

Universidad Iberoamericana Puebla

Repositorio Institucional

<http://repositorio.iberopuebla.mx>

Maestría en Dirección y Estrategias Financieras

Tesis

Proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables

Velázquez Iniestra, Maynor Gabriel

2015-05-15

<http://hdl.handle.net/20.500.11777/949>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto
Presidencial del 3 de abril de 1981



PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE CAJAS CONTENEDORAS DE PLÁSTICO CON PAREDES COLAPSABLES

DIRECTOR DEL TRABAJO
DR. AXEL RODRÍGUEZ BATRES

ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE CASO
que para obtener el Grado de
MAESTRÍA EN DIRECCIÓN Y ESTRATEGIAS FINANCIERAS

presenta

MAYNOR GABRIEL VELÁZQUEZ INIESTRA

Puebla, Pue.

2014

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN	5
ABSTRACT	11
CAPÍTULO 1.- NATURALEZA DEL PROYECTO	13
1.1 Introducción	13
1.2 Análisis de los recursos	13
1.3 Identificación de necesidades	20
1.4 Definición del objetivo general del proyecto	20
1.5 Planteamiento del problema	20
1.6 Definición de alternativas de solución	20
1.7 Análisis y selección de alternativas	22
1.8 Proceso de planeación de la empresa	24
1.8.1 Nombre y descripción de la empresa	24
1.8.2 Misión	24
1.8.3 Visión	25
1.8.4 Objetivos de la empresa	25
1.8.5 Imagen corporativa	25
CAPÍTULO 2.- ESTUDIO DE TÉCNICO DE PRODUCCIÓN	26
2.1 Descripción del producto	26
2.2 Descripción del proceso	28
2.3 Identificación de maquinaria y equipo	33
2.4 Presupuesto de maquinaria y equipo	38
2.5 Depreciación de maquinaria y equipo	38
2.6 Valor de Rescate	39
2.7 Descripción de Instalaciones	41
2.8 Recursos Humanos	44
2.8.1 Organigrama	44
2.8.2 Análisis y descripción de puestos	44

2.8.3	Fuentes de reclutamiento y selección de personal.....	49
2.8.4	Presupuesto de personal	49
2.8.5	Requisitos y especificaciones reglamentarias de seguridad e higiene.....	51
2.9	Localización del proyecto	51
2.10	Capacidad de producción.....	52
2.11	Presupuesto de costo de producción.....	53
CAPÍTULO 3.- ESTUDIO DE MERCADO		55
3.1	Situación actual de la industria o sector	55
3.2	Segmentación del mercado y mercado meta.....	55
3.3	Análisis de la demanda.....	57
3.3.1	Investigación del mercado	57
3.4	Análisis de la oferta.....	68
3.5	Análisis de precios.....	69
3.5.1	Precio promedio.....	69
3.5.2	Precio de margen de utilidad sobre costos	71
3.5.3	Precio basado en desviación estándar	72
3.5.4	Precio Maximizador de Utilidades.....	74
3.5.5	Selección del precio y conclusión del mismo.....	75
3.6	Comercialización y canales de distribución.....	75
3.6.1	Etiqueta	75
3.6.2	Empaque primario	76
3.6.3	Empaque secundario	76
3.6.4	Diagrama de Comercialización	76
3.6.5	Mercados internacionales	76
3.7	Estrategias de promoción y publicidad	77
3.8	Presupuesto de ventas.....	77
CAPÍTULO 4.- ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO		78
4.1	Presupuesto de Inversión Inicial	78
4.2	Presupuesto de operación	79
4.3	Estado de resultados Pro-Forma y Flujos Netos de Efectivo	82
4.4	Punto de equilibrio.....	83
4.5	Cálculo e interpretación de indicadores financieros	85
4.5.1	Valor Actual Neto.....	85

4.5.2	Periodo de Recuperación de la Inversión.....	85
4.5.3	Tasa Interna de Retorno.....	85
4.5.4	Índice del Valor Actual Neto.....	86
4.6	Conclusiones del Estudio Financiero	86
CAPÍTULO 5.- ESTUDIO DE VIABILIDAD LEGAL, NORMATIVA Y REGLAMENTARIA		88
5.1	Acta constitutiva de la empresa	88
5.2	Régimen Fiscal	98
5.3	IMSS	98
5.4	INFONAVIT	98
CAPÍTULO 6.- COMPROMISO SOCIAL		99
CONCLUSIONES.....		100
RECOMENDACIONES.....		101
REFERENCIAS		102
GLOSARIO.....		103
ANEXOS		104

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

I. Problema de Investigación

La evaluación de proyectos de inversión es un proceso muy completo en el cual, se estudiará la factibilidad de un proyecto, desde el punto de vista económico y financiero, al igual se analizarán la capacidad de las alternativas técnicamente útiles.

El objetivo principal de la evaluación del proyecto de inversión es determinar objetivamente la rentabilidad del mismo.

El presente proyecto pretende determinar la viabilidad de la producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables.

II. Justificación

La formulación y evaluación de la viabilidad de un proyecto producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables, pretende ser una guía metodológica para que cualquier persona o empresa que pretenda instalar una nueva unidad productiva.

Cuando se analizan las condiciones para una adecuada presentación de los proyectos conviene tener muy clara la noción de cuáles son las relaciones reales del proyecto con el desarrollo, dentro o fuera de un contexto de planificación o de programación de las inversiones. Estas relaciones se establecen debidamente a través de los resultados del proyecto. Para el adecuado establecimiento de estas relaciones, se requiere de la evaluación económica.

La justificación de este proyecto se basa en la utilidad que tiene la evaluación de proyectos, al analizar las acciones propuestas en el proyecto, a la luz de un conjunto de criterios. Este análisis estará dirigido a verificar la viabilidad de estas acciones y comparar los resultados del proyecto, subproductos y sus efectos, con los recursos necesarios para alcanzarlos.

III. Objetivos de la Investigación

➤ Objetivo General

- Determinar la factibilidad, técnica, de mercado, económica y financiera de un proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables.

➤ Objetivos Específicos

- Identificar cuantificar y valorar los recursos necesarios para la producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables.
- Verificar la posibilidad técnica para un proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables.
- Analizar y determinar el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización óptima requerida para un proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables.
- Cuantificar la demanda potencial del proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables.
- Identificar a los posibles competidores que se dediquen a la producción de cajas contenedoras con paredes colapsables, productos similares o sustitutos.
- Calcular el precio de comercialización de las cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables.
- Identificar el monto de los recursos económicos necesarios para la producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables.
- Calcular el valor presente neto, la tasa interna de retorno, el periodo de recuperación de la inversión y demás indicadores financieros a fin de determinar la factibilidad financiera de llevar a cabo la inversión.

IV. Preguntas de Investigación

- ¿Es viable desde el punto de vista técnico, de mercado y económico el proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables?

V. Hipótesis

- El proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables es técnico, comercial y financieramente viable.

VI. Diseño Metodológico

El presente proyecto se basa en la metodología del Dr. Axel Rodríguez Batres para la identificación, cuantificación y valoración de costos y beneficios asociados a la formulación y evaluación de un proyecto de inversión, la cual tiene como finalidad el mejoramiento de la calidad de los proyectos y el uso eficiente de los recursos disponibles en la sociedad para la generación de nuevas empresas. La metodología constituye un instrumento técnico que facilita la tarea de análisis de alternativas de inversión y toma de decisiones. No obstante, la naturaleza y magnitud, así como la confiabilidad y profundidad de las variables que se analizan en el presente proyecto, son producto del autor del presente proyecto.

El diseño metodológico se resume en cinco capítulos, en donde el desarrollo de cada uno de ellos determina la viabilidad, factibilidad y utilidad de los bienes y servicios que se pretenden ofertar a la sociedad con la puesta en marcha del proyecto.

El primer capítulo comprende los estudios básicos que permiten definir el problema o necesidad a solucionar, analizar los recursos, escoger alternativas de solución, escoger la alternativa, así como definir los objetivos del proyecto.

El segundo capítulo desarrollo el estudio técnico el cual comprende la identificación de los medios de producción, así como la organización de la actividad productiva. En un enfoque sistémico, este estudio coadyuva a la definición de la función productiva y los requerimientos de materia prima e insumos para el desarrollo de los bienes y servicios.

El tercer capítulo, estudio de mercado, tiene como finalidad ratificar el número de individuos, empresas u organizaciones que, dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha del proyecto; así como sus especificaciones, oferta, canales de distribución y el precio que los consumidores están dispuestos a pagar.

En el estudio económico y financiero desarrollado en el cuarto capítulo, se definirá la viabilidad o no del mismo. Este estudio microeconómico toma en cuenta los efectos directos en los costos, gastos y beneficios identificados, cuantificados y valorados durante el estudio técnico y de mercado, dichos costos y beneficios serán sometidos a distintos indicadores financieros, como son el valor presente neto, la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación de la inversión entre otros, a fin de emitir una opinión técnica sobre la conveniencia de ejecutar el proyecto.

Por último en el capítulo cinco se emiten las conclusiones y recomendaciones finales del proyecto, que integran y sintetizan los resultados obtenidos en cada uno de los capítulos anteriores, con el fin de emitir la recomendación final en base a una viabilidad técnica, de mercado y financiera del proyecto propuesto.

VII. Alcances y Limitaciones

El presente documento tiene como alcance la puesta en marcha de este proyecto, ya que la información aquí mostrada es 100% real y la empresa tiene la necesidad y posibilidades de llevarlo a cabo, pero depende de primero conseguir un contrato con el cliente, en este caso la empresa Walmart, con el cual se garantice la venta del total de la producción que se realice a lo largo de los 5 años que se tiene como plazo mínimo para este proyecto.

Las limitantes serán las condiciones que operen en ese momento que en mercado, que posiblemente sufrirán alguna variación, a las que se tuvieron en el momento de la investigación y obtención de información de este proyecto.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables, está enfocado al análisis de los diversos factores y recursos con los que se cuenta en la empresa Indeplastic de México S.A. de C.V. para la realización del mismo bajo un proceso de optimización de todos los elementos que lo integran.

Para esto, primero se llevó a cabo un análisis de todos los recursos con los que se cuenta, ya sean tangibles o intangibles, pero que son de gran importancia para la realización y le dan un cierto valor agregado a los productos que la compañía ofrece.

En segundo lugar se realizó un estudio de la inversión, donde se definió el monto económico disponible de \$3,000,000 de pesos, para la puesta en marcha del proyecto y las diferentes opciones de inversión que se tienen, donde se podrán destinar estos recursos, a manera de poder establecer el costo de oportunidad, las condiciones y los objetivos que se deben de cumplir.

Posteriormente se presentaron tres opciones de proyectos en los que la empresa podrá participar, definiendo los pros y contras de cada una de estas, donde mediante una tabla de ponderación se eligió el proyecto de la producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables como la mejor opción y bajo la cual se realizó este estudio.

El siguiente paso fue la realización del estudio técnico de producción, donde se describen las características del producto y el proceso para llevarlo a cabo, haciendo mención del presupuesto, depreciación y valor de rescate de la maquinaria y equipo, al transcurrir el periodo de 5 años establecido para la evaluación del proyecto.

Se hace mención y describen todos y cada uno de los puestos de los empleados de la empresa, con la intención de garantizar que son las personas adecuadas para desarrollar las actividades que el proyecto requiere, determinando desde las fuentes de reclutamiento y selección de personal, hasta los salarios y remuneraciones que cada uno tendrá, con lo que obtenemos el costo de mano de obra, tanto directa como indirecta.

Después se hace mención de la capacidad de producción anual con la que se cuenta, basándonos en los tiempos ciclos y materias primas de cada uno de los componentes de las cajas contenedoras, obteniendo un dato de 100,800 al año.

Posteriormente se llevó a cabo el estudio de mercado, donde se determinó que el mercado meta al cual se va a enfocar en primera instancia el producto es el sector alimenticio, específicamente la cadena de supermercados Walmart, donde se realizó una observación en las diferentes tiendas que componen la cadena, para determinar el tipo y cantidad de cajas contenedoras que ocupan, obteniendo que la caja Tipo 2 es la que más se ocupa y que por lo tanto será el modelo que se producirá.

Una vez determinado el producto específico que se va a producir, se hizo un análisis de la competencia que ofrece este mismo tipo de productos o similares y mediante diversos métodos de cálculos de precio, se definió que cada caja contenedora, será vendida al intermediario en \$60.47 y este a su vez incrementará un 30 % de utilidad, resultando un precio final al cliente de \$102.20

Con la información anteriormente obtenida, se realizó un estudio económico del proyecto, donde se analizaron factores como el presupuesto de inversión inicial, incluyendo en este la maquinaria y equipo, la mano de obra directa e indirecta, los gastos de administración, gastos de venta, costo variable unitario, el estado de resultados proforma y flujos netos de efectivo, el punto de equilibrio, para posteriormente realizar un cálculo de los diferentes indicadores financieros, como son el Valor Actual Neto (VAN), Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), Tasa Interna de Retorno y Rentabilidad (TIR) y el Índice del Valor Actual Neto (IVAN), de donde se obtuvieron resultados positivos que avalan la puesta en marcha del proyecto.

Posteriormente se llevó a cabo el estudio de viabilidad legal y normativa reglamentaria, donde se hace mención de todos aquellos requisitos con lo que debe de cumplir la empresa, a fin de mantenerse en orden dentro del marco legal y normativa que regula la operación de empresas del sector de producción de artículos plásticos.

Finalmente se presenta el apartado del compromiso social, donde se hace mención de los alcances que se pretenden lograr con este proyecto, que son independientes del crecimiento del factor productivo o de generación de ingresos y que están más enfocados al desarrollo de todo el personal que está involucrado de manera directa o indirecta con la empresa y el proyecto.

ABSTRACT

This present project of container production plastic boxes with collapsible walls, is focused on the analysis of the different factors and resources that are included in the company Indeplastic of Mexico S.A. de C.V. for performing the same under a process of optimizing all elements in it.

The first step was an analysis of all the resources that are available, whether tangible or intangible, but are of great importance for the implementation and give some added value to the products that the company offers.

Secondly a study of investment, where the available budget amount of \$ 3,000,000 pesos for the implementation of the project and the various investment options you have, where you could invest these resources, as a defined was performed to establish the opportunity cost, the conditions and objectives that must be met.

Subsequently three choices of projects in which the company could participate, defining the pros and cons of each of these, using a table where the proposed weighting producing plastic bins with collapsible walls was chosen as the best presented option under which the whole study.

The next step was the completion of the technical production studio, where the characteristics of the product and the process are described to perform, mentioning the budget, depreciation and salvage value of machinery and equipment, after expiry of the period of five years established for the evaluation.

It mentions and describes each and every one of the positions of the employees of the company, with the intention of ensuring that they are appropriate for the activities that the project requires people from determining the sources of recruitment and recruitment, to wages and salaries each will have, so we get the cost of labor, both direct and indirect.

After mentioning the annual production capacity with which account, based on cycle times and premiums each component of the material bins, obtaining data from 100,800 per year.

Subsequently conducted market research, where it was determined that the target market which will focus in the first instance the product is the food industry, specifically Walmart, where an observation was made in different shops up the chain to determine the type and amount of occupied bins, getting the box type 2 is the most specific attention and therefore will be the model to be produced.

After determining the specific product to be produced, an analysis of the competition offering the same product or similar and by various methods of price calculations, it was decided that each container box, will be sold to an intermediary for \$ 60.47 made and this in turn will increase to 30% of income, resulting in a final price of \$ 102.20 customer.

With the information obtained above, an economic study of the project, where factors such as initial investment budget were discussed, including the machinery and equipment, hand held direct and indirect labor, administrative expenses, selling expenses, unit variable cost, the proforma results and net cash flow breakeven, later to make a calculation of the various financial indicators, such as Net Present Value (VPN), Period of Return on Investment (PRI) , Internal Rate of Return or Return (TIR)

and Net Present Value Index (IVAN), where positive results that support the implementation of the project was obtained.

Subsequently carried out the feasibility study of legal and regulatory standards, where references to those requirements which must meet the company takes in order to keep order within the legal framework and regulations governing the operation of companies production sector of plastic articles.

Finally the section on social engagement, where references to the scope to be achieved with this project is done, which are independent of growth factor production or income generation and are more focused on the development of all staff is presented involved directly or indirectly with the company and the proposed manner.

CAPÍTULO 1: NATURALEZA DEL PROYECTO

1.1 Introducción

Este apartado desarrollarlo una vez concluido el plan de negocios

1.2 Análisis de los recursos

Inversión Inicial

Para la realización de este proyecto, se dispone de un capital de \$3,000,000.00 (Tres Millones 00/100 M.N.) en efectivo, que será destinado a la adquisición de los recursos necesarios para la puesta en marcha del mismo.

Tiempo

Se cuenta con tiempo completo del siguiente personal:

Personal	Horario
Administrativo	Lun. < Vie. 9 horas diarias
Operativo	Lun. < Sab. 8 Horas en 3 Turnos
Logístico	Lun. < Sab. 8 horas diarias
Vigilancia	Lun. < Dom. 24 horas diarias

Intelecto

El personal con que cuento tiene experiencia de más de 5 años en la industria del Plástico y sus derivados, teniendo técnicos expertos en cada uno de los procesos que se llevan a cabo para la fabricación de los productos, con lo que garantizamos el poder satisfacer las necesidades y especificaciones de nuestros clientes, buscando superar las expectativas de éstos.

Fotos 1 y 2. Personal haciendo inspección de calidad y pruebas de colorimetría.

Recursos Humanos

Actualmente en la empresa Indeplastic se cuenta con una plantilla de 18 trabajadores de los distintos departamentos, con un alto potencial de crecimiento profesional, según las necesidades que requieran cada una de las áreas de la empresa por los proyectos que se están realizando.

Foto 3. Personal de Indeplastic de México S.A. de C.V.

Instalaciones

Se tiene operando una planta de Inyección de Plástico con una superficie de 1,200 metros cuadrados, con 7 máquinas de distinta capacidad para diversos fines, especificada en el siguiente apartado.

Foto 4. Instalaciones de Indeplastic de México S.A. de C.V.

Maquinaria

- 1 Montacargas de 3 Toneladas.
- 1 Montacargas de 5 Toneladas.
- 1 Molino de Plástico
- 1 Máquina de Peletizado de Plástico .
- 5 Basculas de precisión de diferentes capacidades.

- 1 Transformador de 25 KVACEs a corriente trifásica.
- 1 Chiller de enfriamiento con capacidad de 20 XX
- 1 Camioneta Eurovan
- 1 Pick Up Ford
- 7 distintas máquinas de Inyección de Plástico que van desde las 220 hasta las 1,250 toneladas con las siguientes especificaciones:

Tabla 1. Especificación de Maquinaria de Inyección de Plástico existente.

Recursos Renovables y No Renovables

Plástico virgen y reciclado de diferentes especificaciones como:

- Polietileno (PE)
- Polipropileno (PP)
- Policarbonato (PC)
- Poli (PVC)
- Poliamida (PA)
- Acrilonitrilo, Butadieno y Estireno (ABS)
- Polietileno de Alta Densidad (HDPE)
- otros

Recursos Tecnológicos

- Equipo de Computo.
- Software para leer y diseñar planos
- Software para operar la maquinaria.
- Software para la administración de Nominas, Inventarios, Contabilidad e Impuestos, etc.

Experiencia

Know How de 5 años de experiencia en el sector automotriz, alimenticio y de la industria en general, acostumbrados a trabajar con los más altos estándares de calidad, contando con la certificación ISO 9001:2008

Foto 5. Certificación ISO 9001:2008

Clientes

A lo largo de los años de trabajo que se ha mantenido, se ha logrado adquirir una cartera de clientes, que se han ido incrementando con los contactos generados de nuevos negocios con diferentes industrias o sectores, como son:

- Volkswagen
- Faurecia
- Peguform
- Mecaplast
- Magna
- ABS Plástica
- Hella
- Pepsico
- Taurus Group
- Gestar
- Schlemmer
- Embapaq

Proveedores

Para la obtención de materia prima, existen tres proveedores con los cuales ya se tiene una relación comercial, mismos con los que se pretende seguir trabajando, los cuales son:

- Polímeros Nacionales S.A. de C.V.
- GAAR (Roberto Granado Anduaga)
- Eliseo Espinola

Por otro lado también hay proyectos en los que los mismos clientes abastecen de la materia prima (ya sea virgen o reciclada) y material complementario para garantizar que sus productos cumplan con las especificaciones requeridas, facilitando a la empresa su operación al solo enfocarse en la maquila de los productos que a final de cuentas es el core business de la empresa.

De igual forma, hay empresas de la competencia, que se dedican a la inyección de plástico y que venden las piezas que no cumplen con los estándares de calidad (scrap), con las cuales nos abastecemos moliendo y peletizando estos materiales, para reutilizarlos en productos que no requieran material virgen o de primer grado.

Cultura y ambiente empresarial

En la ciudad de Puebla, lugar donde se encuentra localizada la Planta de Inyección de Plástico, existe una gran actividad de la industria automotriz por la armadora de autos Volkswagen y próximamente por la de Audi, sector al cual se pretende enfocar la empresa en un máximo del 60% de la capacidad instalada de la misma, ya que ésta es la que requiere de productos de alta calidad que otorgan a la empresa un alto margen de utilidad. El resto de la capacidad instalada, será destinada a sectores como el alimenticio abasteciendo a los distintos clientes que se puedan encontrar en la región y de ser posible a nivel nacional e internacional, específicamente en Estados Unidos.

ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN

Para la determinación básica de cuál será el resultado de invertir a una tasa libre de riesgo, como son los CETES, la inversión de los \$3,000,000.00 de pesos que se pretende realizar, se obtuvieron los siguientes datos para hacer el cálculo:

Se toma como tasa de interés, el dato de la Inversión en Cetes que al día de hoy está al 3.95% (BANXICO, 2013)¹ a un plazo de 175 días, a calcularse en un periodo de 5 años, bajo la siguiente fórmula de Interés Compuesto

$$= (1 +)$$

Donde:

M = Monto (Capital Inicial + Rendimiento)
 C = Capital Inicial
 I = tasa de interés
 n = número de periodos

Sustituyendo datos:

M = Monto (Capital Inicial + Rendimiento)
 C = 3,000,000.00
 I = 3.95%
 n = 5 años

¹ Véase anexo 1

² Se entiende como Interés Compuesto, aquel donde los intereses generados en un periodo, se vuelven parte del capital para realizar el siguiente cálculo.

$$= 3,000,000(1 + 0.039)^5$$

$$= 3,000,000(1.039)^5$$

$$= 3,000,000(1.213731967)$$

$$= 3,641,932.0$$

Por lo que con un capital de \$3,000,000.00 de pesos invertidos a una tasa del 3.95%, se obtiene un rendimiento \$641,193.20 de pesos. Originando entonces que al final de los 5 años de inversión, se tendrá un monto de \$3,641,193.20 de pesos.

COSTO DE OPORTUNIDAD

Para Determinar el Costo de Oportunidad de la inversión de los \$3,000,000.00 de pesos, con los instrumentos de inversión comerciales que actualmente se encuentran en el mercado, disponibles para cualquiera que esté interesado, destacan las siguientes opciones:

Tabla 2 / Rendimientos ofrecidos por los Bancos en México Agosto 2013.

