorable, las pocas personas que conocen una empresa dedicada a producir esferas, se guían más por el diseño que por la marca y la gran mayoría no conoce alguna marca. La calidad y precios razonables servirá de entrada a nuevos mercados y clientes, además de ir destacando en el sector e ir incrementando el renombre de la empresa , aunque todos los años en época navideña la TV nos muestra en todo momento esferas navideñas no hay nada actualmente que distinga una empresa de otra.

En el estudio Técnico nos dimos cuenta de que al tratarse de un proyecto artesanal la inversión en maquinaria y equipo es mínima ya que solo necesitamos unas mesas de trabajo y sopletes para el vidrio. Otro factor importante en este capítulo se encuentra en la utilización de materiales de calidad tanto en el vidrio como en las pinturas ya que no se debe de permitir que las esferas pierdan su vistosidad aun cuando haya pasado un tiempo de haber sido adquiridas.

Por esta razón algo que podría servir para destacar en el sector podría ser la obtención de certificado de la Organización Internacional de Estandarización (ISO) como evidencia de que cumplimos con las normas internaciones de calidad, además esto nos sirve por que desde el año 2000 las exportaciones a Europa de manufactura de vidrio están exentas de arancel, lo cual teniendo el certificado de origen de los productos nos puede abrir las puertas a un mercado enorme.

Conclusiones Finales y Recomendaciones.

Merece una mención especial los datos obtenidos en cuanto a precios de los insumos necesarios para la fabricación de la esfera, ya que son bajos en comparación del precio de venta, lo que genera tener niveles altos de ganancia que permiten cubrir de manera rápida los costos.

Los precios de las esferas varían mucho dependiendo en donde sean vendidas, tenemos que en Chignahuapan el precio promedio para las esferas de 3 ½ es de \$12 siendo vendidas en el Distrito Federal en los mercados populares a precios que rondan los \$20 o \$25, con las esferas del 5 sucede lo mismo, en los mercados populares tiene un precio de \$70 u \$80 en supermercados a \$80 y tiendas departamentales de \$100 a \$189 dependiendo el diseño.

Cuando se determino la inversión inicial necesaria para emprender el proyecto pudimos observar que la inversión en maquinaria es mínima, la adquisición del equipo de transporte es por mucho el rubro que mas recursos necesita, pero es vital para el traslado de nuestros insumos y nuestro producto terminado, de no ser así no veríamos limitados a la venta en el mercado local.

El programa de producción y venta de esfera se realizo en base a los que los mismos productores nos decían, y por esto mismo se decidió establecer la producción anual de 26 400 cajas de esferas de los dos tamaños diferentes de esferas, la de 3 ½ y la del 5; de las cuales las del 5 metalizadas son las de mayor peso en cuanto a la producción con un 36% y una contribución marginal de \$42 y \$43 por unidad vendida respectivamente; las esferas del 3 ½ representan un 46% (23% metalizadas y 23% no metalizadas) en total de la producción, obteniendo una contribución marginal de \$13 y \$14 respectivamente.

Una vez que se tienen estos datos la siguiente tarea era elaborar el punto de equilibrio, para determinar el volumen de ventas que deberíamos de tener para cubrir los costos fijos, debido a que se tienen 4 diferentes productos, se realizaron 4 puntos de equilibrio parciales, asignando a cada uno de los productos una participación equitativa, lo que nos dio como resultado que de las esferas de 3 ½ se tiene que vender un poco menos de 2 000 cajas y de las de 5 un aproximado de 600, que en dinero significa tener ventas por la cantidad de \$162, 085.

En el análisis Económico-Financiero, se estimaron ingresos por ventas de \$1, 164, 000 y un costo de producción de \$508, 032 con una utilidad neta promedio aproximada de \$287, 833. La cual a largo de la vida del proyecto nos genera ingresos por cerca de los \$3' 608, 052 con un valor actualizado de \$1, 809, 700. Obteniendo estos datos determinamos que el Valor Actual Neto es de \$752, 716.

Se determino necesario la aplicación de un análisis de sensibilidad, el cual afectara de manera importante el comportamiento del proyecto, para determinar que tan sensible resulta a presiones externas, como nuestro supuesto parte de vender solo un tercio de la producción establecida obtenemos ingresos en el primer año por \$388, 000, para el segundo y tercer años, al disminuir nuestros costos por el ajuste de la producción se obtienen ingresos por \$766, 000; para el cuarto año se supone un aumento en la demanda de 10% por cada año, por lo cual nuestros ingresos por venta aumentan, obteniendo como resultado un ingreso actualizado por \$1' 087, 586 por lo que nuestro VAN resulta ser \$30, 194.

Conclusiones Finales y Recomendaciones.

El proyecto al demostrar en los dos panoramas elaborados TIR positivas de 30% y 16% respectivamente, nos permite darnos cuenta de que la elaboración de esfera puede ser muy rentable, posiblemente igual que todo el sector artesanal, debido al alto grado de valor agregado que se queda en cada producto elaborado. Si bien resulta un factor muy importante a considerar son los cambios en la cotización del dólar principalmente en el precio del vidrio, podemos decir que no resulta tan significativo para el proyecto, ya que genera márgenes de ganancia muy elevados y además de que todos los aumentos en el costo de los insumos con que se producen los bienes se transfieren regularmente a los precios. Caso contrario es la utilización de un crédito para financiar parte de la inversión inicial, aunque el proyecto se estima que genera ganancias, son mínimas, por lo que sería una herramienta que se debe usar con cautela y en mejor posición financiera de la empresa.

También podemos destacar algo muy significativo, que se trata de un proyecto podemos ajustar la producción de manera rápida y sin desaprovechar capital, al tratarse de artesanía elaborada sin maquinarias, sino con la destreza del artesano nos da una gran facilidad ajustar la producción de un año a otro.

Una vez realizados los estudios para conocer la rentabilidad y por ende la viabilidad del proyecto, los resultados nos demuestran que es un proyecto rentable y que además representa un apoyo al sector artesanal de México.

Para lograr hacer un proyecto aún más rentable se podría buscar la comercialización en tiendas departamentales, en las cuales los mismos productos se ofrecen a tres veces el precio establecidos en el proyecto, por lo cual, si se logra alguna alianza con algunas tiendas como Liverpool, Sears, Costco, Sam's Club, Home depot, Home Store, etc. Podrían significar para el proyecto obtener mayores ganancias y reducir el riesgo que implica producir un producto y esperar a que se visto en el mercado. Si a esta estrategia de comercialización le sumamos intentar crear alianzas estratégicas con proveedores y acreedores nos da la posibilidad de tener una mayor participación en el mercado y buscando la certificación internacional y aprovechando los Tratados de Libre Comercio con América Latina, Caribe, Estados Unidos y Europa, utilizar Programas de Importación Temporal para Exportación (PITEX), asistir a la Comisión para la Promoción de las Exportaciones (COMPEX), ser "Exportador Autorizado" por la Secretaría de Economía, registrarse en ProMéxico, acudir a la Coordinación de procesos de negociación del Área de Libre Comercio de América Latina, la Unidad de Negociación y Administración de Tratados de Libre Comercio de México con Europa (TLCUE, TLCALC), es decir, hay muchas puertas a las cuales acudir, con la simple limitante de la certificación de procesos¹ y de origen, cumpliendo con estos requisitos el potencial del proyecto es muy grande.

¹ Se consulto a la BMB Consultores sobre el proceso de certificación ISO 9001:2008, el tiempo estimado de la asesoría y certificación sería de máximo 16 semanas.

Fuentes de Consulta.

Fuentes de Consulta.

Fuentes de Consulta Bibliograficas.