Instrumento	Rendimiento	Plazo
Cetes	3.95%	175 días
CI Banco Inversión	3.65%	360 días
Scotiabank Inversión Disponible	3.95%	Indefinido
Banamex Inversión Empresarial	3.38%	Indefinido
Santander Inversión Creciente Vista	1.50%	Indefinido
CI Banco Inversión en USD.	4.16%	180 días
Scotiabank Pagaréónico	2.92%	370 días
Banamex Pagaré	1.87%	378 días
Bancomer Pagaré Plazo	1.52%	392 días
Banorte Pagaré	2.67%	365 días
Inbursa Super Pagaré PM	2.68%	371 días
Scotiabank Scotia Cedes	Cetes + 15 pb	720 días
Banamex Cedes	1.76%	378 días
Bancomer Cedes	XXX	728 días
Santander Cedes	2.73%	365 días
CI Banco Cedes	3.65%	364 días

* Las tasas son anualizadas independientemente del plazo contratado.

De las opciones de inversión presentadas en la tabla anterior, se busca la más alta con un mínimo riesgo y esta es la que ofrece CI Banco en Dólares, con un rendimiento del 4.16% por lo que se toma como costo de oportunidad base del proyecto.

Una vez obtenido el Costo de Oportunidad se realiza el cálculo de la TREMA (Tasa de Rendimiento mínima Aceptada) la cual está representada por la siguiente fórmula:

$$= i + f + P$$

Donde: i = Costo de oportunidad + premio al riesgo³
 f = inflación

Para la determinación del Premio al riesgo, se toma como referencia el rendimiento promedio de Standard & Poor's 500 es del 6.98% menos la suma del valor actual del Bono Gubernamental de los Estados Unidos a un plazo de 10 años, que en este caso es de 2.8%, más la calificación del Spread otorgado para México en relación a estos bonos, que tiene un valor de 6.14%, tal y como se muestra en los anexos 4 y 5.

COSTO DE OPORTUNIDAD	0.04	CI BANCC
PREMIO AL RIESGO		
S&P 500	0.16	
Spread México	0.06	
Bono USA 10 años	0.02	
Premio al riesgo	0.08	
TREMA	0.1609	
i = tasa libre de costo de oportunidad	0.10	
f = inflación	0.03	

Una vez obtenido el resultado de la Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada (TREMA), se establece que el proyecto al cual se destinen los recursos, por lo menos debe de tener un rendimiento mayor al 16.09%

³ Premio al Riesgo es aquel sobre precio que se paga a los inversionistas por el riesgo que se asume.

1.3 Identificación de necesidades

Del promotor / las principales necesidades que la empresa desea cumplir al adquirir un molde para maquinaria de inyección de plástico son:

- Obtención de mayores ingresos que proporcionen utilidades a la empresa.
- Diversificación de los recursos y tener distintas alternativas de negocios.
- Fortalecimiento de la presencia de la empresa en el sector automotriz y otros.
- Optimización de los recursos humanos y materiales que ya tenemos y llevarlos a su máxima eficiencia.

Del entorno / Ciudad de Puebla

- Generación de nuevas fuentes de empleo
- Brindar certeza y opciones de crecimiento a los empleados que ya tenemos al trabajar en una empresa más sólida y competitiva.
- Formación profesional que ayude a incrementar los ingresos y calidad de vida de los participantes en el proyecto, ya sean empleados directos, clientes, proveedores o cualquier involucrado en éste.
- Satisfacción de las necesidades de la industria alimenticia y automotriz proporcionando productos de alta calidad que ésta requiera a precios competitivos, fortaleciendo la cadena de suministro de la industria en Puebla.

1.4 Definición del objetivo general del proyecto

Obtener un 16% de rendimiento establecido por la Tasa de Rendimiento Mínimo Aceptado (TREMA) de los \$3,000,000.00 (Tres millones de pesos 00/100M.N.) que se tienen disponibles para invertir en el proyecto, recuperando la inversión en un plazo de 5 años

Diversificar las oportunidades de negocio, ofreciendo alternativas de productos o servicios que mejoren la calidad de vida de los empleados y donde se generen por lo menos 10 fuentes de empleo adicionales a las ya existentes.

1.5 Planteamiento del problema

¿Qué proyecto se debe desarrollar partiendo de una inversión base de \$3,000,000.00 de pesos, generada de las utilidades de la misma empresa, que permita alcanzar un rendimiento mayor al 16% obtenido por la TREMA, satisfaciendo las necesidades y alcanzando los objetivos establecidos anteriormente?

1.6 Definición de alternativas de solución

Para dar respuesta al planteamiento del problema, se presentan 3 alternativas que pueden ser opciones viables que cumplan los objetivos y necesidades ya planteadas con anterioridad, las cuales son:

- La producción de cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables, mediante la adquisición de un molde para una máquina de inyección de Plástico de una capacidad de entre 220 a 1250 toneladas, para la planta de inyección de plástico, enfocada a abastecer productos de gran volumen preferentemente para la industria alimenticia y automotriz.
- Proporcionar el servicio de forrado con Wrap Guard, a los vehículos nuevos fabricados por la empresa Chrysler en la Planta de Toluca, para su almacenamiento y transporte a destino final de distribución.
- Compra de una Maquinaria de corte de Precisión a Alta Presión, para participar en proyectos de la Industria Automotriz.

Factores para la elección de la alternativa .

Para realizar el análisis de cuál es la mejor alternativa de las tres anteriormente propuestas, se tomaron en cuenta las siguientes seis variables:

- Ubicación.- la localidad donde se llevara a cabo el proyecto.
- Dependencia.- es el grado de decisión que está en manos de la empresa o de que se den otros factores donde no tenemos injerencia.
- Mercado.- es la oportunidad que existe de colocar el producto o servicio ante la demanda existente.
- Ventas.- es el grado de certeza que se tiene de la colocación del producto o servicio en el mercado.
- Experiencia.- es el grado de confiabilidad que se tiene, al realizar un servicio o producto del cual tenemos un dominio.
- Financiamiento.- es la alternativa que se tiene, de que el proyecto pueda salir de algún agente externo o si tiene que ser con recursos propios.

Con estos seis aspectos a evaluar, se llevó a cabo un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) y posteriormente se asignó un valor numérico, que pudiera ser cuantificado para llevar a cabo una evaluación ponderada de las alternativas, que nos arrojará un valor específico que identifique finalmente cuál es la mejor de las tres alternativas propuestas.

1.7 Análisis y selección de alternativas

Tabla 2. Análisis FODA de las 3 opciones presentadas.

Alternativa 1.- PRODUCCION DE CAJAS CONTENEDORAS PLÁSTICAS CON PAREDES COLAPSABLES.

Variable de Análisis	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Ubicación	No hay que desplazarse	En la ciudad de Puebla		
Dependencia de alguien	Solo de la Empresa			
Mercado	Ya se tienen clientes	Amplio e ilimitado		
Ventas		A proyectos obtenidos		No obtener ningún proyecto
Experiencia	Buena	Crecimiento		
Financiamiento	Con recursos propios	Opción externa	Poco Histórico	Recuperación del mismo

Alternativa 2.- SERVICIO DE FORRADO EN PLANTA ARMADORA DE CHRYSLER TOLUCA

Variable de Análisis	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Ubicación			Hay que desplazarse	En la ciudad de Toluca
Dependencia de alguien			De la empresa Chrysler	
Mercado		Apertura a más armadoras		Chrysler y la industria automotriz
Ventas	Servicio comprado por anticipado			
Experiencia	Excelente	Ampliar matriz de habilidades		
Financiamiento	Con recursos propios	Recuperación		

Alternativa 3.- MAQUINA DE CORTE DE PRECISIEN A ALTA PRESIEN

Variable de Análisis	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Ubicación	No hay que desplazarse	En la ciudad de Puebla		
Dependencia de alguien			De que el cliente necesite	
Mercado	Ya se tienen clientes	Industria especializada		
Ventas	Servicio comprado por anticipado			
Experiencia	Ninguna	Apoyo del cliente	No se conoce el mercado	
Financiamiento	Con recursos propios	Recuperación		

Tabla 3. Evaluación Ponderada de las Alternativas

Factor	Peso	Valor de referencia			Calificación			Calificación Ponderada		
		Inyección	Chrysler	Cortadora	Inyección	Chrysler	Cortadora	Inyección	Chrysler	Cortadora
Ubicación	0.30	0 Km.	235 Km.	0 Km.	10	7	10	3	2.1	3
Dependencia	0.20	Propia	1 Cliente	2 Clientes	10	5	5	2	1	1
Mercado	0.15	Variable	Definido	Específico	9	10	8	1.35	1.5	1.2
Ventas	0.15	Variable	Garantizada	Proyecto	8	10	9	1.2	1.5	1.35
Experiencia	0.10	Poca	Total	Nula	8	10	6	0.8	1	0.6
Financiamiento	0.10	Oportunidad	Ninguno	Posible	10	9	10	1	0.9	1
		1.00						9.35	8	8.15

Después de realizar el análisis FODA y la Evaluación Ponderada de las alternativas, se concluye que la mejor alternativa es la producción de cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables, mediante la adquisición de Moldes para Máquinas de Inyección de Plástico de una capacidad mínima de 220 a un máximo de 1,250 toneladas de fuerza de sujeción.

1.8 Proceso de planeación de la empresa

Tipo de Empresa: Sociedad Anónima de Capital Variable.

Cantidad de Socios: 3 (tres)

Representante Legal: Maynor Gabriel Velázquez Iniestra .

Acciones: 150 (ciento cincuenta)

Valor de la Acción Tipo A: \$1,000.00 (Un mil pesos 00/100 M.N.)

Capital Social: \$150,000.00 (Un ciento cincuenta mil pesos 00/100 M.N.)

Capital Variable: Ilimitado.

Domicilio: Puebla, Pue. México.

Objeto Social: La fabricación, suministro, compra, venta, consignación, arrendamiento, representación, distribución, importación, exportación y comercialización en general de todo tipo de productos plásticos, metálicos, eléctricos, electrónicos, mecánicos, de madera y en general de cualquier otro tipo de productos que se encuentre en el comercio.

1.8.1 Nombre y descripción de la empresa

INDEPLASTIC DE MEXICO S.A. DE C.V. / Servicios especializados en plásticos.

1.8.2 Misión : Proveer de manera puntual y eficiente, productos de la más alta calidad en el sector plástico, por medio de nuestros procesos de ingeniería, inyección, recuperación y ensamble, excediendo los requerimientos de nuestros clientes, privilegiando nuestro compromiso con ellos, a través de un equipo de trabajo entusiasta asertivo y dinámico, siendo además que un proveedor un aliado y socio comercial.

1.8.3 Visión : Ser un proveedor líder y confiable en la industria del plástico, mediante procesos de alta calidad y con valor agregado para nuestros clientes.

1.8.4 Objetivos de la empresa

- Obtener un rendimiento mayor al 16%
- Diversificar los recursos de la empresa para tener alternativas de negocio.
- Fabricar productos especializados de plástico.
- Fortalecer la presencia de la empresa en el sector alimenticio y automotriz.
- Optimizar los recursos humanos y materiales que ya tenemos y llevarlos a su máxima eficiencia.
- Generar 10 fuentes nuevas de empleo
- Brindar certeza y opciones de crecimiento a los empleados que ya tenemos al trabajar en una empresa sólida y competitiva.
- Formación profesional que ayude a incrementar los ingresos y calidad de vida de los participantes en el proyecto, ya sean empleados directos, clientes, proveedores o cualquier involucrado en éste.
- Satisfacer las necesidades de la industria alimenticia y automotriz proporcionando productos de alta calidad que ésta requiera a precios competitivos, fortaleciendo las cadenas de suministro de la industria en Puebla.

1.8.5 Imagen corporativa

CAPÍTULO 2.- ESTUDIO DE TÉCNICO DE PRODUCCIÓN

2.1 Descripción del Producto

Foto 6. Exhibidor de Frutas y Verduras en Supermercado.

Las cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables, son una alternativa muy efectiva para el almacenamiento, transporte y exhibición de productos como frutas y verduras, ya que ofrecen la alternativa de que una vez que fueron vaciadas, primero a diferencia de las cajas convencionales de cartón, son reutilizadas con un periodo de vida bastante largo, según sea el uso y cuidado que se les dé.

Foto 7. Caja Contenedora con Paredes Colapsables.

En segundo lugar, pueden ser plegadas para reducir el espacio físico que ocupan (hasta en un 80%) y así reducir los gastos de almacenamiento y transporte hasta el destino donde volverán a ser llenadas.

Foto 8 y 9. Comparativo de cajas abiertas y cerradas.

Finalmente, por las formas que pueden adoptar, ya sean abiertas, cerradas o semi-abiertas, ofrecen la opción de ser apiladas de manera que los productos no necesiten de exhibidores para ser presentadas al cliente.

Foto 10. Exhibidor con Cajas Colapsables.

El material con el cual se realizan estas cajas, es un Poliestireno (PE) o Polipropileno (PP) de baja densidad, que son dentro de la materia prima plástica, de las más baratas y comunes en el mercado, dando la opción de poder utilizar materiales reutilizados, que mediante un proceso de recuperación, molido y pelletizado, pueden volver a ser usados cumpliendo al 100% con la función que se requiere.

2.2 Descripción del proceso

El moldeo por inyección es un proceso semicontinuo que consiste en inyectar un polímero⁴ (material plástico), cerámico o un metal en estado fundido en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

El moldeo por inyección es una técnica muy popular para la fabricación de artículos muy diferentes. Si en los Estados Unidos, la industria del plástico ha crecido a una tasa de 12% anual durante los últimos 25 años, y el principal proceso de transformación de plástico es el moldeo por inyección, seguido del de extrusión. Un ejemplo de productos fabricados por esta técnica son los famosos bloques interconectables LEGO y juguetes Playmobil, así como una gran cantidad de componentes de automóviles, componentes para aviones y naves espaciales.

Foto 11. Figuras de LEGO.

La extrusión de polímeros es un proceso industrial mecánico, en donde se realiza una acción de prensado, moldeo del plástico, que por flujo continuo con presión y empuje, se lo hace pasar por un molde encargado de darle la forma deseada. El polímero fundido es forzado a pasar a través de un dado también llamado boquilla, por medio del empuje generado por la acción giratoria de un husillo (tornillo de Arquímedes) que gira concéntricamente en una cámara a temperaturas controladas llamada cámara, con una separación milimétrica entre ambos elementos. El material

⁴ Los polímeros (del Griego: poly : muchos y mero : parte, segmento) son macromoléculas formadas por la unión de moléculas más pequeñas llamadas monómeros. El almidón, la celulosa, la seda y el ADN son ejemplos de polímeros naturales, entre los más comunes de estos y entre los polímeros sintéticos encontramos el nailon, el polietileno y la baquelita.⁴

polimérico es alimentado por medio de una tolva en un extremo de la máquina y debido a la acción de empuje se funde, fluye y mezcla en el cañón y se obtiene por el otro lado con un perfil geométrico preestablecido.

Los polímeros han logrado sustituir otros materiales como son madera, metales, fibras naturales, cerámicas y hasta piedras preciosas; el moldeo por inyección es un proceso ambientalmente más favorable comparado con la fabricación de papel, la tala de árboles o cromados. Ya que no contamina el ambiente de forma directa, no emite gases ni desechos acuosos, con bajos niveles de ruido. Sin embargo, no todos los plásticos pueden ser reciclados y algunos susceptibles de ser reciclados son depositados en el ambiente, causando daños al medio ambiente.

El reciclaje es un proceso fisicoquímico, mecánico o trabajo que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado (basura), a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales, macro económico y para eliminar de forma eficaz los desechos de los humanos que ya no necesitamos.

La popularidad del método de moldeo, se explica con la versatilidad de piezas que pueden fabricarse, la rapidez de fabricación, el diseño escalable desde procesos de prototipos rápidos, altos niveles de producción y bajos costos, alta o baja automatización según el costo de la pieza, geometrías muy complicadas que serían imposibles por otras técnicas, las piezas moldeadas requieren muy poco o nulo acabado pues son terminadas con la rugosidad de superficie deseada, color y transparencia u opacidad, buena tolerancia dimensional de piezas moldeadas con o sin insertos y con diferentes colores.

- Diagrama de flujo de proceso.

Diagrama 1. Ciclo de Reciclado y Peletizado .



1. Llegada. - se descarga el material de desecho en la planta.
2. Clasificación. - se separa el plástico de desecho, dependiendo del tipo de material que lo compone.
3. Molido. - se muelen las piezas plásticas para lograr reducir y homogenizar volumen para facilitar la fundición.
4. Empaque. - se guarda el plástico molido en costales.
5. Succión Inicial. - se coloca a un costado de la máquina peletizadora, para ser succionado y depositarlo en la tolva.
6. Filtrado. - por medio de rejillas e imanes, se hace una selección del plástico, eliminando impurezas no deseadas.
7. Fundición. - mediante la aplicación de calor, se funde el material, hasta quedar en estado líquido.
8. Espaguete. - una vez fundido el material, pasa por un tamiz, que le da una forma como de espaguete.
9. Corte. - mediante un aspa con cuchillas, se va cortando el espaguete, de manera que queda en pequeñas piezas cilíndricas uniformes.
10. Enfriado. - por medio de agua a baja temperatura, se enfría el plástico y pasa a un depósito que lo almacena.
11. Succión Final. - el material es succionado del depósito, para terminar de enfriarse y poder llenar los contenedores de almacenamiento.

Foto 12. Proceso de Reciclado de Plástico.

Diagrama 2. Colocación del molde.



1. Llegada .- se recibe el molde en el „rea de produccifn en un vehˆculo de carga.
2. Descarga .- se baja el molde del vehˆculo mediante el uso de un montacargas para ponerlo en el „rea destinada a revisifn y mantenimiento de moldes.
3. Inspeccifn.- se revisa que el molde se encuentre en fptimas condiciones para pasar al proceso de produccifn.
4. Colocaci,n .- se pone el molde en el „rea de alcance de la gr̄a viajera.
5. Sujeci,n a la gr̄a. - el molde es perfectamente sujetado a la gr̄a viajera, asegur„ndose de que no hay riesgo de caˆda alguna.
6. Elevaci,n .- el molde el llevado por la gr̄a viajera hasta la maquina donde se realizar„ el trabajo .
7. Colocaci,n .- la gr̄a viajera coloca el molde en la cavidad destinada dentro de la m„quina de inyeccifn de pl„stico.
8. Sujeci,n a la m...quina.- mediante el uso de los tornillos en las cavidades adecuadas, el molde es sujetado a los orificios de la m„quina de inyeccifn de pl„stico.
9. Cierre de la compuerta de la cavidad del molde.
10. Cierre del molde .- para asegurarse que las partes del molde tienen la coincidencia adecuada.

Foto 13. Sistema de Sujeci,n de Molde.

Diagrama 3. Ciclo de moldeo. - se distinguen 6 pasos principales:



1. Molde cerrado y vacío. La unidad de inyección carga material y se llena de polímero fundido.
2. Se inyecta el polímero abriéndose la válvula y, con el husillo que actúa como un pistón, se hace pasar el material a través de la boquilla hacia las cavidades del molde.
3. La presión se mantiene constante para lograr que la pieza tenga las dimensiones adecuadas, pues al enfriarse tiende a contraerse.
4. La presión se elimina. La válvula se cierra y el husillo gira para cargar material; al girar también retrocede.
5. La pieza en el molde termina de enfriarse (este tiempo es el más caro pues es largo e interrumpe el proceso continuo), la prensa libera la presión y el molde se abre; las barras expulsan la parte moldeada fuera de la cavidad.
6. La unidad de cierre vuelve a cerrar el molde y el ciclo puede reiniciarse.

Figuras 1 y 2. Proceso de Inyección de Plástico.

2.3 Identificación de maquinaria y equipo

Para la realización de este proyecto, se necesita la adquisición de tres moldes de acero calibre 22, para máquinas de inyección de Plástico con una capacidad de sujeción de entre las 220 y 1,250 Toneladas y una inyección máxima alrededor de los 8 kilogramos de material. Por lo tanto a continuación se presentan las características y funciones de cada uno de las herramientas que se requieren en el proceso.

Características Generales de la Maquinaria y Herramental.

Especificaciones de inyección de plástico de la máquina de moldeo 1,250 inyección de toneladas de peso: 7851 gramos a 10452 gramos

Tabla 4. Especificación de Máquina de Inyección.

Especificación principal de HXF2000		Tornillo ZA•	Tornillo ZB•	Tornillo ZC•
Unidad de Inyección				
Diámetro del tornillo	mm	130	140	150
Tornillo de l/d ratio	L/d	23.7	22	20.5
Tiro volumen(teórico)	Cm ³	8627	10005	11486
Inyección de peso(ps)	g	7851	9105	10452
Velocidad de inyección	G/s	1162	1348	1548
Capacidad de plastificación	G/s	141	150	158
Presión de inyección	mpa	186	161	140
Velocidad del tornillo	rpm	100		
Unidad de sujeción				
Abrazadera de la fuerza	kn	20000		
Stroke	mm	1560		
Max. Altura del molde	mm	1560		
Min. Altura del molde	mm	710		
El espacio entre las barras de lazo(w & veces; h)	mm	1620x1480		
Fuerza eyector	kn	480		
Tiempos eyector	mm	400		
Números del eyector	n	33		
Otros				
Bomba de presión máxima	mpa	16		
Motor eléctrico de la bomba de alimentación	kw	45+45+45		
Potencia del calentador	kw	95		
Dimensión de la máquina(l & veces; w & veces; h)	m	16.00 & veces; 3.50 & veces; 4.00		
Peso de la máquina	t	140		
Aceite capacidad del tanque	l	4320		

El equipo estandar:

- 1) Cilindro de doble inyección de equilibrio
- 2) Alta- par de aceite- motor eléctrico preplasticizing
- 3) Cinco de los pivotes de menos el ángulo de alivio, doble alterna, la máquina de la bisagra de bloqueo del molde
- 4) Gabinete- tipo integral titular de la placa del molde
- 5) De aceite impulsado por motor de engranaje de ajuste del molde
- 6) De almacenamiento- tipo de grasa lubricante
- 7) La presión y el flujo de toda- proporción en funcionamiento
- 8) Alto- rendimiento, bajo- nivel de ruido de la bomba de aceite
- 9) Multi- paso de presión y la velocidad de ajuste
- 10) Alta- precisión de la posición del transductor lineal
- 11) Digital de memoria para el grupo de molde

Unidad de inyección:

- 1) Cuatro presiones de inyección y velocidades con tres adicionales las presiones y las velocidades
- 2) Aspirar de nuevo la función
- 3) Arranque en frío de protección
- 4) Pre- aspirar de nuevo la función
- 5) Lineal transductor de desplazamiento con precisión de inyección de monitor La posición de, proporcionando una óptima. De inyección de precisión y control
- 6) Control de la temperatura
- 7) Calefacción indicación de estado

La unidad de sujeción:

- 1) Tres abrazadera de cerrar y abrir las presiones y las velocidades
- 2) Molde función de protección
- 3) Expulsor hidráulico carrera controlada por el transductor
- 4) Automático hidráulico morir - ajuste de la altura impulsado por planetario sistema de engranajes
- 5) Ajustable apoyo en virtud de cristal de exposición móvil
- 6) Automático de alta presión de palanca de lubricación con aceite de bajo nivel de alarma
- 7) Mecánica, eléctrico e hidráulico de bloqueo de seguridad dispositivos
- 8) Lineal transductor de desplazamiento de los controles de sujeción de la posición

Otras partes:

- 1) Independiente en núcleo/fuera de la presión y la velocidad
- 2) Hidráulico desenroscar la secuencia
- 3) De aceite hidráulico de alta temperatura de alarma
- 4) Sistema de medidor de presión
- 5) Tiro del contador y restablecer la función
- 6) Mal funcionamiento de la luz de alarma
- 7) Auto- la función de diagnóstico
- 8) De parada de emergencia botones colocados tanto la parte delantera y trasera de la máquina para proporcionar un fácil acceso.