- Apuntes Propios de Microeconomía III
- Apuntes Propios de Formulación y Evaluación de Proyectos I y II
- Apuntes Propios de Finanzas Corporativas.
- Apuntes Propios de Planeación Estrategica.
- Baca Currea, Guillermo, *“Evaluación financiera de proyectos”*, Bogotá, Ed. Fondo Educativo Panamericano 2004.
- Baca, Urbina, *“Evaluación de Proyectos”*. Ed. McGraw-Hill. México 1996.
- Cárdenas Soler, Leonardo, *“Proyecto de inversión para la fabricación de pinturas artesanales metálicas de base agua”*, Lic. Daniel Flores Casillas, Tesis de Licenciatura, UNAM, Ciudad Universitaria 2008.
- Diplomado de Proyectos de Inversión Módulos I-IV, UNAM, Centro de Educación Continua y Vinculación.
- Google Earth
- Hernández Escobar, Arturo Pablo, *“Estudio de factibilidad para la comercialización de productos del genero fonográfico metal y sus productos derivados”*, Lic. Daniel Flores Casillas, Tesis de Licenciatura, UNAM, Ciudad Universitaria 2009.
- Industria artesanal de artículos de vidrio, Secretaria de Economía, México, Edición digital.
- INEGI- Anexos estadísticos del Estado de Puebla. Versión Digital.
- Moore, David, *“Estadística aplicada básica”*, Ed. Antoni Bosch, Barcelona 2 Ed. 2004
- Pérez Santoyo, David, *“Análisis de la industria de mueble en México y necesidades actuales del mercado de muebles de hogar en la Ciudad de México 2003-2008”*, Lic. Erick Abraham Correa Montejo, Tesis de Licenciatura, UNAM, Ciudad Universitaria 2008.
- Ramírez Plazas, Jaime, *“Introducción a la formulación y evaluación de proyectos”*. Bogotá, Ed. Fondo Educativo Panamericano 2001.
- Segura, Nahúm. *“Proyecto Esferas Caballero SC de RL”*, Fonaes. 2008
- Valbuena, Rubén, *“Guía de proyectos, formulación y evaluación”*, México, Ed. Machi 2006.
- Zurita Campos, Jaime, *“Cuadernos de Apoyo Didácticos de Formulación y Evaluación de Proyectos”*, Ciudad Universitaria, 2009

Fuentes de Consulta en Internet

- <http://www.fonaes.gob.mx>
- <http://www.economia.gob.mx>
- <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Empresarios/costos.htm>
- <http://www.pymesfuturo.com/vpneto.htm#Los%20flujos%20netos%20de%20efectivo>
- http://www.eco-finanzas.com/diccionario/F/FLUJO_NETO_EFECTIVO.htm
- <http://www.banamex.com/esp/empresarial/pyme/popup/cat.html>

Fuentes de Consulta.

- http://www.poblanerias.com/despliegue-noticia.php?-Noticias-Puebla-Guadalupe-Reyes-Esferas-de-Chignahuapan:-un-negocio-redondo-en-municipio-poblano&id_rubro=16&id_noticia=20286
- http://www.e-consulta.com/index.php?option=com_content&task=view&id=19887&Itemid=181
- <http://sdpnoticias.com/sdp/columna/wendy-marin/2008/12/07>
- http://empresarios.mundoejecutivo.com.mx/articulos.php?id_sec=21&id_art=812

Anexo

Anexo

Encuesta para proyecto de inversión (consumidor final)

Edad:

1. ¿Ha comprado alguna vez esferas navideñas? (SI) (NO)
2. ¿Cada cuanto tiempo compra esfera navideña? (Cada año) (MAS TIEMPO) CUÁNTO:
3. ¿Qué tipo de esfera Navideña conoce? (VIDRIO) (UNICEL) (TELA) OTRO:
4. ¿De cuales compra? (vidrio) (unicel) (tela) (otra)
5. ¿Tiene preferencia por algún tipo? (SI) (NO) Cual: _____
6. ¿Considera la esfera navideña de vidrio una artesanía? (SI) (NO)
7. ¿Conoce alguna empresa dedicada a la fabricación o venta de esfera de vidrio?