Equipo Estándar.- Son todos los componentes elementales para el funcionamiento de una máquina de inyección de plástico, que varían dependiendo de la capacidad y características principales de la misma.

Unidad de inyección. - La función principal de la unidad de inyección es la de fundir, mezclar e inyectar el polímero. Para lograr esto se utilizan husillos de diferentes características según el polímero que se desea fundir.

Unidad de cierre o sujeción. - Es una prensa hidráulica o mecánica, con una fuerza de cierre suficiente para contrarrestar la fuerza ejercida por el polímero fundido al ser inyectado en el molde.

Foto 14. Máquina de Inyección de Plástico

Husillo de extrusión. - es básicamente un tornillo de Arquímedes fijado por un extremo a un motor que lo hace girar a una velocidad angular previamente decidida en los procesos de Moldeo por inyección y extrusión. Este husillo tiene un canal por donde fluye el polímero ya en estado líquido, separado por labes que sirven para cortar y empujar el flujo. Sus formas y diseños son muy diferentes, dependiendo del polímero que se desee procesar.

Foto 15. Tipos de Husillos o Tornillos.

Molde. - es una pieza, o un conjunto de piezas acopladas, interiormente huecas pero con los detalles e improntas exteriores del futuro sólido que se desea obtener.

Tipos de molde. - Hay moldes rígidos y flexibles; los moldes dependen de la forma de la pieza a seriar, determinado por el grado de complejidad de los detalles y la simetría de esta, siendo importante facilitar el desmolde que debe ser lo más preciso posible; hay moldes de una pieza, dos piezas o hasta cinco o más si fuera necesario.

Foto 16. Molde Rígido.

Robot de desmolde. - Para el retiro de la pieza ya procesada del molde una vez que ya está, lo suficientemente frío, ésta se puede retirar manualmente si es que las características de la pieza así lo permiten, o si se requiere, se puede hacer uso de un robot que sujete la pieza terminada, soportando altas temperaturas y eliminando el riesgo de dañarla.

Dimensiones de la máquina. - La efectividad de una máquina de inyección se basa en la cantidad de presión que esta pueda generar, por dos razones principales:

1. Incrementando la presión se puede inyectar más material
2. Incrementando la presión se puede disminuir la temperatura, que se traduce en menor costo de operación.

Las máquinas de inyección dependen de su fuerza de cierre expresada en toneladas, y van desde 10 Toneladas las más pequeñas, hasta 4.400 Toneladas las de mayor capacidad.

Foto 17. Máquina de Inyección de Plástico.

Con una máquina de estas características (1,250 Tons.) se pueden realizar piezas de a volumen como sería una caja contenedora plegable, con una capacidad máxima de peso bruto de 10 kilos 452 gramos de plástico.

Fichas Técnicas y Cotizaciones .

A continuación se presentan las fichas técnicas y cotizaciones de los distintos proveedores que ofrecen el diseño y la elaboración de los 3 moldes de acero, así como también de los que venden máquinas similares a las que actualmente se tienen, por refacciones o reparaciones que se tengan que realizar a estos equipos:

Reingeniería / Diseño de Moldes

- Dual (México) Anexo 10
- UPAEP (México) Anexo 11

Moldes de Acero

- Integrity Tool & Mold de México (Canadá) Anexo 12
- Grupo Intermoldeza SA de CV (México) Anexo 13
- Moldes RP (Portugal) Anexo 14

Máquinas de Inyección de Plástico

- Wittmann Battenfeld. (Austria) Anexo 15
- Yizumi. (China) Anexo 16
- Jon Wai. (Taiwán) Anexo 17
- Asian Machinery USA Inc. (China) Anexo 18
- Ningbo Haixiong Plastics M. (China) Anexo 19
- Sandretto. (Italia)
- Krauss Maffei. (Alemania)

Para asegurar un buen funcionamiento de la máquina de inyección de plástico, se requiere del uso de equipo periférico, como es un Chiller de enfriamiento, que su función es mantener la temperatura ideal de la misma, por lo que se cotizó el siguiente equipo.

- Chiller 5 TR. Marca Carrier. Anexo 20

2.4 Presupuesto de Maquinaria y Equipo .

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U	Importe
Molde de Base	Pieza	1	\$ 450,033.60	\$ 450,033.60
Molde Laterales	Pieza	1	\$ 518,392.40	\$ 518,392.40
Molde de Asa	Pieza	1	\$ 110,719.68	\$ 110,719.68
Digitalización	Pieza	1	\$ 95,350.00	\$ 95,350.00
Chiller Enfriamiento	Pieza	1	\$ 172,233.32	\$ 172,233.32
Maquina Inyectora	Pieza	7	\$ 0.00	\$ 0.00
Molino	Pieza	1	\$ 0.00	\$ 0.00
Peletizadora	Pieza	1	\$ 0.00	\$ 0.00
Grúa Viajera	Pieza	1	\$ 0.00	\$ 0.00
Montacargas	Vehículos	2	\$ 0.00	\$ 0.00
Camionetas	Vehículos	2	\$ 0.00	\$ 0.00
Basculas	Piezas	5	\$ 0.00	\$ 0.00
			Total:	\$ 1,346,729.00

2.5 Depreciación de maquinaria y equipo

Para el cálculo del valor del molde y de la maquinaria en el periodo establecido anteriormente, se determinó realizar la depreciación de ésta, en base a la tabla emitida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (Anexo 21), con la finalidad de apegarse a las normas federales. Por tal motivo se toma una depreciación de línea recta con un 10%, deduciendo un valor de rescate del 50% del valor al que se adquirió, al final de los 5 años de duración del proyecto.

Concepto	Tasa de depreciación	Años a Depreciar	Depreciación Anual
Molde de Base	10% anual	10 Años	\$ 45,003.36
Molde Laterales	10% anual	10 Años	\$ 51,839.24
Molde de Asa	10% anual	10 Años	\$ 11,071.96
Digitalización	100% anual	1 Año	\$ 95,350.00
Chiller Enfriamiento	10% anual	10 Años	\$ 17,223.33

Adicional a la depreciación que marca la SHCP, se muestra una tabla con la depreciación real del molde de 25 años, establecida como garantía basada en la experiencia del desgaste natural por el uso del molde, considerando que se tiene un buen cuidado del mismo, realizándole sus mantenimientos preventivos, en un determinado periodo de tiempo o por la cantidad de disparos que se le hagan.

Concepto	Tasa de depreciación	Años a Depreciar	Depreciación anual
Molde de Base	4% anual	25 Años	\$ 18,001.34
Molde Laterales	4% anual	25 Años	\$ 20,735.70
Molde de Asa	4% anual	25 Años	\$ 4,428.79
Digitalización	100% anual	1 Año	\$ 95,350.00
Chiller Enfriamiento	10% anual	10 Años	\$ 17,223.33

2.6 Valor de Rescate

El concepto de valor de rescate, es el valor que se asigna a un activo totalmente depreciado si se desea vender. Este valor se aplica a los cálculos de depreciación de activos, sobre todo cuando es usado el método de Línea Recta con Valor de Rescate. En la realidad no necesariamente se vende un activo completamente depreciado a su valor de rescate sino al valor que su propietario considere justo. (Rondón, 2013)

Basado en la tabla de depreciación emitida por la SHCP, para un periodo de 5 años estos serán los datos del valor de rescate de los moldes y equipo que se requieren adquirir para llevar a cabo el proyecto.

Depreciación de Maquinaria y Equipo, y Valor de Rescate en libras

Concepto	Valor en libras	Tasa de Depreciación	Años a Depreciar	Depreciación Año 1	Depreciación Año 2	Depreciación Año 3	Depreciación Año 4	Depreciación Año 5	Valor de Rescate según su valor en libras después de cinco años
Molde Base	\$ 450,033.60	10%	10	\$ 45,003.36	\$ 45,003.36	\$ 45,003.36	\$ 45,003.36	\$ 45,003.36	\$ 225,016.80
Molde Laterales	\$ 518,392.40	10%	10	\$ 51,839.24	\$ 51,839.24	\$ 51,839.24	\$ 51,839.24	\$ 51,839.24	\$ 259,196.20
Molde Asa	\$ 110,719.68	10%	10	\$ 11,071.97	\$ 11,071.97	\$ 11,071.97	\$ 11,071.97	\$ 11,071.97	\$ 55,359.84
Digitalización	\$ 95,350.00	100%	1	\$ 95,350.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Chiller Enfriamiento	\$ 172,233.32	10%	10	\$ 17,223.33	\$ 17,223.33	\$ 17,223.33	\$ 17,223.33	\$ 17,223.33	\$ 86,116.66

\$ 625,689.50

Por otro lado, también se calcula el valor de rescate basándose en el tiempo de vida real de 25 años del molde, arrojando el siguiente valor de rescate, después de transcurrido un periodo de 5 años de uso.

Depreciación de Maquinaria y Equipo, y Valor de Rescate Comercial

Concepto	Valor en libros	Tasa de Depreciación	Años a Depreciar	Depreciación Año 1	Depreciación Año 2	Depreciación Año 3	Depreciación Año 4	Depreciación Año 5	Valor de Rescate según su valor comercial después de 5 años
Molde Base	\$ 450,033.60	4%	25	\$ 18,001.34	\$ 18,001.34	\$ 18,001.34	\$ 18,001.34	\$ 18,001.34	\$ 360,026.88
Molde Laterales	\$ 518,392.40	4%	25	\$ 20,735.70	\$ 20,735.70	\$ 20,735.70	\$ 20,735.70	\$ 20,735.70	\$ 414,713.92
Molde Asa	\$ 110,719.68	4%	25	\$ 4,428.79	\$ 4,428.79	\$ 4,428.79	\$ 4,428.79	\$ 4,428.79	\$ 88,575.74
Digitalización	\$ 95,350.00	100%	1	\$ 95,350.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Chiller Enfriamiento	\$ 172,233.32	10%	10	\$ 17,223.33	\$ 17,223.33	\$ 17,223.33	\$ 17,223.33	\$ 17,223.33	\$ 86,116.66
									\$ 949,433.20

2.7 Descripción de Instalaciones

Una vez determinado el equipo, mano de obra y el proceso productivo para la realización de las cajas contenedoras, se tiene que definir, los espacios físicos que se delimitarán para cada una de las operaciones a realizar, por lo que buscando una optimización de estas superficies, es necesario que las instalaciones cumplan con las siguientes especificaciones:

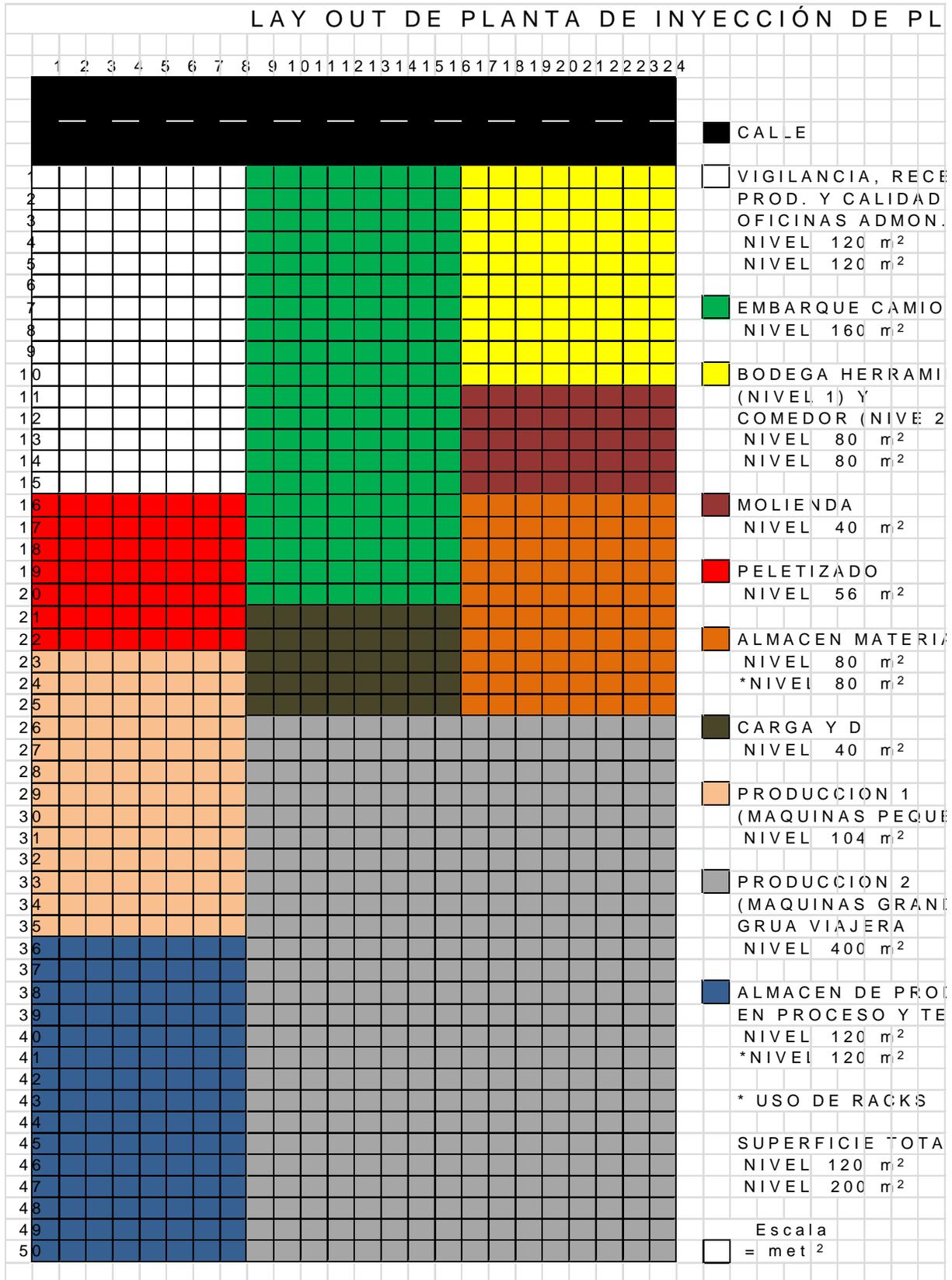
1. Bodega techada con un área total de 1,200 metros cuadrados.
2. Estar sobre una calle o avenida que facilite la llegada, carga y descarga de los materiales en vehículos pesados, contando con un portón de acceso para estos de 5 metros de ancho por 6 metros de alto.
3. Contar con el servicio de energía eléctrica trifásica para el abastecimiento de las máquinas de inyección de plástico, así como con ser vicio de agua potable y conexión al drenaje público
4. Área de carga y descarga amplia para poder hacer uso de transportes pesados como serían Tráilers con cajas cerradas de hasta 40 pies de capacidad.
5. Pasillos espaciosos, con un mínimo de 2 metros de ancho, para las maniobras que se tienen que realizar con los montacargas.
6. Almacenes de Materias Primas, Producto en Proceso y Producto Final, que cuenten con Racks de varios niveles para optimizar el espacio disponible para el almacenamiento.
7. Producción, está, dividida en las siguientes áreas con sus respectivas superficies, según requiere cada uno de los procesos. Molienda 40 m². Peletizado 56 m². Producción 1 (3 máquinas pequeñas) 104 m². Producción 2 (4 máquinas grandes) 400 m².
8. Área de Oficinas Administrativas, para realizar adecuadamente el trabajo administrativo de 10 personas que realizan estas funciones, donde como mínimo se debe de tener un área de espacio libre de 2 metros cuadrados por persona, además de poder recibir visitas ya sea de clientes, proveedores, etc. Por lo que se considera una recepción, sala de juntas hasta para 12 personas con superficie de 20 m², 5 cubículos de 6 m². y una recepción donde se ubicaran las secretarías con una superficie de 12 m².
9. Área de Oficinas de Producción, con base en el programa de producción de 3 turnos, se propone poco personal administrativo en producción, mismo que aparece en el organigrama. Este mismo personal hará las pruebas de calidad, para lo cual se requiere un área muy pequeña, en la que también se

almacenar muestras para el control de calidad externo, por lo que se requiere una superficie de 60 m².

10. Área de servicios sanitarios de Producción, de acuerdo con el reglamento de construcción vigente para el país, en industrias que intervengan en producción para la industria alimenticia, debe existir un sanitario por cada 15, o fracción mayor a 7, trabajadores del mismo sexo, la misma cantidad de lavabos y una regadera con agua caliente; desde luego la instalación de la regadera obliga a una superficie de vestidores. Por lo tanto se decide instalar dos sanitarios completos, dos lavabos, una regadera con agua caliente y vestidores. Superficie total ocupada 28 m².
11. Área de Sanitarios Oficinas, con base en el mismo reglamento de construcción, se decide instalar dos sanitarios, uno para personal de cada sexo y un lavabo en cada sanitario. Superficie total de 10 m².
12. Comedor, ninguna ley referente a las condiciones de trabajo o reglamento de construcción obliga a las empresas a construir un comedor para los trabajadores, de modo que la construcción de esa área es totalmente optativa. En este caso se ha decidido destinar un área para el comedor, que cuente con una mesa grande para 15 personas y un horno de microondas, para que los trabajadores tomen cómodamente sus alimentos y puedan calentarlos si es necesario. Superficie de 50 m².
13. Vigilancia, para el acceso peatonal, se considera un área de registro de visitantes, donde el vigilante en turno da acceso o no a la persona que desea ingresar a las instalaciones de la empresa, por lo que se considera una superficie de 3 m².

Tabla 5. Superficies por ...rea de trabajo.

Área	Superficie	
Vigilancia, Recepción, Producción, Calidad y Bases	120	mts. 2
Administración y Sala de Juntas*	120	mts. 2
Embarque	160	mts. 2
Carga y Descarga	40	mts. 2
Bodega de Herramienta y Bases Producción	80	mts. 2
Comedor y Logística*	80	mts. 2
Área de Molienda	40	mts. 2
Área de Peletizado	56	mts. 2
Almacén de Materia Prima*	80	mts. 2
Producción 1 (3 m ² , quinás pequeñas)	104	mts. 2
Producción 1 (4 m ² , quinás grandes)	400	mts. 2
Almacén de Producto Terminado	120	mts. 2
Superficie Total	1200	mts. 2

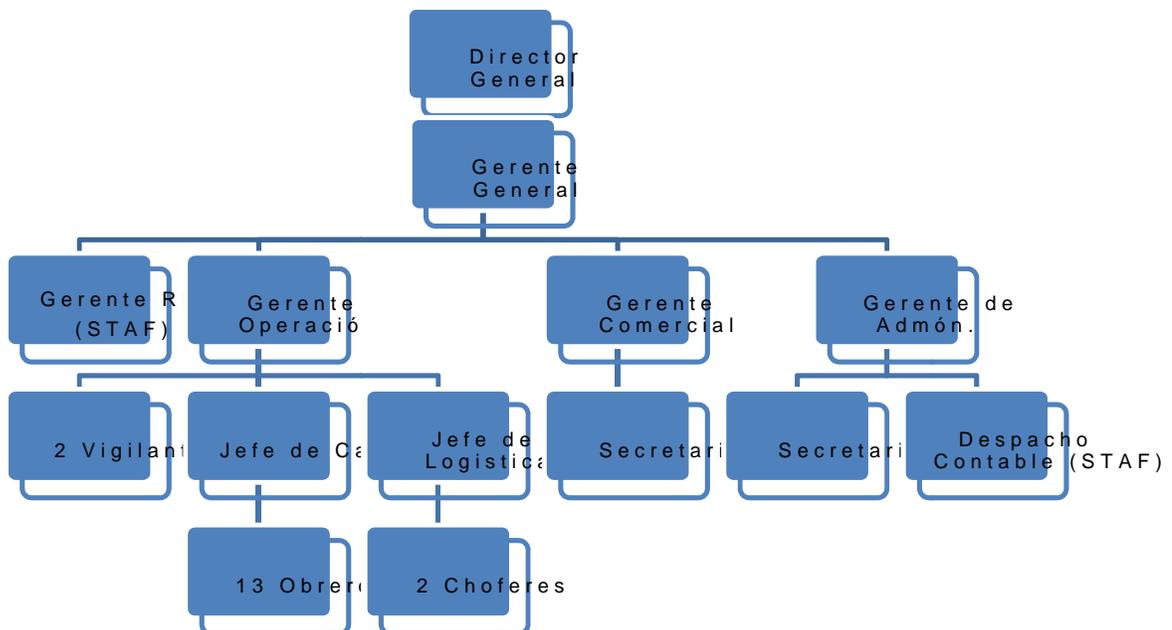


2.8 Recursos Humanos

2.8.1 Organigrama

La estructura de personal con la cual cuenta la empresa Indeplastic, se encuentra balanceada de forma que en cada una de las diferentes áreas que la componen, exista el personal adecuado para realizar las funciones y actividades que cada departamento requiere, con lo cual se logre un buen funcionamiento y el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Figura 3. Organigrama de Indeplastic de México S.A. de C.V.



2.8.2 Análisis y descripción de puestos

Para llevar a cabo la realización del proyecto que nos atañe, todos y cada uno de los integrantes de la empresa estarán involucrados, algunos en mayor y otros en menor medida, pero a final de cuentas todos participarán en éste. Las características y funciones generales del personal que operará dentro de la empresa de manera directa en la realización de este proyecto, se desglosan en la descripción de cada uno de los puestos que a continuación se enlistan.

- Gerente General. - Obtener los mejores resultados de la empresa con los recursos presupuestados, realizar las negociaciones previstas para captar nuevos clientes que contribuyan al crecimiento del grupo.
 - o Escolaridad. - Maestría en Ingeniería o Económico Administrativa.
 - o Rango de Edad. - de 30 a 60 años.
 - o Sexo. - Masculino
 - o Puesto al que reporta. - Director General / Consejo de Administración.
 - o Puestos que le reportan. - todas las Gerencias.
 - o Reemplazo por ausencia. - Gerente de Administración.
 - o Alcances. -
 - § Autorizar cambios en procedimientos de cada área con el fin de obtener mejores resultados
 - § Autorizar o no gastos fuera de los presupuestados.
 - § Proponer despidos del personal a su cargo o no.
 - § Intervenir en todos los procesos para mejorar los tiempos de Producción, Calidad y Servicio de nuestros clientes.

- Gerente de Operación. - Planear, organizar, dirigir y controlar todos los procesos de operación, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes y darnos a conocer por la calidad de nuestros productos para el crecimiento de la empresa.
 - o Escolaridad. - Licenciatura en Ingeniería afín.
 - o Rango de Edad. - de 30 a 60 años.
 - o Sexo. - Masculino
 - o Puesto al que reporta. - Director General y Gerente General.
 - o Puestos que le reportan. - Jefe de Logística y Jefe de Calidad.
 - o Reemplazo por ausencia. - Gerente General.
 - o Alcances. -
 - § Evaluar y autorizar las alternativas de mejoramiento de la infraestructura de las máquinas de inyección para mejorar nuestros productos.
 - § Definir y presentar los planes de trabajo para cubrir las necesidades prioritarias de los clientes.
 - § Elaboración del programa operativo anual.
 - § Realizar acciones correctivas dentro de su área.
 - § Supervisión de las actividades de los jefes de Logística y Calidad.
 - § Definir políticas y procedimientos para asegurar un adecuado cumplimiento de las normas relacionadas con los requisitos del cliente.
 - § Aprobar al personal de nuevo ingreso.

- Gerente Comercial. - Búsqueda, Contacto, Negociación y Ventas de la gama de servicios que ofrece la empresa.
 - o Escolaridad. - Formación Ingeniería o Administrativa.
 - o Rango de Edad. - de 30 a 60 años.

- o Sexo. - Indistinto.
 - o Puesto al que reporta. - Director General y Gerente General.
 - o Puestos que le reportan. - Secretaria.
 - o Reemplazo por ausencia. - Gerente de Administración.
 - o Alcances. -
 - § Promoción de la gama de productos y/o servicios que ofrece la empresa.
 - § Negociación de contratos y condiciones con los clientes.
- Gerente de Administración. - Controlar el óptimo uso de los recursos y financieros de la empresa para su optimización.
 - o Escolaridad. - Licenciatura en „rea Económico Administrativa.
 - o Rango de Edad. - de 30 a 60 años.
 - o Sexo. - Indistinto.
 - o Puesto al que reporta. - Director General y Gerente General.
 - o Puestos que le reportan. - Jefe de Logística y Secretaria.
 - o Reemplazo por ausencia. - Gerente General o Gerente Comercial.
 - o Alcances. -
 - § Autorizar o no órdenes de compra para insumos de la empresa.
 - § Autorizar permisos con o sin goce de sueldo, así como aplicar medidas de estímulo y disciplinarias al personal.
 - § Conocer los flujos de efectivo en cualquier momento.
 - § Conocer y analizar los Estados Financieros de la empresa.
 - § Conocer la situación Administrativa de todas las „reas.
 - § Administrar los recursos financieros de la mejor manera para el crecimiento de la empresa.
 - § Proponer despidos de personal a su cargo o no.
- Jefe de Calidad. - Gestionar todas las actividades del departamento de calidad, de tal manera que se contribuya activamente al aseguramiento de la calidad del producto terminado, el cumplimiento de los requisitos del cliente, coordinando dichas actividades de manera eficiente y bajo los lineamientos, las políticas y metodologías de la empresa. Supervisión de los procesos de producción, garantizando el cumplimiento de todas y cada una de las normas que aseguren la satisfacción total del cliente.
 - o Escolaridad. - Licenciatura en Ingeniería afín.
 - o Rango de Edad. - de 30 a 60 años.
 - o Sexo. - Masculino
 - o Puesto al que reporta. - Gerente General y Gerente de Operaciones.
 - o Puestos que le reportan. - Obreros y Practicantes.
 - o Reemplazo por ausencia. - Gerente de Operaciones.
 - o Alcances. -
 - § Detener producción por fallas en el proceso y fabricación de piezas, que no cumplan con los requerimientos acordados.
 - § Capacitar al personal.
 - § Realizar acciones de contención para reclamaciones del cliente.

- o Sexo.- Indistinto.
 - o Puesto al que reporta. - Gerente de Administración y Secretaría.
 - o Puestos que le reportan. - Obreros.
 - o Reemplazo por ausencia. - Vigilante alterno.
 - o Alcances. -
 - § Permitir o negar el acceso a las instalaciones del personal interno o visitantes.
 - § Retirar a todas aquellas personas que su presencia implique un riesgo para la empresa.
-
- Obrero. - Operar y realizar el retrabajo de las piezas, siguiendo los lineamientos preestablecidos por el coordinador de su área y en base a los estándares de calidad permitidos. Operación de las distintas máquinas y herramienta en el área y/o proyecto al cual están designados .
 - o Escolaridad. - Licenciatura en alguna Ingeniería.
 - o Rango de Edad. - de 20 a 60 años.
 - o Sexo.- Indistinto
 - o Puesto al que reporta. - Gerente de Operaciones.
 - o Puestos que le reportan. - Ninguno
 - o Reemplazo por ausencia. - Obrero alterno.
 - o Alcances. -
 - § Parar el proceso de producción, cuando se identifique alguna anomalía en las piezas, dando aviso inmediato a su jefe inmediato.
 - § Requerir información sobre cómo se les está evaluando y los objetivos que debe cumplir.
-
- Chofer. - Traslado de los diferentes materiales o productos, ya sea para abastecimiento o entregas.
 - o Escolaridad. - Secundaria.
 - o Rango de Edad. - de 20 a 50 años.
 - o Sexo.- Masculino
 - o Puesto al que reporta. - Jefe de Logística.
 - o Puestos que le reportan. - Ninguno.
 - o Reemplazo por ausencia. - Chofer alterno
 - o Alcances. -
 - § Entregas y recolecciones de materiales.

2.8.3 Fuentes de reclutamiento y selección de personal

Para el reclutamiento del personal, se cuenta con el apoyo de la empresa Wraplications S.A. de C.V., la cual pertenece al mismo grupo de la empresa Indeplastic de México S.A. de C.V. Esta empresa se encarga de reclutar, seleccionar, contratar, capacitar, y pagar a los trabajadores que prestan servicios a la empresa que los contrata. Por tal motivo se cuenta con el respaldo de una empresa experta en el tema de recursos humanos y la empresa Indeplastic solo se encarga de pagar por la mano de obra que a Wraplications S.A. de C.V. se le contrata.

2.8.4 Presupuesto de personal

Para llevar a cabo este proyecto, se requiere de la participación de todo el personal enlistado en la siguiente tabla, donde únicamente se hace mención de los sueldos marginales destinados a este proyecto, el cual fue obtenido de manera directa por el personal que labora al 100% para dicho proyecto y por el prorrateo de las máquinas utilizadas según su tonelaje, de aquellas personas que solo destinan una parte de su tiempo para éste, en específico del personal administrativo.

Tabla 6. % de Tonelaje utilizado en el Proyecto.

Maquina	Tonelaje	Tonelaje Ocupado
1	220	110
2	220	
3	300	
4	500	
5	650	
6	800	400
7	1250	1250
Total	3940	1760
Porcentaje	100	45

Con esto se determina que el porcentaje de participación que se tendrá, por parte del personal que no participa directamente en la labor de producción, será del 45% destinando el restante 55% a la participación en otros proyectos distintos, por lo que los gastos que se generen por mano de obra indirecta serán divididos de esta manera.

Tabla 7. Sueldos Marginales en el Proyecto.

Personal	Sueldo Mensual	Sueldo anual con prestaciones ⁵	Cantidad	Importe Anual Total	% Participación en el Proyecto	Sueldo Marginal Proyecto
Gte. General	\$30,000.00	\$40,500.00	1	\$486,000.00	45	\$217,096.45
Gte. Comercial	\$20,000.00	\$27,000.00	1	\$324,000.00	45	\$144,730.96
Gte. Operación	\$25,000.00	\$33,750.00	1	\$405,000.00	45	\$180,913.71
Gte. Admfn.	\$20,000.00	\$27,000.00	1	\$324,000.00	45	\$144,730.96
Jefe Calidad	\$9,000.00	\$12,150.00	1	\$145,800.00	45	\$65,128.93
Jefe Logística	\$8,000.00	\$10,800.00	1	\$129,600.00	45	\$57,892.39
Secretaria	\$7,500.00	\$10,125.00	2	\$243,000.00	45	\$108,548.22
Obrero	\$4,800.00	\$6,480.00	13	\$1,010,880.00	100	\$1,010,880.00
Chofer	\$4,800.00	\$6,480.00	2	\$155,520.00	45	\$69,470.86
Vigilancia	\$4,000.00	\$5,400.00	2	\$129,600.00	45	\$57,892.39
				\$3,120,120.00	Total	\$2,057,284.87

Por lo tanto para cubrir con la nómina anual del personal que participará, en el proyecto, se requiere un capital de \$2,057,284.87 pesos.

⁵ Para el cálculo de los sueldos anuales de cada uno de los empleados, se consideró un factor de carga (incluyendo ISR, 2% sobre Nómina, etc), así como de las prestaciones de ley, como son el IMSS y el INFONAVIT.

2.8.5 Requisitos y especificaciones reglamentarias de seguridad e higiene

En materia de reglamentos de seguridad e higiene, se debe contar con las siguientes licencias y permisos, que garantizan el cumplimiento de las normas establecidas por las diferentes entidades, que se encargan de la regulación en cuanto a seguridad e higiene que tiene que ver con la actividad que se realiza en la empresa.

- Licencia de Funcionamiento.
- Permiso de Protección Civil.
- Permiso de Bomberos.
- Verificación de Extintores.
- Licencia de Anuncio adosado a fachada.
- Permiso de Estacionamiento.

En caso de no contar con estas y las autoridades lleguen a hacer alguna revisión, la empresa se puede hacer acreedora a una multa o sanción que puede ser desde el pago de una cantidad económica, hasta la clausura del establecimiento.

2.9 Localización del proyecto

La Planta de Inyección de Plástico, se encuentra ubicada en la siguiente dirección:
Calzada Colorines 5204 C Colonia Emiliano Zapata
San Andrés Cholula, Puebla. Mex. C.P. 72810
Tel: (222) 4 670 670 y 3 29 51 50

Figura 1 . Mapa de ubicación de la empresa INDEPLASTIC de México SA de CV.

2.10 Capacidad de producción

Capacidad de producción de la máquina de Inyección de Plástico.

Esta capacidad está determinada por el tiempo de ciclo que cada una de las piezas requiera en su proceso de producción. Tomando un estimado de que el tiempo de ciclo de una pieza de gran volumen es de 1 minuto con 30 segundos (90 segundos), se establecen los siguientes turnos de trabajo:

Tabla 8. Niveles de Producción al 100% de capacidad

Turno	Horas Productivas	Minutos	Piezas por Turno
1	8	480	320
2	7	420	280
3	6	360	240

Piezas por día 840

Producción Diaria	840
Producción Semanal	4,200
Producción Mensual	16,800
Producción Anual	201,600

Producción Real 100,800

Bajo el criterio de tiempo de ciclo de producción de una pieza por 1 minuto con 30 segundos, con la capacidad instalada que actualmente se cuenta en la empresa, se tiene una capacidad de producción anual de 201,600 piezas. El problema es que al solo contar con un molde de piezas laterales, de las cuales se requieren 2 por caja, el número de cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables, se reduce a la mitad, es decir a 100,800 piezas anuales. En caso de que esta cantidad no fuera suficiente para abastecer la demanda del mercado, se puede adquirir otro molde para las paredes laterales (1 larga y 1 corta) y reajustar las máquinas en las que se realizará la inyección, de manera que la máquina con capacidad de 650 toneladas, también sea ocupada y dupliquemos la cantidad de cajas a producir, alcanzando las 201,600 piezas anuales.

Capacidad Económica de producción .

En este caso, el valor de referencia del mercado, será, el que determine la capacidad económica de producción de la empresa. Por lo tanto, se toma como valor de M.U.B. (Margen de Utilidad Bruta) el 35%. Partiendo de una inversión de \$3,000,000.00 de pesos y un Capital de Trabajo del 12% mensual se obtiene un Capital de Trabajo Anual de \$4,320,000.00 y que la capacidad económica de producción en cantidad es de 95,196 piezas al año como capacidad tope de producción.

2.11 Presupuesto de costo de producción

El principal insumo para la producción de las cajas contenedoras, es el polímero, que funcionara como materia prima plástica, ya sea de polipropileno (PP) o polietileno (PE) de alta densidad (HD), de los cuales tienen un precio promedio en el mercado de \$21.93 de material virgen peletizado, \$14.50 de material reciclado peletizado y \$9.75 de material reciclado molido por Kilogramo, con la cual podemos obtener el costo de la materia prima anual que se consumirá, para la producción de las 100,800 piezas que se esperan obtener en los 3 turnos.

Tabla 9. Presupuesto de Materia Prima VIRGEN PELETIZADA para Producción

Concepto	Unidad	Cantidad	Kg. por Caja	Precio Kg.	Precio Caja	Importe
Materia Prima	Cajas	100800	1.516	\$21.93	\$33.25	\$3,351,945.71
Total:						\$3,351,945.71

Tabla 10. Presupuesto de Materia Prima RECICLADA PELETIZADA para Producción

Concepto	Unidad	Cantidad	Kg. por Caja	Precio Kg.	Precio Caja	Importe
Materia Prima	Cajas	100800	1.516	\$14.50	\$21.98	\$2,215,785.60
Total:						\$2,215,785.60

Tabla 11. Presupuesto de Materia Prima RECICLADA MOLIDA para Producción

Concepto	Unidad	Cantidad	Kg. por Caja	Precio Kg.	Precio Caja	Importe
Materia Prima	Cajas	100,800	1.516	\$9.75	\$14.78	\$1,489,924.80
Total:						\$1,489,924.80

Ver anexo 22

Por el tipo de producto y las características que debe de cumplir, la elección de materia prima a usar es la tercera de las tres presentadas anteriormente, es decir la de Materia Prima Reciclada Molida, puesto que es la más económica y mediante un buen

proceso de molienda junto con una pigmentación uniforme, se pueden cumplir los estándares de calidad establecidos por el cliente.

CAPÍTULO 3.- ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Situación actual de la industria o sector

En el pasado las cajas de madera conocidas como Žhuacales• eran donde se transportaban los productos vegetales que se comercializaban en los supermercados, posteriormente debido a la poca resistencia, impracticidad para estibar, malas condiciones de higiene y pŕsimo aspecto que generaban a los consumidores, se optf por cambiarlas por cajas de cartfn, que ten^an un periodo de vida muy corto que se traduc^a elevados gastos a la larga y en una alta contaminacifn de recursos no renovables, por lo que se pasf a las rejillas pl„sticas que eliminaron a las anteriores mejorando el traslado y almacenamiento de los productos, pero no as^ el espacio f^sico que estas ocupaban. De ah^ que a la fecha se tuviera la necesidad de optimizar espacios tanto en el transporte como el almacenaje y se crearan las cajas pl„sticas contenedoras con paredes colapsables, que permiten la facilidad de reducir el espacio del mismo, en un 80% una vez que se encuentra en desuso, por lo que los gastos log^sticos de almacenaje y transporte se ven radicalmente reducidos, adem„s de brindar la ventaja de funcionar como estante o aparador en el mismo espacio f^sico que ocupa para su almacenamiento, ventaja que agradece y est„ siendo muy bien recibida por la industria en general. De ah^ el hecho de que hoy en d^a, miles de productos sean transportados, almacenados y exhibidos en este novedoso contenedor.

Actualmente el 100% de las tiendas de supermercado, utilizan en un 95% las cajas contenedoras pl„sticas para el „rea de frutas y verduras, con excepcifn del 5% de aquellos productos que son de importacifn y que no justifica una inversifn en este tipo de contenedor, ya que saldr^a m„s caro regresarlas vac^as a un destino lejano, por lo que se opta por mejor seguir utilizando las cajas de cartfn, preferentemente reciclado. Ahora bien en cuanto a cajas con paredes colapsables, el uso de estas podr^a considerarse en un 60%, ya que aŕn existen tiendas de supermercado que siguen usando la reja de pl„stico tradicional, pero es inminente el cambio que se debe de realizar hacia las cajas pl„sticas colapsables en un corto plazo..

3.2 Segmentaci,n del M ercado y Mercado Meta.

Con la realizacifn de este proyecto, se pretende atacar a varios sectores, ya que el producto, ofrece la ventaja de ser atractivo por el uso que se le puede dar en:

- Industria Alimenticia (frutas, verduras, frituras, pan, l„cteos, etc.)
- Industria Automotriz (piezas para ensamble, herramienta, desechos, etc.)
- Industria Farmacŕtica (cajas de medicinas, publicidad, etc)
- Industria en General (producto, herramienta, refacciones, etc.)
- Domŕstico (transporte y almacenaje)

Industria Alimenticia. - El canal por el cual se pretende llegar a este sector, es por medio de un Broker en Estados Unidos, que comprar,, las piezas, para posteriormente rentarlas a la cadena comercial Walmart, quien las ocupar,, para el traslado, almacenaje y exhibición de las frutas y verduras que ofrecen en sus tiendas.

Industria Automotriz. - Al ya haber trabajado anteriormente en este sector y conocer sus necesidades, se tienen los contactos de empresas armadoras y proveedoras de la industria automotriz, a las cuales se les ofrecer,, el producto, en donde estamos seguros que tendr,, una gran aceptación, por los beneficios que esto significa bajo un sistema JIT (just in time) donde el espacio y volumen es muy valioso, además de que sabemos que ya se está, utilizando.

Industria Farmacéutica, en General y Doméstico. - Por la naturaleza del producto, sabemos que éste puede ser utilizado por cualquiera que necesite ahorrar espacio, una vez que no contenga nada adentro.

Se determinó que el primer sector al cual se pretende atacar es el alimenticio, se llevó a cabo un estudio de mercado, donde se encontró que este tipo de cajas plásticas contenedoras son propiedad de las cadenas de supermercados, quienes se las proporcionan a sus diferentes proveedores de frutas y verduras, para que en estas se les realice la entrega del producto, evitando maniobras de reacomodo en los exhibidores de sus almacenes. Por lo tanto, se investigaron cuáles son las principales cadenas de supermercados que existen en el país y en Estados Unidos, donde a futuro se podrá tener penetración, arrojando los siguientes resultados:

Tabla 12. Supermercados en por localización geográfica.

Tienda	Puebla	México	USA
Soriana	10	605	
Chedraui	10	193	
Superama	3	90	
Comercial Mexicana	6	193	
Costco	1	33	
La Gran Bodega	33		
Walmart	5	189	804
Bodega Aurrera	8		
Bodeguita A. Express	23		
Sam's Club	3	69	605
Supercenter			2766
Total	92	1372	4175

Una vez obtenida esta información, se determinó que el grupo Cifra Walmart, integrada por los supermercados: Walmart, Bodega Aurrera, Bodeguita Aurrera Express, Superama, Sam's Club y Supercenter, son la cadena de supermercados más importantes y con mayor crecimiento en la región, por lo que será, a quien primero se enfocará, la labor de venta de las cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables.

En específico para efectos de este proyecto, el mercado meta al cual nos vamos a enfocar en primera instancia, es el de la industria alimenticia, ya que se tiene plenamente identificado el gran uso de estas cajas contenedoras plásticas, para el traslado, almacenaje y exhibición de productos como frutas y verduras, por lo que el estudio se llevara a cabo en las diferentes tiendas de supermercados del país, siendo la tienda comercial Walmart la primera en la que se pretende, entrar, al ser la cadena de supermercados más grande en México y Estados Unidos, ya que a la fecha cuenta con 993 tiendas de la principal marca, mas alrededor de otras 4,000 tiendas de sus marcas afiliadas, por lo que resulta ser la cadena de supermercados más atractiva para ofrecer el producto.

Foto 18. Caja Propiedad de Walmart.

3.3 Análisis de la demanda

3.3.1 Investigación del mercado

Hipótesis del Estudio de Mercado.

Existe una necesidad y una tendencia por parte de las diferentes cadenas de supermercados, hacia el uso de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables, principalmente para el almacenamiento, traslado y exhibición de frutas y verduras, pero también, para el uso de otro tipo de productos.

Pregunta.

¿Cuántas cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables se usan en la cadena comercial Walmart en México y de qué tipo son?

¿De qué me sirve la información? Para saber la cantidad que cajas que demanda el mercado y saber qué porcentaje puedo satisfacer con la capacidad instalada que

tengo disponible para el proyecto, con la finalidad de analizar la viabilidad o no del proyecto.

Diseño para la recopilación de la Información.

Para la obtención de la información necesaria, el instrumento que se ocupó fue la observación física en los diferentes supermercados de la cadena Cifra Walmart que se encuentran instalados en la zona de la ciudad de Puebla, Tlaxcala, Distrito Federal Veracruz y Toluca, donde primero se identificaron y posteriormente se contaron los 3 tipos de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables, que actualmente se tienen exhibidas en la zona de frutas y verduras, encontrando que las cajas contenedoras plásticas que actualmente se están usando, son de las siguientes características.

Tabla 13. Dimensiones por Tipo de Caja.

Caja	Ancho	Largo	Alto
Tipo 1	40 cm.	65 cm.	14 cm.
Tipo 2	40 cm.	65 cm.	20 cm.
Tipo 3	40 cm.	65 cm.	30 cm.

FOTO 19. Caja Tipo 1

FOTO 20. Caja Tipo 2

FOTO 21. Caja Tipo 3

Para determinar cuál de estas tres opciones es la más utilizada, se tomó una muestra estadística representativa de la población total de supermercados de la cadena Cifra Walmart, bajo la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{\quad}{(\quad + 1) + \quad}$$

Donde:

Z = distribución normalizada. Si $Z = 1.65$ entonces la confiabilidad será de 90%

p = 0.5 proporción de éxito.

q = 0.5 proporción de fracaso.

N = Población total del segmento de mercado.

E = 0.10 porcentaje deseado de error.

Por lo tanto al sustituir datos nos arroja el siguiente resultado:

$$n = \frac{(1.65)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.1)^2 + \frac{1}{N} \left[(1.65)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \right]}$$

$$n = \frac{3.3635}{(0.01) + (1.875 \cdot 10^{-5})}$$

$$n = \frac{1892813}{27208896}$$

$$n = 58410356$$

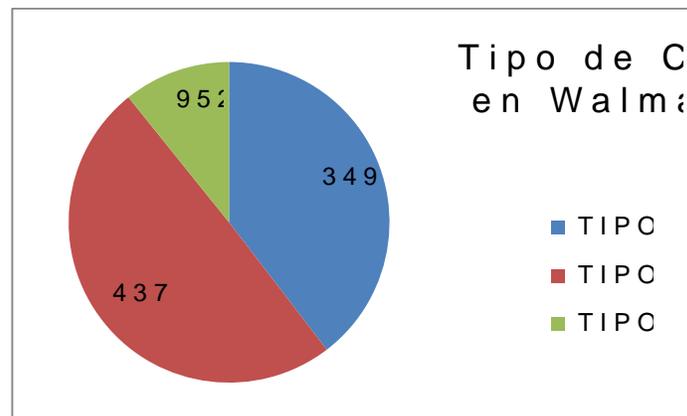
Como resultado de la fórmula estadística para determinar la muestra, se encontró que teniendo un margen de error del 10%, la observación se debe de llevar a cabo en 58 supermercados de Walmart, pero por fines prácticos para este estudio y por la disponibilidad de almacenes en la región, solo se realizó en las 23 tiendas Walmart ubicadas en la ciudad de Tlaxcala, Distrito Federal Veracruz y Toluca, para determinar el tipo de cajas que son las más ocupadas, arrojando los siguientes resultados:

TABLA 14 . Cantidad de cajas contenedoras pl...sticas en exhibici,n en Walmart.