(SI) (NO) Cual: _____

8. ¿Dónde compra o ha comprado esferas navideñas?

Si

No

Papelerías

Ferias

Supermercados

Mercados Populares

Tiendas Departamentales.

Comercio informal.

9. ¿En que fechas compra sus esferas navideñas? (meses en los que realiza la compra)
10. En promedio, de las veces que ha comprado, ¿Cuánto es lo que paga por caja? Y ¿Cuántas esferas tiene la caja?
Numero de esferas (1) (6) (9) (12) Precio: _____
11. ¿Usted compara precios antes de comprar esferas navideñas?
12. ¿Cuánto esta dispuesto a pagar por una caja de esferas navideñas de vidrio hechas en México?
13. ¿Sabe usted la historia de las esferas navideñas y su significado? (SI) (NO)

Anexo

Encuesta para proyecto de inversión (Productor)

1. ¿Cuánto tiempo lleva fabricando esfera navideña artesanal?
1 a 3 años () 3 a 5 años () 5 a 10 años () 10 o más () cuántos:
2. ¿Utiliza maquinaria para la fabricación de esfera?
Si () No ()
3. ¿Número de cajas de esfera que produce aproximadamente?
4. ¿Cuántos trabajadores tiene?
5. ¿Cuántos turnos de trabajo tiene al día?
6. La producción de esfera, la realiza:
(A) Todo el Año (B) Algunos meses, Cuáles:
7. ¿Qué tipo de insumos utiliza para elaborarlo?
(A) Nacionales (B) Extranjeros
7.1.- ¿En Caso de ser extranjeros?
¿De donde los importa? _____
¿La importación la realiza por medio de un intermediario? _____
8. ¿Qué tipo de pintura ocupa, es especial?
9. El proceso de pintar las esferas la realiza:
(A) Manualmente (B) con maquinaria.
10. ¿Cuál es su gasto promedio mensual en insumos? (tomando en cuenta solo materia prima)
11. ¿Cuál es el salario promedio para los trabajadores, dependiendo su actividad?
Globeo () Pintura () Empaqueta () Vendedor ()

Anexo

12. ¿A quien le vende?

	SI	No
Tiendas departamentales	_____	_____
Mayoristas	_____	_____
Minoristas	_____	_____
Publico en general	_____	_____

13. ¿Cuándo tienen sobrantes de productos, que hacen con el?

Lo almacena () Lo venden mas barato () otro () cuál:

14. ¿Tienen diseños propios registrados?

15. ¿Cuál cree usted que es el precio justo de su producto?

16. ¿Sabe usted si los productores pequeños se organizan a la hora de vender su producto a intermediarios, tiendas departamentales o público en general?

17. ¿Tiene capacidad ociosa? ¿Qué porcentaje?

18. ¿Recibe algún apoyo del gobierno federal o local? (Secretaria de economía, apoyo a PYMES, Gobierno local, Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías, otro)

Anexo



Precio Final: \$ 285,000

Vendedor: [ELAMIGOBUENAONDA2009 \(-1\)](#)
Puntaje del vendedor: [-1](#)
[0% calificaciones positivas](#) ([0% negativa](#))
Miembro desde: 27/06/2009 | [Ver reputación](#)
[Ver otros vehículos del vendedor](#)

Teléfono: [\(55\) 43329360](#)

Contactar: [Hazle una pregunta al vendedor](#)

Ubicación: Distrito Federal

Finaliza en: 29d 12h (25/11/2009 14:05)

Visitas: 537

Precio final: \$ 285,000

DIESEL, HD, 4 CILINDROS, SEMINUEVO, CASI NUEVO, LLANTAS NUEVAS, SOLO 17 MIL KM, MEDIDAS DE CAJA BASE 3.70 M X ANCHO 2.20 M X ALTURA 2.50 M LA CAJA CUENTA CON RIELES LOGISTICOS Y SUS STRAPLES, ADEMAS LA CAJA TIENE CAJAS DE HERRAMIENTAS EN LA PARTE DE ABAJO COMO FALDON. YA CUENTA CON PLACAS DE CARGA ACEPTO CAMBIO CARRO MODELO

MAYOR A 2005, Y CON MENOS DE 40 MIL KM.