TIENDA	UBICACI•N	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TOTAL
Walmart	Via San Angel	284	249	69	602
Walmart	Las Animas	156	245	42	443
Walmart	San Manuel	36	372	28	436
Walmart	Periplaza	238	53	24	315
Walmart	Reforma	194	168	57	419
Walmart	Macroplaza	141	193	43	377
Walmart	Apizaco	173	152	22	347
Walmart	Boca del Rˆo	135	188	41	364
Walmart	Xalapa	162	203	34	399
Walmart	Copilco	154	173	51	378
Walmart	Las Aguilas	165	134	67	366
Walmart	Miramontes	133	184	39	356
Walmart	Taxque%oa	116	148	43	307
Walmart	Tlalpan	138	159	41	338
Walmart	Coajimalpa	106	219	35	360
Walmart	Plaza Oriente	193	152	41	386
Walmart	Periferico Sur	124	249	33	406
Walmart	Satelite	166	145	53	364
Walmart	Universidad	109	225	19	353
Walmart	Azcapotzalco	127	139	38	304
Walmart	Cuitlahuac	145	221	57	423
Walmart	Culiacan	162	197	43	402
Walmart	Toluca	136	208	32	376
TOTAL		3493	4376	952	8821
PORCENTAJE		39.60%	49.61%	10.79%	100%

Tabla de Tipos de Caja en exhibicifn.

GRAFICA 1. Tipo de Cajas ocupadas en Walmart.



Una vez obtenida esta información, se concluye que el modelo de caja que primero se tendrá, que producir, será, el TIPO 2, debido a los siguientes resultados:

1. Es la que más uso tiene dentro de la cadena con el 49% estando 10% arriba de la caja Tipo 1 que es la que más se le acerca, descartando totalmente a la caja Tipo 3.
2. A diferencia de la Tipo 1, que solo es de exhibición, el modelo Tipo 2, ofrece una mayor ventaja para transportación y almacenaje.
3. Por las características del modelo Tipo 2, ofrece medidas estándar que pueden ser utilizadas en la industria alimenticia o cualquier otra, a diferencia de la Tipo 1 que es para un uso muy específico.

Adicionalmente se tomaron datos como referencia de algunas otras tiendas hermanas de la misma cadena comercial Cifra Walmart, como son Bodega Aurrera, Bodeguita Express y SamCEs Club, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA 15. Cantidad de cajas contenedoras plásticas en exhibición en Bodega Aurrera.

TIENDA	UBICACIÓN	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TOTAL
Bodega Aurrera	Plaza Dorada	113	79	0	192
Bodega Aurrera	Valsequillo	134	152	12	298
Bodega Aurrera	San Diego	133	41	15	189
Bodega Aurrera	Periférico	87	118	22	227
Bodega Aurrera	31 Pte y 11 Sur	82	135	35	252
Bodega Aurrera	Mayorazgo	93	98	41	232
Bodega Aurrera	La Margarita	63	135	22	220
Bodega Aurrera	Apizaco	87	122	31	240
TOTAL		792	880	178	1850
PORCENTAJE		42.81%	47.57%	9.62%	100%

GRAFICA 2. Tipo de Cajas ocupadas en Bodega Aurrera.

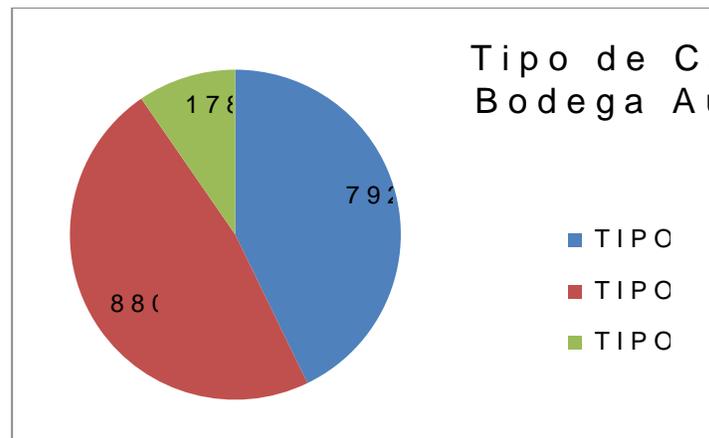


TABLA 16 . Cantidad de cajas contenedoras pl...sticas en exhibici,n en Bodeguita Expres.

TIENDA	UBICACI•N	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TOTAL
Bodeguita Expres	16 de Septiembre	24	0	2	26
Bodeguita Expres	Gobernadores	35	8	0	43
Bodeguita Expres	Gobernadores 2	24	4	0	28
Bodeguita Expres	25 Poniente	29	0	0	29
Bodeguita Expres	Granjas del Sur	18	3	1	22
Bodeguita Expres	23 Sur	26	0	0	26
Bodeguita Expres	Bosques	30	6	0	36
Bodeguita Expres	Chipilo	32	0	3	35
Bodeguita Expres	11 Sur	31	2	0	33
Bodeguita Expres	Agua Santa	28	0	0	28
TOTAL		218	15	4	237
PORCENTAJE		91.98%	6.33%	1.69%	100%

GRAFICA 3. Tipo de cajas ocupadas en Bodeguita Expres .

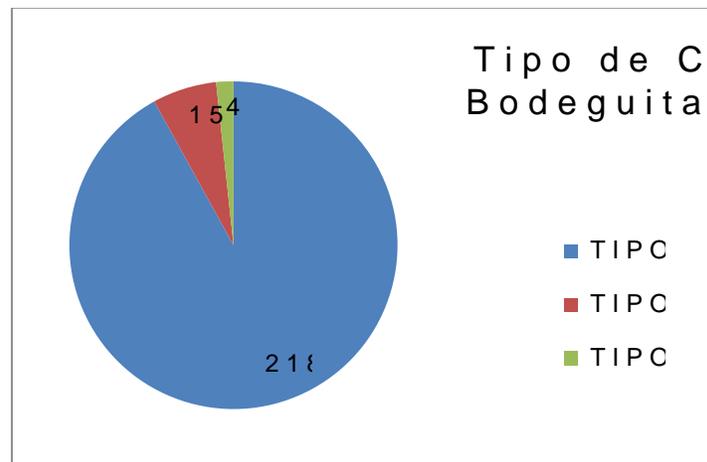


TABLA 17. Cantidad de cajas contenedoras plásticas en exhibición en Superama.

TIENDA	UBICACIÓN	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TOTAL
Superama	La Noria	79	92	0	171
Superama	La Vista	130	18	4	152
Superama	Zavaleta	157	93	6	256
Superama	Satellite	113	76	23	212
Superama	ENEP Acatlan	112	68	5	185
Superama	Arboledas	93	107	31	231
Superama	Zaragoza	121	55	37	213
Superama	Periférico Nte.	109	63	13	185
TOTAL		914	572	119	1605
PORCENTAJE		56.95%	35.64%	7.41%	100%

GRAFICA 4. Tipo de Cajas ocupadas en Superama.

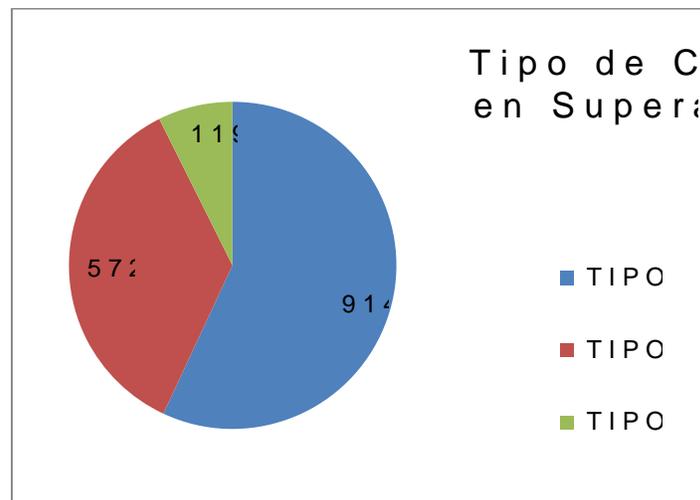


TABLA 18. Cantidad de cajas contenedoras plásticas en exhibición en SAMSS Club.

TIENDA	UBICACIÓN	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TOTAL
Sams Club	La Noria	0	0	0	0
Sams Club	Periplaza	0	0	0	0
Sams Club	CAPU	0	0	0	0
Total		0	0	0	0

Ver anexo 23.

Como punto adicional a la observación realizada, se ve el nicho de oportunidad que existe en las tiendas Sam's Club, en donde a pesar de ofrecer poca cantidad de frutas y verduras, solamente utilizan cajas de cartón, que no son reutilizadas, por lo que al implementar el uso de cajas contenedoras plásticas, se podrán alcanzar ahorros económicos importantes, ya que este producto no solo puede ser utilizado para frutas y verduras, sino para cualquier otro de los que en estos clubes de compra se comercializan, generando un impacto positivo en cuanto a una cultura que fomente el cuidado del medio ambiente, aspecto muy solicitado por la cultura norteamericana, de donde es originaria la cadena.

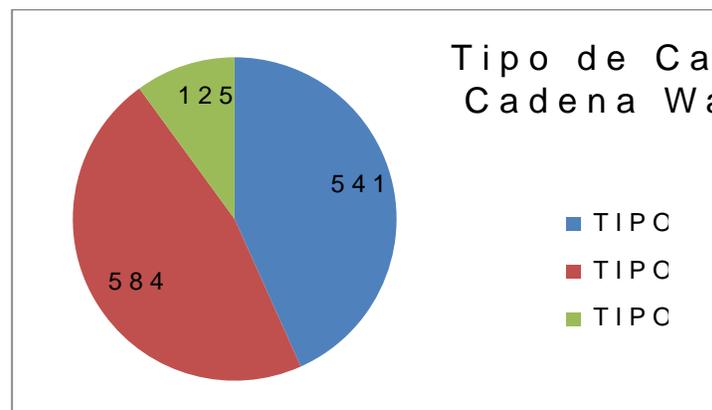
Conclusiones del Estudio de Mercado .

Una vez obtenida la información anteriormente mostrada sobre el estudio de mercado, se obtienen las siguientes conclusiones:

1. Existe una acelerada tendencia hacia el uso de las cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables por parte de las cadenas de supermercados y en específico Cifra Walmart.
2. La cantidad total de cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables que actualmente se ocupan en las tiendas de la cadena Cifra Walmart de las 23 tiendas visitadas en Puebla, Tlaxcala, Distrito Federal Veracruz y Toluca son:

	Cajas	Porcentaje
· Caja Tipo 1	5,417	43.29%
· Caja Tipo 2	5,843	46.70%
· Caja Tipo 3	1,253	10.01%

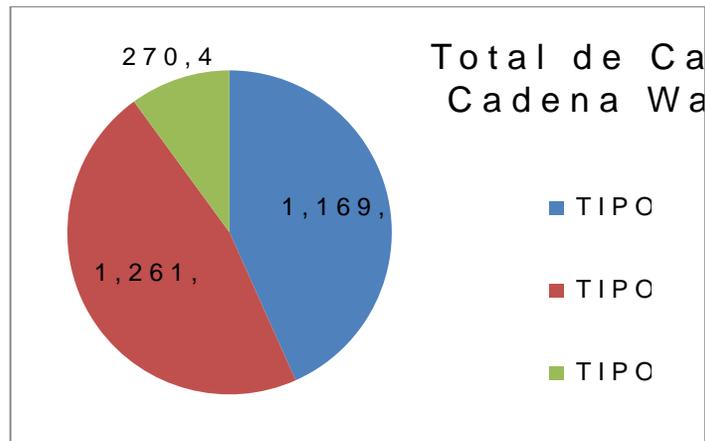
GRAFICA 5. Total por tipo de cajas ocupadas en la cadena Cifra Walmart. (muestra de 23 tiendas)



Lo cual implicaría que para las 189 tiendas que existen en la república mexicana se tendrían las siguientes cantidades:

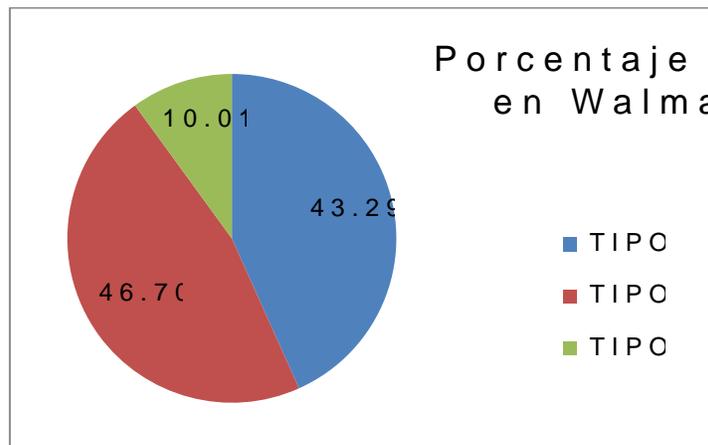
	Exhibición	Totales (5)
· Caja Tipo 1	233,873	1,169,365
· Caja Tipo 2	252,265	1,261,326
· Caja Tipo 3	54,097	270,485

GRAFICA 6. Total estimado por tipo de cajas ocupadas en la cadena Cifra Walmart . (México 189 y Estados Unidos 804 tiendas)



3. El tipo de caja que más se requiere es el Tipo 2, ya que tiene el 46.70% por encima del Tipo 1 que tiene el 43.29% y el Tipo 3 con el 10.01%

GRAFICA 7. Porcentaje por tipo de cajas ocupadas en la cadena a Cifra Walmart.



4. Por tal motivo el molde que se tiene que adquirir para la producción de cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables es el Tipo 2, ya que es el que más demanda tiene en el uso de la cadena de supermercados para el almacenamiento, traslado y exhibición de frutas y verduras, así como por la funcionalidad que puede llegar a tener no solo en supermercados, sino también en otras industrias.
5. Este mismo fenómeno de mayor uso de cajas contenedoras plásticas colapsables Tipo 2, se repite en las cadenas de supermercados Chedraui y Soriana, donde también se llevó a cabo la observación. Por lo que se convierten en clientes potenciales, ya que utilizan cajas de este tipo, pero de diferentes características sin tenerlas de manera uniforme, demeritando el aspecto estético que es tan importante para el producto que están ofreciendo.

FOTO 22. Cajas de Cartón de desecho en Walmart.

Nota: Esta observación fue realizada solo en el área de exhibición de los diferentes supermercados, ya que no se tuvo acceso al área de bodega y transporte, pero preguntando con la gente que trabaja en estas áreas, me dijeron que para el almacenaje y traslado de la mercancía, el tipo de caja más ocupado es principalmente el Tipo 2 y posteriormente el Tipo 3 y que estimando la cantidad de cajas que ocupan, en tránsito con los productores deben de tener por lo menos 5 veces más de las cajas que se encuentran en exhibición en las tiendas.

3.4 Análisis de la Oferta

Para la determinación del precio de Venta de cada una de las cajas contenedoras de Plástico con paredes colapsables, realicé una investigación de los diferentes modelos de los competidores iguales o similares que existen en el mercado, donde se encontraron los siguientes resultados.

TABLA 19. Cajas contenedoras de plástico similares.

Modelo	Precio	Moneda	Tipo de Cambio	Precio en Pesos
Nazca	\$ 106.60	Pesos	\$ 1.00	\$ 106.60
S-19507	\$ 14.00	Dólares	\$ 13.30	\$ 186.20
S-19508	\$ 15.00	Dólares	\$ 13.30	\$ 199.50
S-19509	\$ 19.00	Dólares	\$ 13.30	\$ 252.70
S-19510	\$ 21.00	Dólares	\$ 13.30	\$ 279.30
S-10715	\$ 26.00	Dólares	\$ 13.30	\$ 345.80
S-15609	\$ 33.00	Dólares	\$ 13.30	\$ 438.90
S-16317	\$ 10.00	Dólares	\$ 13.30	\$ 133.00
57 L Transparente	\$ 299.00	Pesos	\$ 1.00	\$ 299.00
UP604032	14.00 €	Euros	\$ 18.50	\$ 259.00
Prelog 300X400	6.57 €	Euros	\$ 18.50	\$ 121.55
Prelog 3220750	6.57 €	Euros	\$ 18.50	\$ 121.55
Prelog	6.57 €	Euros	\$ 18.50	\$ 121.55
Prelog 3225750	7.34 €	Euros	\$ 18.50	\$ 135.79
Prelog 40X60	8.77 €	Euros	\$ 18.50	\$ 162.25
Prelog 3213750	8.77 €	Euros	\$ 18.50	\$ 162.25
Prelog 3218750	9.77 €	Euros	\$ 18.50	\$ 180.75
Prelog 3212750	10.36 €	Euros	\$ 18.50	\$ 191.66
Prelog 3211750	11.28 €	Euros	\$ 18.50	\$ 208.68
Outlet 3225750	7.34 €	Euros	\$ 18.50	\$ 135.79
Prelog 65314S	23.40 €	Euros	\$ 18.50	\$ 432.90
600X400X235 Outlet	11.28 €	Euros	\$ 18.50	\$ 208.68
Tellus 7924760	6.42 €	Euros	\$ 18.50	\$ 118.77
Tellus 40X60	6.77 €	Euros	\$ 18.50	\$ 125.25
Tellus Reciclado	7.58 €	Euros	\$ 18.50	\$ 140.23
Tellus 7927760	9.26 €	Euros	\$ 18.50	\$ 171.31
Tellus 7925710	12.09 €	Euros	\$ 18.50	\$ 223.67
Tellus 7922760	10.44 €	Euros	\$ 18.50	\$ 193.14
Tellus 7925760	12.87 €	Euros	\$ 18.50	\$ 238.10
Tellus 4128710	10.73 €	Euros	\$ 18.50	\$ 198.51
Tellus 7931860	20.48 €	Euros	\$ 18.50	\$ 378.88
Tellus 4130710	14.04 €	Euros	\$ 18.50	\$ 259.74
Tellus S4128710	10.73 €	Euros	\$ 18.50	\$ 198.51
Tellus 4129710	14.70 €	Euros	\$ 18.50	\$ 271.95
Jupiter 8101760	13.25 €	Euros	\$ 18.50	\$ 245.13
Jupiter 8100760	12.88 €	Euros	\$ 18.50	\$ 238.28
Jupiter 8100720	13.71 €	Euros	\$ 18.50	\$ 253.64
Jupiter 8102720	18.87 €	Euros	\$ 18.50	\$ 349.10
Jupiter 8102760	19.56 €	Euros	\$ 18.50	\$ 361.86
Euro Conte 200X300	2.76 €	Euros	\$ 18.50	\$ 51.06
Euro 8703005	8.53 €	Euros	\$ 18.50	\$ 157.81
Euro 150X200	2.80 €	Euros	\$ 18.50	\$ 51.80
Euro 300X400	3.87 €	Euros	\$ 18.50	\$ 71.60
Euro 400X600	5.95 €	Euros	\$ 18.50	\$ 110.08
Euro 60X40X17.5	11.01 €	Euros	\$ 18.50	\$ 203.69

Después de haber recabado toda la información anterior, podemos obtener el precio promedio general de \$206.56 pesos, pero no nos sirve como referencia ya que hay algunos que se encuentran muy disparados de esta media, por lo que se recurrió, a hacer el cálculo de precios por los siguientes métodos.

3.5 Análisis de precios

3.5.1 Precio promedio

Para la determinación del precio por el método de Promedio, primero se descartaron las cajas contenedoras que menos se asemejan a la que se va a producir y se ordenaron los diferentes productos de la competencia de menor a mayor precio.

TABLA 20. Cajas contenedoras de plástico similares ordenadas por precio.

Modelo	Precio	Moneda	Tipo de Cambio	Precio en Pesos
S-19507	\$ 3.78	Dflares	\$ 13.30	\$ 50.27
Euro 300X400	3.87 •	Euros	\$ 18.50	\$ 71.60
Nazca	\$ 106.60	Pesos	\$ 1.00	\$ 106.60
Euro 400X600	5.95 •	Euros	\$ 18.50	\$ 110.08
Prelog 300X400	6.57 •	Euros	\$ 18.50	\$ 121.55
Prelog 3220750	6.57 •	Euros	\$ 18.50	\$ 121.55
Prelog	6.57 •	Euros	\$ 18.50	\$ 121.55
Prelog 3225750	7.34 •	Euros	\$ 18.50	\$ 135.79
Outlet 3225750	7.34 •	Euros	\$ 18.50	\$ 135.79
600X400X235 Outlet	8.12 •	Euros	\$ 18.50	\$ 150.22
Prelog 40X60	8.77 •	Euros	\$ 18.50	\$ 162.25
Prelog 3213750	8.77 •	Euros	\$ 18.50	\$ 162.25
Prelog 3218750	9.77 •	Euros	\$ 18.50	\$ 180.75
Prelog 3212750	10.36 •	Euros	\$ 18.50	\$ 191.66
Prelog 3211750	11.28 •	Euros	\$ 18.50	\$ 208.68
S-10715	\$ 26.00	Dflares	\$ 13.30	\$ 345.80
S-15609	\$ 33.00	Dflares	\$ 13.30	\$ 438.90
Promedio				\$ 165.60
Desv. Est.,ndar				92.83

Menos 1 Desv. Est.,ndar	\$ 72.78	68% de los casos
Promedio	\$ 165.60	
Mas 1 Desv. Est.,ndar	\$ 258.43	68% de los casos

Se obtuvo el promedio de estos, arrojando como resultado \$165.60 pesos por unidad, con una desviación estándar de \$92.83 pesos, por lo cual el precio debería de estar en el rango de los \$72.05 a los \$258.43 para ubicarse en el 68% de los casos, pero al seguir siendo un rango bastante amplio, se seleccionan solo los precios que están en este rango y vuelve a hacer el mismo ejercicio para acotar el parámetro.

TABLA 21. Cajas contenedoras de plástico similares que se encuentran a 1 Desviación Estándar.

Modelo	Precio	Moneda	Tipo de Cambio	Precio en Pesos
Nazca	\$ 106.60	Pesos	\$ 1.00	\$ 106.60
Euro 400X600	5.95 •	Euros	\$ 18.50	\$ 110.08
Prelog 300X400	6.57 •	Euros	\$ 18.50	\$ 121.55
Prelog 3220750	6.57 •	Euros	\$ 18.50	\$ 121.55
Prelog	6.57 •	Euros	\$ 18.50	\$ 121.55
Prelog 3225750	7.34 •	Euros	\$ 18.50	\$ 135.79
Outlet 3225750	7.34 •	Euros	\$ 18.50	\$ 135.79
600X400X235 Outlet	8.12 •	Euros	\$ 18.50	\$ 150.22
Prelog 40X60	8.77 •	Euros	\$ 18.50	\$ 162.25
Prelog 3213750	8.77 •	Euros	\$ 18.50	\$ 162.25
Prelog 3218750	9.77 •	Euros	\$ 18.50	\$ 180.75
Prelog 3212750	10.36 •	Euros	\$ 18.50	\$ 191.66
Prelog 3211750	11.28 •	Euros	\$ 18.50	\$ 208.68
		Promedio		\$ 146.82
		Mfnimo		\$ 106.60
		Máximo		\$ 208.68
		Desv. Estándar		31.14

\$	115.69	1 Desviación Estándar
\$	131.25	0.5 Desviación Estándar
\$	146.82	Media
\$	162.39	0.5 Desviación Estándar
\$	177.96	1 Desviación Estándar

Con este segundo filtro obtenemos que el rango del precio promedio es entre \$131.25 a los \$162.39 con una desviación estándar de \$31.14 pesos que ya tomamos como parámetro para el cálculo de nuestro precio.

Campana de GAUS 1. Rango de Precio Promedio .

3.5.2 Precio de margen de utilidad sobre costos

Para la obtención del precio por el método de Margen de Utilidad sobre Costos, primero debemos de determinar los diferentes costos que integran nuestro producto, entre los cuales destacan:

- Materia Prima.
- Mano de Obra Directa.
- Mano de Obra Indirecta.
- Energía Eléctrica.
- Moldes.
- Herramental.
- Fletes.
- Mantenimientos Preventivos y Correctivos, Menores y Mayores.
- Renta.
- Teléfono.

y principalmente el margen de utilidad esperada, que en el sector de productores de artículos plásticos, está, entre el 20 y 30% dependiendo del producto y mercado meta al cual se está, dirigiendo.

Costo de Producción

Concepto	Anual	Por Pieza
Materia Prima	\$ 1,191,940	\$ 14.78
Mano de Obra	\$ 2,057,285	\$ 25.51
Energía Eléctrica	\$ 720,000	\$ 8.93
Fletes	\$ 194,880	\$ 2.42
Renta	\$ 369,216	\$ 4.58
Teléfono	\$ 36,000	\$ 0.45
Moldes	\$ 1,346,729	\$ 0.84
Herramental	\$ 120,000	\$ 1.49
Mantenimiento	\$ 120,000	\$ 1.49
Costo Unitario		\$ 60.47
Utilidad deseada del Productor	30%	\$ 78.62
Utilidad de canales de Distribución	30%	\$ 102.20

Una vez cuantificados los valores que significan los rubros anteriormente mencionados, se procede a utilizar la siguiente fórmula para determinar el precio:

$$P = \text{Costo Unitario} \cdot (1 + \text{Utilidad deseada del Productor} + \text{Utilidad de canales de Distribución})$$

$$P = 60.47 \cdot (1 + 0.30 + 0.30)$$

Definido:

$$C.U. = \dots + \dots$$

Por lo que tenemos:

$$P = 6047(1 + 0.3)$$

$$P = 6047(1.3)$$

$$P = 7862$$

Ya determinado el precio de venta de \$65.08 al cual se va a comercializar, se debe de aumentar la utilidad del distribuidor o brfker que introducir,, el producto a la cadena Walmart, el cual pretende alcanzar una utilidad del 30% sobre el precio al cual yo le estoy vendiendo, quedando de la siguiente manera:

$$P = 7862(1 + 0.5)$$

$$P = 7862(1.5)$$

$$P = 1020$$

Con esto ya se obtiene un precio de \$102.20 por cada caja, obteniendo un margen de utilidad del 30% para el productor y del 30% para el distribuidor, ofreciendo un precio muy competitivo que a gran volumen se está dispuesto a ofrecer, con tal de asegurar la venta del producto.

3.5.3 Precio basado en desviación estandar

Para determinar el precio basado en la Desviación Estandar, ocupamos nuevamente el Precio Promedio obtenido en el punto 3.5.1 y a éste le restamos el 0.5 de la Desviación Estandar para determinar el valor más Barato y al Precio Promedio le sumamos el 0.5 de la Desviación Estandar, para determinar el valor más Caro al cual podemos vender nuestro producto, determinándolo dentro de los siguientes rangos:

Precio Promedio: \$ 146.82

Desviación Estandar: \$ 31.14

Por lo cual quedarán los siguientes parámetros a 0.5 o 1 desviación estandar según sea el caso:

TABLA 22. Delimitación de 0.05, 1.0, y 2.0 Desviaciones Estándar a la Media.

\$	84.55	2 Desviación Estándar
\$	115.69	1 Desviación Estándar
\$	131.25	0.5 Desviación Estándar
\$	146.82	Media
\$	162.39	0.5 Desviación Estándar
\$	177.96	1 Desviación Estándar
\$	209.09	2 Desviación Estándar

Por lo tanto de caer nuestro precio en alguno de los siguientes rangos, la percepción será la siguiente:

- Precio Barato de \$ 84.54 a \$ 115.69
- Precio Poco Barato de \$ 115.69 a \$ 131.25
- Promedio de \$ 131.25 a \$ 162.39
- Precio Poco Caro de \$ 162.39 a \$ 177.96
- Precio Caro de \$ 177.96 a \$ 209.10

Campana de GAUS 2. Rango de percepción de precios.

El rango en el cual me interesa estar posicionado es en el Precio Barato, es decir entre \$84.54 a \$115.69 ya que por el tipo de cliente al cual estoy enfocando mi producto, el castigar el precio es prioridad por el volumen que va a consumir, escenario en el que estoy dispuesto a participar, ya que alcanzo el margen de utilidad del 30% que espero obtener de este proyecto.

3.5.4 Precio Maximizador de Utilidades. ⁶

El objetivo de este método de determinación del precio, es identificar cual es el precio más alto que resiste el mercado, en el cual con la combinación de precio y cantidad vendida, podemos alcanzar el mayor nivel de utilidades. Para la determinación del precio bajo este modelo, se calcula utilizando los siguientes datos:

Precio de Reserva.- es el precio mayor que en un caso extremo el cliente está dispuesto a pagar por el producto.

Elasticidad.- es una medida de sensibilidad o capacidad de respuesta de un producto a un cambio en su precio y se clasifica bajo el siguiente parámetro:

- Elástica: si es mayor a 1
- Unitaria: si es igual a 1
- Inelástica: si es menor a 1

Costos Fijos.- son todos aquellos costos que independientemente de la cantidad que se llegue a producir no varían.

Costos Variables Unitarios.- son todos aquellos costos que están directamente involucrados con la cantidad de artículos que se producen.

Capacidad de Producción.- es la capacidad máxima que se puede llegar a producir con la capacidad instalada que tenemos disponible.

Para lo cual se usa bajo la siguiente fórmula:

$$P = \left(\frac{P_r}{E} \right) \left(1 - \frac{C_v}{C_f + C_v} \right)$$

Sustituyendo datos nos quedan de la siguiente manera:

Precio de Reserva:	\$345.00
Elasticidad:	1.89 (elasticidad de productos químicos)
Costos Fijos:	\$1,461,368.00
Costos Variables Unitarios:	\$45.54
Costo Fijo Unitario:	\$18.12

$$P = \left(\frac{345}{1.89} \right) \left(1 - \frac{45.54}{18.12 + 45.54} \right)$$

$$= \frac{43.07}{3.78}$$

$$= 114.04$$

Por lo tanto el Precio Maximizador al cual deberá de vender cada una de las cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables para alcanza el mayor nivel de Utilidades, es de \$114.04

⁶ Precio Maximizador de Utilidades desarrollado por el Dr. Axel Rodríguez Batr

3.5.5 Selección del precio y conclusión del mismo

Una vez obtenidos los diferentes métodos para la determinación de precio, se construye la siguiente tabla donde se presentan los resultados de cada uno:

Tabla 23. Comparativo de los diferentes Métodos de Precios.

Método de Precios	Resultado
Precio Promedio General	\$ 165.60
Precio Promedio Acotado	\$ 146.82
Precio de Margen de Utilidad	\$ 102.20
Precio Basado en Desviación Estándar	de \$84.59 a \$115.69
Precio Maximizador de Utilidades	\$ 114.04

Después de hacer un análisis de cada uno de los precios anteriormente mencionados, se determina elegir el precio basado en Margen de Utilidad, de \$102.20 por cada caja plástica con paredes colapsables, ya que es el más bajo, con lo cual se pretende asegurar el ser competitivo y tener una penetración en el mercado, que garantice una permanencia a lo largo de los 5 años del periodo establecido para el análisis de este proyecto.

3.6 Comercialización y canales de distribución

Como se mencionó anteriormente, el canal de distribución de las cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables, es por medio de un bróker que es el que tiene el contacto y tiene la capacidad de dar entrada a los diferentes productos que se comercializan en la cadena comercial Walmart, por lo que se debe de considerar una utilidad del 50% para destinarse a este intermediario.

3.6.1 Etiqueta

Al ser un producto que lleva un empaque transparente que lo hace visible y que fácilmente se puede observar si cumple con las especificaciones solicitadas por el consumidor final para su uso inmediato, no requiere de una etiqueta especial o compleja, sino más bien de una hoja informativa, que contemple la siguiente información:

Fabricante: Indeplastic de México S.A. de C.V.

Datos Generales: RFC, Dirección, Teléfono y Correo Electrónico.

Descripción del Producto: Caja Tipo 2

Cantidad de Piezas: 180 cajas.

Cliente: Nueva Walmart. de México.

Código de Barras: ||||| ||||| ||| |||| | |||

(con el cual se pueda rastrear el lote de producción para posibles reclamos).

3.6.2 Empaque primario

Para la entrega de las cajas al cliente, que en este caso es el distribuidor o intermediario, estas serán dobladas de manera que ocupen el menor volumen posible y serán empujadas y flejadas sobre un pallet estándar en la industria, con dimensiones de 1.20 m. por 1.00 m. de manera que en cada uno de estos, contenga 180 cajas contenedoras colapsables, acomodadas en 30 camas de 6 piezas cada una, de forma que hagan paquetes de 1.30 m. de largo por 1.20 m. de ancho por 1.50 m. de alto. Medida que es perfectamente maniobrable ya sea con montacargas o patrón hidráulico y que se ajusta a la optimización de espacios para su transporte dentro de un camión o contenedor.

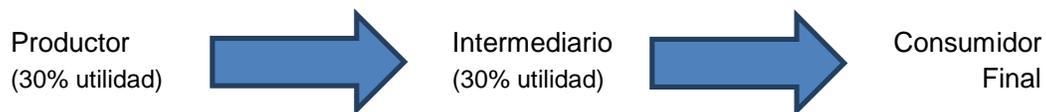
3.6.3 Empaque secundario

Por la naturaleza del producto no es necesario que éste lleve un empaque secundario, ya que su función es precisamente la de proteger artículos, por lo que es capaz de soportar en buen estado su traslado y almacenamiento.

3.6.4 Diagrama de Comercialización

Para la comercialización de este producto en el mercado meta que elegí de supermercados, es necesario que participe la figura de un tercero que funcione como intermediario, ya que sin él no hay posibilidad de introducir las cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables a la cadena Walmart. Por lo tanto se tiene que considerar una utilidad del 50% adicional a la que yo ya tengo del 30% como productor.

Diagrama 4. Comercialización del Producto.



3.6.5 Mercados internacionales

En el mundo globalizado en el que vivimos y por la dimensión del cliente al cual se está dirigiendo los esfuerzos por comercializar el producto, existe una gran probabilidad de que las cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables que se están ofreciendo a Walmart, puedan salir de las fronteras mexicanas y sean también utilizadas en las tiendas de Estados Unidos y Centro América, ya que el precio al cual se les ofrecerá, es realmente competitivo comparado con los que maneja la competencia tanto en México como a nivel internacional. Para esto, se pueden aprovechar los contratos comerciales que se tiene con estas regiones, como sería el TLCAN, que ofrece tasas preferenciales por ser un producto con materias primas y mano de obra de la región.

En cuanto al transporte del producto para su traslado a cualquiera de estos destinos, sin problema alguno se puede realizar por medio de trailers con caja seca de 40 pies,

por las redes carreteras que existen para ambos destinos, lo cual no impacta de manera considerable al precio del producto.

El precio al cual se ofrecerá a mercados internacionales, dependerá, de factores como el destino, cantidades, periodicidad, etc, pero éste tendrá, que estar alrededor de los \$8.00 USD americanos, considerando un tipo de cambio de \$13.25 por cada dólar.

3.7 Estrategias de promoción y publicidad

La publicidad del producto como tal, está, ligada más bien a la labor de ventas que se pueda hacer con el intermediario o distribuidor, a quien se le debe de dar la certeza de que la planta de producción y el personal, cuentan con la capacidad suficiente para la producción bajo las especificaciones establecidas y se garantice el abasto de las cantidades solicitadas.

Una herramienta para lograr esto, será la certificación bajo la Norma ISO 9001:2008 con que la planta cuenta, puesto que de alguna manera brinda la seguridad a nuestro cliente de que los procesos que aquí se realizan, han sido aprobados por organismos que han avalado la forma de trabajo con la que se realiza el producto.

3.8 Presupuesto de ventas

Para hacer un presupuesto de ventas, tome en cuenta como base el precio elegido anteriormente de \$78.62 por caja, considerando el precio de producción más el 30% de utilidad y no el otro 30% de la utilidad del intermediario, al cual yo le voy a vender el primer año con una tasa de inflación del 4% anual, que incrementará en esta misma medida el precio de mi producto para los siguientes 4 años.

En cuanto a la cantidad de cajas contenedoras plásticas con paredes colapsables Tipo 2 que estimo vender, tome como base la capacidad límite de producción de 80,640 piezas en el primer año y de aquí aplique un incremento que considero moderado para el crecimiento que se ha venido presentando en los últimos años en el sector de supermercados, del 5% anual para proyectar la demanda del producto que se tendrá, al finalizar el periodo de los 5 años anteriormente establecido, quedando entonces de la siguiente manera:

Tabla 24. Presupuesto de Ventas a un periodo de 5 años.

Año	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
1	Cajas Tipo 2	Piezas	80,640	\$ 78.62	\$ 6,339,654
2	Cajas Tipo 2	Piezas	84,672	\$ 81.76	\$ 6,922,903
3	Cajas Tipo 2	Piezas	88,906	\$ 85.03	\$ 7,559,810
4	Cajas Tipo 2	Piezas	93,351	\$ 88.43	\$ 8,255,312
5	Cajas Tipo 2	Piezas	98,018	\$ 91.97	\$ 9,014,801
					\$ 38,092,479

Donde se estima tener ventas totales de \$ 38,092,479 después de transcurridos 5 años bajo las condiciones anteriormente mencionada

CAPÍTULO 4: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

4.1 Presupuesto de Inversión Inicial

Generalmente cuando se proyecta un negocio, se debe realizar en primer lugar una inversión, con la cual se consiguen aquellos recursos necesarios para tener en funcionamiento dicho negocio. Se espera que luego de haber realizado esta inversión, en los períodos posteriores el negocio nos retorne una cantidad de dinero suficiente como para justificar la inversión inicial.

Para llevar a cabo la realización de este proyecto, se debe de considerar una inversión inicial, que consta en la adquisición de maquinaria y equipo, mobiliario y otros activos diferidos, que se desglosan de la siguiente manera:

Tabla 25. Presupuesto de Inversión inicial.

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
Maq. y Equipo	lote	1	\$ 1,346,729	\$ 1,346,729
Mobiliario	lote	1	\$ 100,000	\$ 100,000
Activos Diferidos	lote	1	\$ 500,000	\$ 500,000
Total:				\$ 1,946,729

Como se puede observar en la tabla anterior, el principal rubro en el que hay que invertir es el de Maquinaria y Equipo, que se compone principalmente del herramental o moldes con los cuales se van a realizar las diferentes piezas plásticas que componen el contenedor, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 26. Presupuesto de Maquinaria y Equipo.

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unit.	Importe
Molde Base	Pieza	1	\$ 450,034	\$ 450,034
Molde Laterales	Pieza	1	\$ 518,392	\$ 518,392
Molde Asa	Pieza	1	\$ 110,720	\$ 110,720
Digitalización	Pieza	1	\$ 95,350	\$ 95,350
Chille Enfriamiento	Pieza	1	\$ 172,233	\$ 172,233
Total:				\$ 1,346,729

Por lo tanto la inversión inicial total que se requiere para arrancar con el proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables es de \$1,346,729.00

4.2 Presupuesto de operación

Para llevar a cabo la puesta en marcha del proyecto de producción de cajas contenedoras plásticas, se deben de considerar los gastos de operación en los cuales se va a incurrir, siendo los principales:

- Materia Prima.
- Mano de Obra Directa.
- Mano de Obra Indirecta.
- Gastos de Administración.
- Gastos de Venta.

los cuales los desglosaré de la siguiente manera:

Mano de Obra Directa.

Para este rubro, se considera a todas aquellas personas que tienen una participación directa en el proyecto, dedicando el 100% de su tiempo a la realización de alguna actividad de la producción o ensamble de las cajas contenedoras colapsables. En este caso se consideran 3 operadores por turno, uno en cada máquina y 4 operadores que se encargarán de realizar el ensamble de las piezas, así como también el empaquetado de las mismas.

Tabla 27. Mano de Obra Directa.

Personal	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldo Anual con Prestaciones	Importe
Obrero operador	9	\$ 4,800.00	\$ 77,760	\$ 699,840
Obrero ensamble	4	\$ 4,800.00	\$ 77,760	\$ 311,040
				\$ 1,010,880

Con esto se observa que el gasto del personal que tiene una participación directa en el proyecto, asciende a un monto de \$1,010,880 en el primer año.

Mano de Obra Indirecta.

Se considera a todas aquellas personas que participan en el proyecto, pero de una manera parcial, ya que su actividad no se limita sólo a el mismo, por esta razón, se toma en cuenta un valor marginal al proyecto del 45%, que fue determinado en capítulos anteriores por el tonelaje de las máquinas que estarán produciendo las piezas para la elaboración de las cajas contenedoras de plástico, mismo que se integra de la siguiente forma:

Tabla 28. Mano de Obra Indirecta. (Relación de Sueldos y Salarios)

Personal	Cantidad	Sueldo Mensual (Marginal 45%)	Sueldo Anual con Prestaciones	Importe
Gte. General	1	\$ 13,401	\$ 217,096	\$ 217,096
Gte. Comercial	1	\$ 8,934	\$ 144,731	\$ 144,731
Gte. de Operación	1	\$ 11,168	\$ 180,914	\$ 180,914
Gte. de Admfn.	1	\$ 8,934	\$ 144,731	\$ 144,731
Jefe de Calidad	1	\$ 4,020	\$ 65,129	\$ 65,129
Jefe de Logística	1	\$ 3,574	\$ 57,892	\$ 57,892
Secretaria	2	\$ 3,350	\$ 54,274	\$ 108,548
Chofer	2	\$ 2,144	\$ 34,735	\$ 69,471
Vigilancia	2	\$ 1,787	\$ 28,946	\$ 57,892
			Total:	\$ 1,046,405

Por lo tanto se obtiene que el gasto anual por mano de obra indirecta es de \$1,046,404

Nota: Cabe mencionar que para el cálculo de los sueldos anuales tanto del personal que participa en mano de obra directa (MOD) como en mano de obra indirecta (MOI), tienen un factor del 35% que considera todas las prestaciones de ley comentadas con anterioridad en capítulos pasados.

Gasto de Administración.

En este concepto se incluyen todos aquellos gastos en los que se incurre de manera independiente a que el proyecto se lleve a cabo o no, es decir que se tienen fijos sin importar la puesta en marcha del mismo o el número de piezas que se lleguen a producir. Estos son los siguientes:

Tabla 29. Gasto de Administración

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
Rentas	Pago	12	\$ 30,768	\$ 164,928.97
Energía Eléctrica	Pago	12	\$ 60,000	\$ 321,624.37
Teléfono	Pago	12	\$ 3,000	\$ 16,081.22
Herramental	Pago	12	\$ 10,000	\$ 53,604.06
Mantenimiento	Pago	12	\$ 10,000	\$ 53,604.06
Sueldos Administrativos	MOI	1	\$ 1,046,405	\$ 1,046,405
			Total:	\$ 1,656,248

Con esta información, se identifica que la empresa esta forzada a incurrir en estos gastos por un monto total de \$1,656,248 de forma anual.

Gastos de Venta

Para la cuantificación de los gastos de venta, solo se consideraran los fletes que mensualmente se estarán enviando para la entrega de las cajas contenedoras de plástico al cliente, tomando como referencia el costo de un envío de un contenedor de caja seca de 40 pies con origen en la ciudad de Puebla y destino en la frontera de Nuevo Laredo, Tamaulipas con Laredo, Estados Unidos, por la importancia que tiene esta aduana con el consumidor potencial que podemos identificar.

Tabla 30. Gasto de Venta .

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
Fletes y Transp.	Pago	12	\$ 16,240	\$ 194,880
			Total:	\$ 194,880

Por lo tanto el costo de fletes anuales es de \$194,880

Costo Variable Unitario

Finalmente con todos los cálculos realizados anteriormente, se puede obtener el costo variable unitario, que va a ser un número fundamental para alimentar al estado de resultados proforma que posteriormente se presentará.

Para el cálculo del costo variable unitario, se determina en base a la Materia Prima y Mano de Obra Directa, que multiplicados por la cantidad que se ocupan en cada una de las cajas nos arroja la siguiente información.

Tabla 31. Costo Variable Unitario.

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
MP (polímero reciclado molido)	Kg.	1.516	\$ 9.75	\$ 14.78
Master Bach	Kg.	0.001	\$ 100.00	\$ 0.10
Mano de Obra Directa	MOD	1	\$ 12.54	\$ 12.54
			C.V.U.	\$ 27.42

Con lo que obtenemos que el Costo Variable Unitario de cada caja contenedora de plástico con paredes colapsables es de \$27.42

4.3 Estado de resultados Pro-Forma y Flujos Netos de Efectivo

Tabla 32

	0	1	2	3	4	5
Ventas		\$ 6,339,654	\$ 6,922,903	\$ 7,559,810	\$ 8,255,312	\$ 9,014,801
Costo de Producción		-\$ 2,210,884	-\$ 2,414,285	-\$ 2,636,399	-\$ 2,878,948	-\$ 3,143,811
Utilidad Bruta		\$ 4,128,770	\$ 4,508,617	\$ 4,923,410	\$ 5,376,364	\$ 5,870,989
Gastos de Operación						
Gastos de Administración		-\$ 1,656,248	-\$ 1,722,497	-\$ 1,791,397	-\$ 1,863,053	-\$ 1,937,575
Gastos de Venta		-\$ 194,880	-\$ 202,675	-\$ 210,782	-\$ 219,213	-\$ 227,982
Depreciación		-\$ 155,739	-\$ 60,389	-\$ 60,389	-\$ 60,389	-\$ 60,389
Utilidad de Operación		\$ 2,121,904	\$ 2,523,056	\$ 2,860,841	\$ 3,233,708	\$ 3,645,043
Gastos Financieros		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad después de Financiamiento		\$ 2,121,904	\$ 2,523,056	\$ 2,860,841	\$ 3,233,708	\$ 3,645,043
Otros Ingresos (Valor de Rescate)						\$ 949,433
Utilidad antes de Impuestos		\$ 2,121,904	\$ 2,523,056	\$ 2,860,841	\$ 3,233,708	\$ 4,594,476
ISR	30 %	\$ 636,571	\$ 756,917	\$ 858,252	\$ 970,112	\$ 1,378,343
PTU	10 %	\$ 212,190	\$ 252,306	\$ 286,084	\$ 323,371	\$ 459,448
Utilidad Neta		\$ 1,273,142	\$ 1,513,833	\$ 1,716,505	\$ 1,940,225	\$ 2,756,686
Depreciación		\$ 155,739	\$ 60,389	\$ 60,389	\$ 60,389	\$ 60,389
Amortización de Capital		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Préstamo	\$ -					
Inversiones	-\$ 1,946,729					
Flujo Neto de Efectivo	-\$ 1,946,729	\$ 1,428,881	\$ 1,574,222	\$ 1,776,894	\$ 2,000,614	\$ 2,817,075

4.4 Punto de equilibrio

Para la determinación del Punto de Equilibrio, se toman en cuenta el Precio, los Costos Variables y los Costos Fijos, de los cuales se desprende la cantidad de productos, en este caso cajas contenedoras de plástico, que debemos de vender anualmente, para que se alcancen a cubrir todos los gastos en los que se incurra a lo largo de este periodo, sin que tengamos que sacrificar algún recurso económico, pero que tampoco obtengamos ganancia alguna.