SI ES SIN CAJA EL PRECIO ES DE \$243000 SOLO EN EFECTIVO SOLO OFERTAS SERIAS, NEXTEL 4332 9360 ID 62 342654 2

<http://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-34259662-camion-cabstar-con-o-sin-caja-4cil-accept>

Anexo

CENTRO DE TRABAJO EN L OFFICE DEPOT



Agrandar Imagen ▶

Item #: 43844

\$2,124.15 Disponible

PIEZA

Cantidad:

Añadir al Carrito

Añadir a lista

CENTRO DE TRABAJO EN L CON PORTATECLADO DE VIDRIO BASE DE ACERO CON PATAS EN "Z" CON VIDRIO TEMPALDO DE 7MM DERECHO O IZQUIERDO ALTO 75 CM ANCHO 170 CM PROF. 170 CM

<http://store.officedepot.com.mx/OnlineStore/SearchSKU.do?sku=43844>

Anexo

SILLA GERENCIAL RESPALDO RIGIDO



Agrandar Imagen ▶

Item #: 47240

\$764.15 Disponible
PIEZA

Cantidad:

Añadir al Carrito

Añadir a lista

CON ASIENTO TAPIZADO EN TELA. RESPALDO EN PLÁSTICO. DESCANSABRAZOS DE METAL. ALTURA AJUSTABLE Y BASE ESTRELLA NYLON.

<http://store.officedepot.com.mx/OnlineStore/SearchSKU.do?sku=47240>

Anexo

ARCHIVERO 3 CAJONES ACERO OFFICE DEPOT



Agrandar Imagen ▶

Item#: 44029

\$2,499.00 No Disponible

PIEZA

Cantidad:

Añadir al Carrito

Añadir a lista

ESTILO CONTEMPORÁNEO. CON CERRADURA TERMINADO EN ACERO COLOR GRIS, CON 3 CAJONES EL ÚLTIMO PARA FOLDERS CARTA U OFICIO. JALADERAS DE PLÁSTICO CON RUEDAS PARA FÁCIL DESPLAZAMIENTO. ALTO 61 CM ANCHO 39.5 CM PROFUNDO 55 CM

<http://store.officedepot.com.mx/OnlineStore/SearchSKU.do?sku=44030>

Anexo

COMPAQ AIO CQ1-1009LA



Agrandar Imagen ▶

Item#: 49018

\$5,999.00 Disponible

PIEZA

Cantidad:

Añadir al Carrito

Añadir a lista

PROCESADOR INTEL ATOM D410 MEMORIA RAM 1 GB DISCO DURO 320 GB UNIDAD OPTICA DVD SUPERMULTI MONITOR 18.5" RED ETHERNET WINDOWS 7 STARTER

<http://store.officedepot.com.mx/OnlineStore/SearchSKU.do?sku=49018>

Anexo

MULTIFUNCIONAL HP LASERJET CM1312 COLOR



Agrandar Imagen ▶

Item#: 43257

\$4,999.00 No Disponible

PIEZA

Cantidad:

Añadir al Carrito

Añadir a lista

TECNOLOGIA LASER A COLOR. IMPRESORA, COPIADORA Y ESCANER. VELOCIDAD IMPRESION NEGRO: 12 PPM VELOCIDAD IMPRESION COLOR: 8 PPM RESOLUCION DE IMPRESION: 600 DPI ESCANER CAMA PLANA A COLOR TAMAÑO CARTA CON RESOLUCION DE 1200 DPI. MEMORIA DE 128 MB. BANDEJA DE PAPEL PARA 150 HOJAS. INTERFASE USB 2.0

<http://store.officedepot.com.mx/OnlineStore/SearchSKU.do?sku=43257>