Para este caso los valores arrojados son los siguientes:

- Precio: \$ 78.62
- Costo variable: \$ 27.42
- Costos Fijos: \$ 1,461,368

Donde se dividen los costos fijos entre la resta del Precio menos los Costos Variables, quedando de la siguiente manera:

$$P.E.(Q) = \frac{1,461,368}{(78.62 - 27.42)}$$

$$P.E.(Q) = \frac{1,461,368}{51.20}$$

$$P.E.(Q) = 28,542$$

(en cantidad)

$$P.E.(Ventas) = 28,542 \times 78.62$$

$$P.E.(Ventas) = 2,243,904$$

(en ventas)

Por lo tanto el nivel de Punto de Equilibrio, se encuentra al producir y vender a un precio de \$78.62 la cantidad de 28,542 cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables que significa un monto total de \$2,243,904 en ventas anuales.

Tabla 33. Base de datos para Punto de Equilibrio. (Expresada en miles)

Cantidad	Costos	Costos Variables	Costos Totales	Ingresos
125	\$ 1	\$ 342	\$	\$ 982
150	\$ 1	\$ 411	\$	\$ 1,170
175	\$ 1	\$ 479	\$ 1,94	\$
200	\$ 1	\$ 548	\$	\$ 1,570
225	\$ 1	\$ 616	\$	\$ 1,760
250	\$ 1	\$ 685	\$	\$ 1,960
275	\$ 1	\$ 753	\$	\$ 2,160
300	\$ 1	\$ 822	\$	\$ 2,350
325	\$ 1	\$ 891	\$	\$ 2,550
350	\$ 1	\$ 959	\$	\$ 2,750
375	\$ 1	\$ 1,028	\$ 89	\$ 2,940
400	\$ 1	\$ 1,096	\$	\$ 3,140
425	\$ 1	\$ 1,165	\$	\$ 3,340
450	\$ 1	\$ 1,233	\$	\$ 3,530
475	\$ 1	\$ 1,302	\$	\$ 3,730
500	\$ 1	\$ 1,370	\$	\$ 3,930
525	\$ 1	\$ 1,439	\$	\$ 4,120
550	\$ 1	\$ 1,507	\$ 2,96	\$ 4,320
575	\$ 1	\$ 1,576	\$	\$ 4,520
600	\$ 1	\$ 1,645	\$,10	\$ 4,710

Gráfica 8. Punto de Equilibrio.

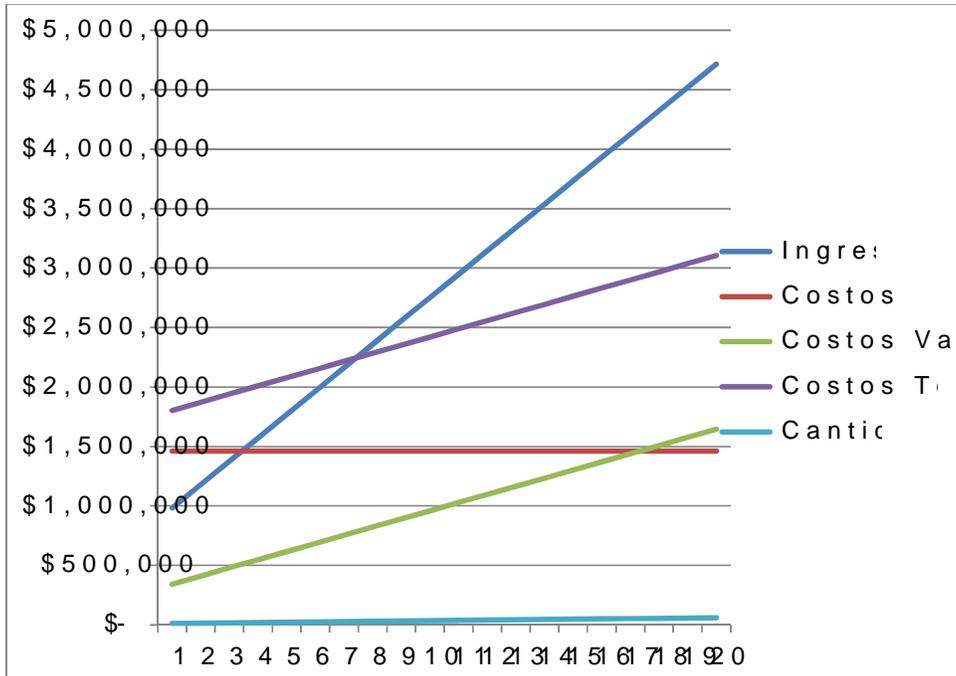
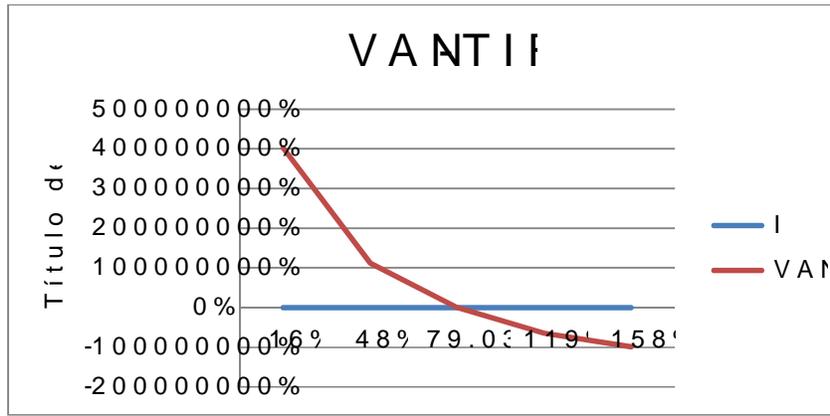


Tabla 34. Base de datos para Graficar VAN vs TIR

I	VAN
16 %	\$ 4,025,490
48 %	\$ 1,125,490
79.03 %	\$ -
119 %	-\$ 625,490
158 %	-\$ 925,490

Gráfica 9. VAN vs TIR



4.5.4 Índice del Valor Actual Neto

Del VAN, se desprende otro indicador financiero al cual se le conoce como IVAN, que es el Índice del Valor Actual Neto, el cual indica el grado de rentabilidad de la inversión, ya sea en cuantas unidades monetarias se reciben por cada una de éstas invertida, en el porcentaje de lo invertido o en cuantas veces recuperar lo invertido.

Para este proyecto el resultado arrojado es de 2.07, es decir que por cada peso invertido, yo tengo que recuperar \$2.07

4.6 Conclusiones del Estudio Financiero

Una vez realizado el estudio financiero anteriormente mostrado, podemos concluir que el proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables, es financieramente viable debido a que los resultados obtenidos por los diversos indicadores que se ocuparon:

- VAN \$ 4,025,490
- PRIN en el 2%
- TIR 79%
- IVAN 2.07

Estos resultados están muy por encima de la TREMA establecida al iniciar el planteamiento de este proyecto, donde ya se incluía un costo de oportunidad, una tasa de inflación y un premio al riesgo que se podría presentar.

El margen de seguridad que se obtuvo del 63% garantiza que a pesar de los imprevistos que se pueden presentar en el transcurso de los próximos 5 años, la inversión en la producción de las cajas contenedoras con paredes colapsables, no corre riesgo de reducir considerablemente su viabilidad y mucho menos de salir con pérdidas para los inversionistas.

CAPÍTULO 5: ESTUDIO DE VIABILIDAD LEGAL, NORMATIVA Y
REGLAMENTARIA

5.1 Acta constitutiva de la empresa

Verificar el tipo de sociedad y requisitos fiscales para el alta de la empresa

VOLUMEN NUMERO SETENTA

INSTRUMENTO NUMERO CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS

------(4496)-----

EN LA HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA, ESTADO DE PUEBLA , siendo las diecisiete horas del día seis de agosto del año dos mil trece, Yo, el Abogado JAIME JUAREZ HERNANDEZ Titular de la Notaría Pública Número Treinta y Ocho, de las del Distrito Judicial de Puebla, Estado de Puebla, en ejercicio, procedo a redactar: La escritura de CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD MERCANTIL que formalizan PAULINA LOPEZ RODILES, ARIADNA CERVANTES TEJEDA Y FRANCISCO JOSE DEL REAL NIMBRO con la intervención de RUBEN EZEQUIEL GARCÍA PALACIOS y MAYNOR GABRIEL VELAZQUEZ INIESTRA para los efectos que mas adelante se mencionan, todos por su propio derecho, de conformidad con los antecedentes y cláusulas siguientes: -----

-----ANTECEDENTES-----

--- I. PERMISO.- Al efecto los inversionistas me exhiben el permiso original expedido por la Dirección General de Normatividad Mercantil de la Secretaría de Economía, necesario para el otorgamiento de la presente Escritura, el cual a la letra, literalmente dice: -----

--- Clave única del Documento (CUD): A201307171129448219. -----

--- SECRETARIA DE ECONOMIA. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMATIVIDAD MERCANTIL. Al margen superior izquierdo un sello con el Escudo Nacional que dice: Estados Unidos Mexicanos. SE. AUTORIZACION DE USO DE DENOMINACION O RAZON SOCIAL.-----

En atención de la reserva realizada por JOSE ENRIQUE AYAQUICA LEMUS, a través del sistema establecido por la Secretaría de Economía para autorizar el uso de Denominaciones o Razones Sociales, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 15, 16 y 16' de la Ley de Inversión Extranjera, artículo 34, Fracción XII bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, el artículo 17 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, así como en los artículos 2 apartado B, fracción XXI, y 22 fracciones II, XXIV, XXV y último párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de Economía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2012, SE RESUELVE AUTORIZAR EL USO DE LA SIGUIENTE DENOMINACION O RAZON SOCIAL: INDEPLASTIC DE MEXICO. Lo anterior a partir de la fecha y hora que se indican en la sección de Firma Electrónica m, s adelante. -----

--- Los términos con mayúscula inicial contenidos en la presente Autorización tendrán el significado que se les atribuye a dichos términos en el Reglamento para la

Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, con independencia de que se usen en plural o en singular.-----

--- De conformidad con lo dispuesto por el artículo 18 del Reglamento para la Autorización de uso de Denominaciones y Razones Sociales, la presente Autorización se otorga con independencia de la especie de la persona moral de que se trate, de su régimen jurídico, o en su caso, de la modalidad a que pueda estar sujeta.-----

--- En términos de lo dispuesto por el artículo 21 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público o, tratándose de las sociedades cooperativas, la autoridad. Ante quien se formalice el cambio de su Denominación o Razón Social, deberá, cerciorarse previamente a la realización de dichos actos, que se cumple con las condiciones que en su caso resulten aplicables y se encuentren señaladas en la presente autorización y en el referido Reglamento, y a su vez deberá, cerciorarse de que la presente Autorización se encuentre vigente.-----

--- AVISO DE USO NECESARIO -----

--- De conformidad con lo dispuesto por el artículo 24 del Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales, el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público que haya sido elegido conforme al artículo 14 de dicho Reglamento, deberá, dar el Aviso de Uso correspondiente a través del Sistema y dentro de los ciento ochenta días naturales siguientes a la fecha de la presente Autorización, a fin de hacer de conocimiento de la Secretaría de Economía de que ha iniciado el uso de la Denominación o Razón Social Autorizada por haberse constituido la Sociedad o Asociación o formalizado su cambio de Denominación o Razón Social ante su fe. -----

--- En caso de que el Fedatario Público Autorizado o Servidor Público haya sido elegido conforme al artículo 14 del reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales no dar Aviso de Uso conforme al artículo 24 de dicho Reglamento, éste podrá, presentar previo pago de derechos, el Aviso de Uso de forma extemporánea en cualquiera de las oficinas de la Secretaría de Economía, dentro de los treinta días naturales contados a partir de la fecha en que concluya el plazo de ciento ochenta días naturales siguientes a la fecha de la presente Autorización. -----

--- La Secretaría de Economía no reservará, el uso exclusivo de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, en caso de ésta no reciba el Aviso de uso en los términos antes señalados, y dentro del plazo establecido en el párrafo que antecede. ---

--- RESPONSABILIDADES -----

--- De conformidad con lo dispuesto por el artículo 22 del Reglamento para la Autorización de uso de Denominaciones y Razones Sociales las sociedades o asociaciones que usen o pretendan usar una Denominación o Razón Social tendrán las obligaciones siguientes: -----

--- I.- Responder por cualquier daño, perjuicio o afectación que pudiera causar el uso indebido o no autorizado de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, conforme a la Ley de Inversión Extranjera y al Reglamento para la Autorización de Uso de Denominaciones y Razones Sociales y,-----

--- II.- Proporcionar a la Secretaría de Economía la información y documentación que le sea requerida por escrito o a través del Sistema en relación con el uso de la Denominación o Razón Social otorgada mediante la presente Autorización, al momento de haberla reservado, durante el tiempo en que se encuentre en uso, y después de que se haya dado el Aviso de Liberación respecto de la misma. -----

--- Las obligaciones establecidas en las fracciones anteriores, deberán constar en el cambio de su Denominación o Razón Social. -----

---FIRMA ELECTRÓNICA. ANTECEDENTES. RESERVA-----

---Expuesto lo anterior, se otorgan las siguientes:-----

-----CLA•SULAS-----

---PRIMERA.- DENOMINACIÓN.- Los otorgantes constituyen una sociedad mercantil que se denominar,, "INDEPLASTIC DE MEXICO", denominación que al usarse ir,, seguida de las palabras SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE o de su abreviatura S.A. DE C.V.-----

--- SEGUNDA.- DOMICILIO.- El domicilio de la Sociedad se establecer,, en el Municipio de Puebla, Estado de Puebla, sin perjuicio de que se puedan establecer agencias o sucursales en cualquier otro lugar de la República Mexicana o en el Extranjero y pactar domicilios convencionales sin que ello implique cambio de domicilio social.-----

---TERCERA.- OBJETO SOCIAL.- La Sociedad tendr,, por Objeto:-----

---1.- La fabricación, suministro, compra, venta, consignación, arrendamiento, representación, distribución, importación, exportación y comercialización en general de todo tipo de productos plásticos, metálicos, eléctricos, electrónicos, mecánicos, de madera y en general de cualquier otro tipo de productos que se encuentre en el comercio.-----

---2.- La prestación de servicios diversos tales como la comisión, intermediación, asesoría, capacitación, representación y gestión, todas referentes a la actividad principal de la sociedad y de otras que la requieren como comisionista.-----

---3.- La adquisición, arrendamiento, venta e instalación de toda clase de maquinaria, equipos, vehículos, e inmuebles, necesarios y/o convenientes para los objetivos de la sociedad.-----

---4.- La compra venta, importación, exportación y comercialización en general, de todo tipo de bienes, materiales y productos.-----

---5.- La apertura de agencias, sucursales y/o representaciones; ya sea en la República Mexicana o en el extranjero.-----

--- 6.- La representación de toda clase de personas físicas o morales, nacionales o extranjeras.-----

--- 7.- La actuación como representante, comisionista, agente distribuidor y representante Legal, de toda clase de personas físicas o morales, ya sean nacionales o extranjeras.-----

--- 8.- Aceptar y explotar toda clase de patentes y marcas, tanto nacionales como extranjeras. --

--- 9.- Llevar a cabo por cuenta propia o de terceros los servicios de transporte de todo tipo de mercancías.-----

--- 10.- Realizar, supervisar o contratar por cuenta propia o de terceros toda clase de construcciones, edificaciones, urbanizaciones, así como fabricar, comprar y enajenar por cualquier título, materiales de construcción.-----

--- 11.- Adquirir o participar en el capital o patrimonio de otras sociedades mercantiles o civiles, formando parte en su constitución o adquiriendo acciones o participaciones en las ya constituidas, así como enajenar o traspasar tales acciones o participaciones.-----

--- 12.- Proporcionar a las sociedades en las que se sea accionistas o socios o con las que establezcan una relación de negocios, servicios de asesoría y consultoría en materia industrial, contable, mercantil o financiera.-----

--- 13.- Representar toda clase de sociedades o persona físicas dentro de la República Mexicana, ya sea nacionales o extranjeras, como agente, comisionista, representante o mandatario o fungir como beneficiario de franquicias, distribución o agente editor de toda clase de bienes y productos.-----

--- 14.- Adquirir por cualquier título, derechos sobre patentes, certificados de intervención, dibujos y modelos sobre patentes, marcas, nombres comerciales, avisos comerciales, derechos de autor y/o autorización de uso o la explotación de los mismos; así como prestar y recibir toda clase de asistencias y de servicios técnicos, administrativos, de supervisión y demás, relacionado con lo anterior.-----

- 15.- Llevar cabo la administraci3n de todo tipo de sociedades civiles o mercantiles, actuando la sociedad como administrador 3nico o formando parte de un Consejo de Administraci3n. -----
- 16.- La representaci3n como intermediario, agente, comisionista, representante o con cualquier otro car3cter, de cualquier persona f3sica o moral; mexicana o extranjera. -----
- 17.- La administraci3n, operaci3n, funcionamiento y eficientizaci3n de empresas y ----- negocios, estudios de mercado, an3lisis, publicidad, manejo, administraci3n y operaci3n de recursos humanos, incluyendo el reclutamiento, selecci3n, contrataci3n, capacitaci3n y su certificaci3n, transporte de personal, contabilidad y administraci3n, cualquier otro servicio que de manera an3loga se requiera para su mejoramiento y dem3s actividades derivadas y conexas con el objeto social.-----
- 18.- El otorgamiento, suscripci3n, endoso o garant3a de todo tipo de instrumentos de cr3dito y obligaciones, asumidas ya sea por la sociedad o por terceras personas y la ejecuci3n de todo tipo de operaciones de cr3dito. -----
- 19.- La compra, venta, renta de los bienes muebles e inmuebles, la realizaci3n de los actos anexos y conexas al fin principal. -----
- 20.- La celebraci3n de toda clase de actos o contratos civiles, mercantiles, administrativos y todos los que sean necesarios relacionados con su objeto social, entre otros, de naturaleza crediticia tanto activos como pasivos, hipotecarios y financieros permitidos por la ley, ante instituciones bancarias, casas de bolsa, casas de cambio, sociedades financieras de objeto limitado, sociedades financieras de objeto m3ltiple, sociedades de inversi3n, sociedades operadoras de sociedades de inversi3n, uniones de cr3dito, y todo tipo de instituciones financieras nacionales o extranjeras para la obtenci3n de pr3stamos o recursos econ3micos a favor de la empresa o de terceras personas, otorgando para tal efecto las garant3as prendarias o hipotecarias que se requieran respecto de todos los bienes muebles e inmuebles, acciones y derechos de propiedad de la empresa; emitir obligaciones y realizar toda clase de actos de comercio. -----
- 21.- La facultad de concurrir a concursos y licitaciones p3blicas o privadas. -----
- 22.- Otorgar todo tipo de garant3as reales o personales, avales o fiduciarias, cambiar3as o de cualquier otra 3ndole para garantizar operaciones de terceros, as3 como constituirse como deudora u obligada solidaria a favor de terceros; celebrar contratos de cr3dito a favor de terceros; y, en general celebrar cualquier operaci3n crediticia con terceros. -----
- 23.- La facultad de: abrir, manejar o cancelar cuentas bancarias o de cualquier otra naturaleza ante instituciones de cr3dito. -----
- 24.- Otorgar, emitir, girar, endosar, aceptar, avalar, respaldar o por cualquier otro concepto suscribir t3tulos de cr3dito, as3 como protestarlos en t3rmino de lo establecido por el art3culo noveno de la ley general de t3tulos y operaciones de cr3dito. -----
- 25.- Conferir mandatos y poderes generales y especiales con o sin representaci3n y revocarlos.-----
- 26.- En suma, la facultad de celebrar toda clase de actos y contratos necesarios para el cumplimiento del objeto de la sociedad.-----
- CUARTA.- DURACI3N.- La duraci3n de la sociedad ser3, INDEFINIDA. -----
- QUINTA.- NACIONALIDAD.- La sociedad es de nacionalidad Mexicana CON CL3USULA DE EXCLUSI3N DE EXTRANJEROS, por tanto "ninguna persona extranjera f3sica o moral podr3, tener participaci3n social alguna o ser propietaria de partes sociales de la sociedad, si por alg3n motivo, alg3n extranjero, por cualquier evento, llegare a adquirir una participaci3n social, contraviniendo as3 lo establecido en el p3rrafo que antecede, se conviene desde ahora en que dicha adquisici3n ser3, nula y, por tanto, se tendr3, por cancelada sin ning3n valor la participaci3n social que represente, teni3ndose por reducida la participaci3n social en una cantidad igual al valor de la participaci3n cancelada".-----
- SEXTA.- EL CAPITAL SOCIAL.- El capital de la sociedad ser3, variable, estableci3ndose como capital m3nimo fijo la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL PESOS, CERO CENTAVOS, MONEDA NACIONAL, representado por CIENTO CINCUENTA

ACCIONES SERIE "A", con valor de UN MIL PESOS CERO CENTAVOS, MONEDA NACIONAL, cada una. El capital máximo en su parte variable es ILIMITADO y estará representado por acciones SERIE "B".

--- Las acciones confieren iguales derechos y obligaciones a sus tenedores y serán indivisibles, que obran en la Caja de la Sociedad.

---SÉPTIMA: ACCIONES.- El Capital se divide en CIENTO CINCUENTA ACCIONES nominativas, comunes u ordinarias con valor nominal de UN MIL PESOS, CERO CENTAVOS, MONEDA NACIONAL cada una.- Las acciones confieren iguales derechos en las Asambleas Generales de Accionistas, cada Accionista representará un voto por cada acción que posea, estarán representadas por Certificados Provisionales y posteriormente por Títulos Definitivos de éstos últimos, llevarán adheridos cupones nominativos. Los Títulos Definitivos serán impresos y se tomarán de libros talonarios, podrán amparar una o más acciones, llevarán numeración progresiva y las firmas autógrafas del Presidente del Consejo de Administración y cualquier otro Consejero o bien la del Administrador único. En los Títulos Definitivos y en los Certificados Provisionales se indicarán los datos establecidos por el Artículo Ciento Veinticinco de la Ley General de Sociedades Mercantiles. Todo accionista por el hecho de serlo se somete y queda sujeto a las estipulaciones de la Escritura Constitutiva y a las resoluciones legalmente aprobadas por la Asamblea General de Accionistas, el Consejo de Administración o el Administrador único. -

---- OCTAVA.- REGISTRO DE ACCIONISTAS.- La Sociedad considerará, como dueño de las acciones a quien aparezca como tal en el Libro de Registro de Accionistas que llevará la Sociedad. A petición de cualquier interesado la Sociedad deberá inscribir en el citado registro las transmisiones que se efectúen.

---- NOVENA.- AUMENTO Y DISMINUCIÓN DEL CAPITAL.

----EL CAPITAL VARIABLE de la Sociedad es susceptible de aumentos y disminuciones sin necesidad de reformar los Estatutos Sociales y con la única formalidad de que sea aprobado por la Asamblea Ordinaria de Accionistas.- Todo aumento o disminución del Capital Social deberá inscribirse en el Libro de Registro que al efecto llevará la Sociedad.

---- A.- AUMENTO DE CAPITAL.- No podrá decretarse un aumento de Capital si no están totalmente suscritas y pagadas las acciones emitidas con anterioridad por la Sociedad.- Cuando se aumente Capital Social los accionistas tendrán derecho preferente en proporción al número de sus acciones, para suscribir las que se emitan; igual derecho tendrán en caso de venta, transmisión o cesión de acciones. ---

----B).- REDUCCIÓN DEL CAPITAL.- La reducción del Capital Social se efectuará por amortización de designación de las acciones afectadas a la reducción. Se hará, por acuerdo unánime de los Accionistas o en su defecto por sorteo ante Notario o Corredor Público en este caso hecha la designación de las acciones se publicará en un aviso en el Periódico Oficial del Estado y el importe de reembolso quedará, desde esa fecha a disposición de los Accionistas respectivos en las oficinas de la Sociedad sin devengar interés alguno.

--- DECIMA.- DERECHO DE RETIRO.- Los Accionistas tienen el derecho de retirar parcial o totalmente sus aportaciones siempre y cuando lo notifiquen por escrito a la Sociedad con un año de anticipación. La Sociedad reembolsará la participación respectiva al Accionista al terminar el ejercicio social en que se concluya el plazo de un año del aviso indicado o en la fecha en que la Asamblea correspondiente lo acuerde según el último balance aprobado y contra la entrega y cancelación de las acciones respectivas. No podrá ejercitarse el derecho de separación cuando tenga como consecuencia reducir a menos del mínimo el Capital Social.- Los Accionistas solo podrán vender, gravar o transmitir en cualquier forma las acciones de su propiedad de acuerdo a las siguientes reglas: Los Accionistas tendrán siempre preferencia para la adquisición de las acciones puestas en venta por otro Socio en proporción al número de sus acciones; el Accionista que desee enajenar sus acciones informará al Consejo Administrativo indicando el número de acciones y el plazo para hacerlo.

--- DECIMA PRIMERA.- ADMINISTRACION.- INTEGRACION DEL CONSEJO.

---La Administración de la Sociedad estará, a cargo de un Administrador o Consejo de Administración que designe la Asamblea General de Accionistas quien determinará, en su caso el número de Consejeros que integrarán, el Consejo o bien de un Administrador único. - Los Accionistas que representen por lo menos el veinticinco por ciento del Capital Social designarán a uno de los Consejeros. La Asamblea de Accionistas en cualquier momento podrá, designar y remover a cualquier Consejero respetando el derecho de las minorías. -----

--- D...CIMA SEGUNDA: CONSEJEROS. -----

---Los Consejeros podrán, ser o no Accionistas de la Sociedad. Durarán, en su cargo, por regla general un año, pudiendo ser reelectos y en todo caso continuarán, en el desempeño de sus funciones hasta que sus sucesores tomen posesión de sus cargos. La remuneración de los Consejeros en su caso será, fijada por la Asamblea General de Accionistas. -----

--- D...CIMA TERCERA. - PRESIDENTE, VOCEPRESIDENTE Y SECRETARIO. -----

---La Asamblea General de Accionistas o el Consejo de Administración designará, de entre los miembros de este organismo al Presidente, Vicepresidente y Secretario del Consejo. En las ausencias temporales del Presidente los suplirá, el Vicepresidente. El Presidente del Consejo tendrá, voto de calidad en caso de empate en las votaciones del Consejo. -----

---Las Sesiones del Consejo de Administración o del Administrador único en su caso se celebrarán, en el domicilio de la Sociedad o en cualquier otro lugar de la República Mexicana o del Extranjero que se determine con anticipación en la Convocatoria respectiva. Las Sesiones del Consejo de Administración cuando sean convocadas por el Presidente del Consejo de Administración del Administrador único, del Comisario o de los Consejeros, las Convocatorias respectivas deberán, hacerse por escrito y enviarse a cada uno de los Consejeros y Comisarios por lo menos con dos días naturales de anticipación en su domicilio o en el lugar o lugares en que dichas personas hayan señalado para ese fin. Las Convocatorias deberán, especificar la hora, fecha y el lugar de la reunión y el objeto de la sesión o la Orden del Día, serán, firmadas por quien las haga y no serán, necesaria la Convocatoria cuando se reúnan los Consejeros y el Comisario o cuando hubieren manifestado por escrito que tuvieron conocimiento de Celebración de la Sesión Correspondiente. -----

--- D...CIMA CUARTA: El Consejo de Administración en su caso facultará al Administrador único, tendrá, entre otras las facultades siguientes: -----

---a).- Las comprendidas en los Mandatos Generales para Pleitos y Cobranzas, para Actos de Administración y de Riguroso Dominio, con todas las facultades generales y las especiales que requieran Cláusula Especial conforme a la Ley en términos de lo dispuesto por los Artículos Dos Mil Cuatrocientos Treinta y Nueve, las Tres Primeras Fracciones del Artículo Dos Mil Cuatrocientos Cuarenta, el Dos Mil Cuatrocientos Cuarenta y Uno y el Dos Mil Cuatrocientos Ochenta del Código Civil en vigor para el Estado Libre y Soberano de Puebla, el Dos Mil Quinientos Cincuenta y Cuatro del Código Civil del Distrito Federal, el Dos Mil Quinientos Cincuenta y cuatro del Código Civil Federal y los correlativos de cualquier otra Entidad Federativa, en los siguientes términos: -----

--- 1).- MANDATO Y PODER GENERAL CON REPRESENTACIÓN PARA PLEITOS Y COBRANZAS, en términos de la fracción I del artículo dos mil cuatrocientos cuarenta del Código civil para el Estado Libre y Soberano de Puebla, Primer Párrafo de Artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil del Distrito Federal y los correlativos de cualesquiera otra Entidad Federativa, tan amplio como sea menester en derecho, con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la Ley;-----

--- Para desistirse y aceptar desistimientos en toda clase de juicios e instancias; -----

--- Para transigir; -----

--- Para comprometer en árbitros y arbitradores; -----

--- Para absolver y articular posiciones; -----

--- Para recusar; -----

--- Para recibir pagos;-----

--- En general, para promover toda clase de juicios y sus incidentes del orden Civil, Penal o cualquier otra naturaleza. -----

--- CL•USULA ESPECIAL. - Por medio de la presente Cl•usula, se otorgan facultades especiales en favor del mandatario y apoderado, para que en nombre y representaci•n de la persona jur•dica mandante y poderdante: -----

--- a).- Formule denuncias o querellas; intervenga como parte ofendida ante el Ministerio P•blico y dentro del Proceso Penal respectivo; o, bien como Coadyuvante del Ministerio P•blico; se desista expresamente de la querella • otorguen perdones; ejercite la acci•n penal ante la Autoridad Judicial en los delitos que se persigan a petici•n de parte; intervenga en todos los mecanismos alternativos de soluci•n de controversias y la celebraci•n de convenios entre la v•ctima y el imputado; hacer efectivos los derechos de la v•ctima u ofendido; garantizar la protecci•n de la v•ctima u ofendido; y, solicitar que se decrete en su favor medidas cautelares y de coerci•n personal, en t•rminos del Cdigo de Defensa Social para el Estado Libre soberano de Puebla y el nuevo cdigo de Procedimientos Penales para el Estado Libre Soberano de Puebla, en vigor, sin limitaci•n alguna; -----

---b).- Articule y absuelva posiciones, declare como testigo de parte, reconozca documentos e interponga Juicio de Amparo y se desista expresamente de •l. -----

---e).- Comparezca ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, Infonavit, Procuradur• Federal del Consumidor, Secretar•a de Hacienda y Cr•dito P•blico, SAT (Servicio de Administraci•n Tributaria), Tribunales Federal y Estatal de lo Contencioso Administrativo, Secretaria de Finanzas y Administraci•n del Gobierno del Estado de Puebla y cualesquier Tribunal o dependencias gubernamentales federales, estatales o municipales, quedando autorizado para firmar los documentos que sean necesarios para lograr los objetivos y fines de este mandato; -----

---CL•USULA LABORAL. - Expresamente se otorgan facultades para: Delegar la representaci•n obrera y patronal para que comparezcan en nombre de la mandante ante toda clase de autoridades laborales a que se refiere el art•culo quinientos veintitr•s de la Ley Federal del Trabajo con representaci•n suficiente y con facultades de decisi•n y determinaci•n pudiendo comparecer a las audiencias de conciliaci•n, demanda y excepciones, ofrecimiento y desahogo de pruebas a que sean citados por las juntas locales o federales de conciliaci•n y arbitraje y en general ejercer todos los derechos y acciones juicios y procedimientos laborales en t•rmino de lo establecido por los art•culos once, seiscientos noventa y dos, setecientos trece, ochocientos setenta y seis, ochocientos setenta y ocho, ochocientos setenta y nueve, ochocientos ochenta, ochocientos noventa y dos, ochocientos noventa y cinco, novecientos veintid•s y dem•s relativos de la Ley Federal del Trabajo pudiendo actuar as• mismo ante los sindicatos con los cuales existan celebrados contratos colectivos de trabajo y para todos los conflictos colectivos, ante los trabajadores individualmente considerados y para todos los efectos de conflictos individuales y generales.-----

---2).- MANDATO Y PODER GENERAL CON REPRESENTACI•N PARA ADMINISTRAR, en t•rminos de la fracci•n II del art•culo 2440, del Cdigo Civil para el Estado Libre y Soberano de Puebla, Segundo P•rrafo del Art•culo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Cdigo Civil del Distrito Federal, y los correlativos cualesquiera otra Entidad Federativa. -----

--- 3).- MANDATO Y PODER FENERAL CON REPRESENTACI•N PARA ACTO S DE DOMINIO, en t•rminos de la fracci•n III del art•culo 2440 del Cdigo Civil para el Estado Libre y Soberano de Puebla, Tercer P•rrafo del Art•culo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Cdigo Civil del Distrito Federal, Tercer P•rrafo del Art•culo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Cdigo Civil Federal y los correlativos de cualesquiera otra Entidad Federativa. En consecuencia, podr•, comprar, vender, hacer daciones en pago y celebrar todo tipo de contratos, refaccionarios de habilitaci•n o av•o, hipotecarios o de cualquier otra naturaleza, transmitir o gravar los bienes de la sociedad. -----

--- 1.- Asimismo, podrá, abrir, manejar o cancelar cuentas bancarias o de cualesquiera otra naturaleza ante Instituciones de Crédito; otorgar, emitir, girar, endosar, aceptar, avalar, respaldar o por cualquier otro concepto suscribir Títulos de Crédito, así como protestados en términos de lo establecido por el artículo Noveno de La Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito. -----

--- 2.- Realizar toda clase de operaciones, celebrar, modificar y rescindir Contratos inherentes al objeto de la Sociedad -----

--- 3.- El uso de la firma social. -----

--- 4.- Nombrar y remover Gerentes, Subgerentes, Factores, Agentes, Empleados de la Sociedad y determinar sus facultades, obligaciones y remuneración. -----

--- 5.- Establecer Agencias y Dependencias o suprimirlas.-----

--- 6.- Conferir mandatos generales y especiales con o sin representación y revocarlos. -----

--- 7.- Ejecutar las resoluciones de las Asambleas de Accionistas.-----

--- 8.- Representar a la Sociedad cuando forme parte de otras Sociedades, comprando o suscribiendo acciones, participaciones o bien interviniendo como parte en sus constituciones. -

--- 9.- Admitir y ejecutar en nombre de la Sociedad Mandatos y Representaciones de personas o negociaciones nacionales o extranjeras, ya sean para contratar en nombre de ellas o para comparecer en juicio. -----

--- 10.- Constituir la como deudora u obligada solidaria a favor de terceros; celebrar contratos de crédito en relación a terceros; y, en general celebrar cualquier operación crediticia en relación a terceros.---

---En términos del artículo once, párrafo cuarto, inciso b) y dos mil cuatrocientos cuarenta fracción VI del Código Civil para el Estado Libre y Soberano de Puebla, se transcriben los artículos a que se refiere esta escritura. -----

--- ARTÍCULO DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA.- El mandato puede ser general y especial. Son generales los contenidos en las tres primeras fracciones del artículo siguiente. Cualquiera otro mandato será, especial. -----

---ARTÍCULO DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA.- Las facultades del mandatario se rigen por las siguientes disposiciones: I.- En todos los mandatos generales para pleitos y cobranzas bastará, que se diga que se otorgan con todas las facultades generales y las particulares que requieran cláusulas especiales conforme a la Ley, para que se entiendan conferidas sin limitación alguna.- II.- En los mandatos generales para administrar bienes, bastará, expresar que se dan con ese carácter para que el mandatario tenga toda clase de facultades administrativas.- III.- En los mandatos generales para ejercer actos de dominio, bastará, que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos.- IV.- Dentro de las facultades a que se refiere la fracción anterior no se comprende la de hacer donaciones.- V.- Cuando se quisieren limitar las facultades de los mandatarios en los casos a que se refieren las tres primeras fracciones anteriores y la primera parte del artículo dos mil cuatrocientos ochenta y uno, se consignarán las limitaciones o los poderes especiales.- VI.- Los notarios insertarán, en la fracción o fracciones relativas de este artículo, del dos mil cuatrocientos ochenta y la primera parte del dos mil cuatrocientos ochenta y uno, en los testimonios que expidan de los mandatos otorgados en la notaría a su cargo. -----

--- ARTÍCULO DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UNO DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA. Para que el mandatario pueda hacer donaciones en nombre o por cuenta del mandante, es necesario que éste le dé poder especial, en cada caso. -----

--- ARTÍCULO DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO, FRACCIÓN VI DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA. - Cuando los mandatarios para pleitos y cobranzas no sean abogados titulados, deberán promover

ante las autoridades judiciales, patrocinados por un abogado con título registrado ante el Tribunal Superior de Justicia del Estado. -----

--- ARTÍCULO DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA .- El Procurador sólo necesita poder o cláusula especial, en los casos siguientes: I.- Para desistirse; II.- Para transigir; III.- Para comprometer en arbitros; IV. - Para absolver y articular posiciones; V.- Para hacer cesión de bienes; VI.- Para recusar; VII.- Para recibir pagos; y VIII.- Para los demás actos que expresamente determine la Ley.-----

--- ARTICULO DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UNO DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA. - Las facultades a que se refieren las diversas fracciones del artículo anterior se comprenden en los poderes generales para pleitos y cobranzas que se confieran con arreglo al artículo dos mil cuatrocientos cuarenta fracción I; pero si no se quiere conferir alguna de ellas, se consignarán las limitaciones en la misma escritura. -----

--- ARTÍCULO DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO DEL CÓDIGO CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL . - En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará, que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna.-----

--- En los poderes generales para administrar bienes, bastará, expresar que se dan con ese carácter para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. -----

--- En los poderes generales, para ejercer actos de dominio, bastará, que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. -----

---- Cuando se quisieren limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados, se consignarán las limitaciones o los poderes ser, especiales -----

---- Los notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que se otorguen -----

---- ARTÍCULO DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO DEL CÓDIGO CIVIL FEDERAL .- En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas bastará, que se diga que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin limitación alguna. -----

---- En los poderes generales para administrar bienes, bastará, expresar que se dan con ese carácter para que el apoderado tenga toda clase de facultades administrativas. -----

---- En los Poderes generales, para ejercer actos de dominio, bastará, que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda clase de gestiones a fin de defenderlos. -----

---- Cuando se quisieren limitar, en los tres casos antes mencionados, las facultades de los apoderados se consignarán las limitaciones o los poderes ser, especiales. -----

---- Los notarios insertarán este artículo en los testimonios de los poderes que se otorguen -----

---- DÉCIMA QUINTA .- Para que el Consejo sesione válidamente deberá, estar presente la mayoría de los miembros que la integren y para que sus acuerdos o resoluciones sean válidos deberá, ser tomadas por la mayoría de los que concurren. Si una sesión del Consejo no pudiere celebrarse por falta de quórum se repetirá, la Convocatoria cuantas veces sea necesario enviándose los citatorios en los términos antes expresados. -----

---- DÉCIMA SEXTA. - ACTAS.- De cada Sesión de Consejo se asentará, un Acta en el Libro correspondiente que firmarán el que haya presidido la Sesión, el que haya fungido como Secretario y el Comisario. -----

----DÉCIMA SÉPTIMA.GARANTÍAS. El Administrador único, los Administradores Generales, Consejeros o Subgerentes garantizarán su manejo depositando la cantidad de UN MIL PESOS, CERO CENTAVOS, MONEDA NACIONAL que no les será, devuelta sino hasta después de haber sido aprobadas las cuentas correspondientes al periodo de su gestión. Un solo depósito bastará, cuando una persona desempeñe mas de un cargo.-----

---- DÉCIMO OCTAVA. - VIGILANCIA. - COMISARIO. -----

--- La vigilancia de la Sociedad estará, a cargo de uno o más Comisarios según lo determine la Asamblea General de Accionistas. Los Accionistas que representen por lo menos un Veinticinco por Ciento del Capital Social podrán nombrar además de los designados a un Comisario. -----

--- D...CIMA NOVENA: Los Comisarios podrán ser o no Accionistas de la Sociedad durarán en su cargo por regla general un año pudiendo continuar con el desempeño de sus funciones hasta que sus sucesores tomen posesión. La remuneración del o de los Comisarios será, fijada por la Asamblea General de Accionistas. Los Comisarios tendrán las facultades y obligaciones que establece la Ley General de Sociedades Mercantiles y éstos garantizarán su manejo en los mismos términos que los Consejeros o el Administrador Único de la Sociedad. --

-----A S A M B L E A S -----

--- VIGÉSIMA. ÓRGANO SUPREMO. La Asamblea General de Accionistas es el Órgano Supremo de la Sociedad sus resoluciones deberán ser cumplidas por el Consejo de Administración o por el Administrador Único o por las personas que designe la Asamblea. Las resoluciones de las Asambleas son obligatorias aún para los ausentes o disidentes salvo derecho de oposición que establece la ley General de Sociedades Mercantiles.-----

--- VIGÉSIMA PRIMERA. CLASES DE ASAMBLEAS . -----

--- Las Asambleas Generales de Accionistas son Ordinarias y Extraordinarias. Son Asambleas Ordinarias las que se reúnen para tratar cualquier asunto que no esté reservado por la Ley General de Sociedades Mercantiles o por estos Estatutos para las Asambleas Extraordinarias. Son Asambleas Extraordinarias las que se reúnen para tratar cualquiera de los asuntos mencionados en el Artículo 182 de la citada Ley General de Sociedades Mercantiles. ----- VIGÉSIMO SEGUNDA. REUNIÓN DE LAS ASAMBLEAS. -----

--- Las Asambleas Ordinarias y las Extraordinarias salvo acuerdo de la propia Asamblea se reunirán en el Domicilio Social en cualquier tiempo en que sean convocadas. Las Ordinarias se reunirán por lo menos una vez al año dentro de los cuatro meses que sigan a la clausura del ejercicio social a fin de aprobar o modificar el balance anual. -----

----VIGÉSIMA TERCERA. CONVOCATORIAS . -----

----Las Convocatorias para las Asambleas Ordinarias y Extraordinarias se harán por el Presidente o Secretario del Consejo, el Administrador Único o el Comisario. La Convocatoria deberá, hacerse por medio de publicación de un aviso en el Periódico Oficial del Estado o en uno de los Diarios de mayor circulación en el domicilio de la Sociedad con una anticipación de cinco días naturales antes del señalado para la Asamblea. La Convocatoria contendrá: La fecha, hora y lugar en que se celebrará, la Asamblea, la "Orden del Día" y será, firmada por quien lo haga. No será, necesaria la Convocatoria cuando en la Asamblea esté representada la totalidad de las acciones en que se divide el Capital Social ni cuando se trate de continuación de una Asamblea legalmente instalada siempre y cuando se hubiere interrumpido esta Asamblea y se haya señalado la fecha y hora en que deba continuar:-----

---- VIGÉSIMA CUARTA. QUÓRUM EN LAS ASAMBLEAS ORDINARIAS . -----

----Las Asambleas Generales Ordinarias se considerarán legalmente instaladas en Primera Convocatoria cuando esté representado cuando menos la mitad de las acciones en que se divide el Capital Social. En caso de Segunda Convocatoria la Asamblea se considerará, legalmente instalada cualquiera que sea el número de acciones representadas. En ambos casos las resoluciones se tomarán por el acuerdo de la mayoría de votos de las acciones representadas. En caso de empate, el Presidente del Consejo de Administración o el Administrador Único, tendrá, voto de calidad. -----

VIGÉSIMA QUINTA. QUÓRUM EN LAS ASAMBLEAS GENERALES EXTRAORDINARIAS.

----Las Asambleas Generales Extraordinarias se considerarán legalmente instaladas en Primera Convocatoria cuando esté representado cuando menos el Setenta y Cinco por Ciento de las acciones en que se divide el Capital Social, En caso de Segunda Convocatoria la Asamblea se considerará, legalmente instalada cualquiera que sea el número de acciones.

---YO, EL ABOGADO JAIME JU•REZ HERN•NDEZ, TITULAR DE LA NOTAR•A P•BLICA N•MERO TREINTA Y OCHO, DE LAS DEL DISTRITO JUDICIAL DE PUEBLA, ESTADO DE PUEBLA, EN EJERCICIO, A PETICI•N DE PARTE INTERESADA, -----
CERTIFICO: -----

---QUE LA PRESENTE COPIA, COMPUESTA DE DOS FOJAS •TILES, CONCUERDA FIEL Y EXACTAMENTE CON SU ORIGINAL, QUE OBRA EN EL APENDICE RESPECTIVO A QUE ME REMITO, DE DONDE FUE TOMADA, LA CUAL COTEJE Y SELLADA Y RUBRICADA DEVOLVI. SE EXPIDE PARA DOCUMENTAR LA PRESENTE ESCRITURA. -----“-----

---HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA, ESTADO DE PUEBLA, AL D•A SEIS DEL MES DE AGOSTO DEL A•O DOS MIL TRECE. -----

NOTARIO TITULAR No. 38

JAIME JU•REZ HERN•NDEZ
ABOGADO

5.2 R•gimen Fiscal

Para el cumplimiento de las leyes fiscales a las cuales la empresa est•, sometida, el r•gimen fiscal bajo el cual est•, dado de alta es el de R•gimen General de Personas Morales.

5.3 IMSS

Al ser una empresa industrial con alto riesgo de que alguno de los trabajadores sufra alg•n accidente, todos los empleados sin importar la actividad que desempe•en, est•, dado de alta en el Instituto Mexicano del Seguro Social, para que en caso de ser necesario ya sea por accidente dentro o fuera del trabajo, as• como enfermedad general, pueda ser atendido por dicha instituci•n. De igual manera, en el caso de que aplique alguna incapacidad, para que sea •sta quien cubra este gasto en el transcurso en que el trabajador no pueda desarrollar su actividad laboral.

El pago aproximado que se tiene que realizar mensualmente por este concepto con la cantidad de trabajadores que participan en este proyecto est•, alrededor de los \$10,000.00

5.4 INFONAVIT

De manera autom•tica al estar el personal dado de alta en el Instituto Mexicano del Seguro Social, •ste se hace acreedor a los beneficios de cr•dito de vivienda que ofrece el INFONAVIT, puesto que la empresa hace las aportaciones bimestrales en cada mes non del a•o, con un monto aproximado de \$9,000.00 bimestrales que son destinados •nicamente para este rubro.

CAPÍTULO 6- COMPROMISO SOCIAL

Como toda empresa con fines lucrativos, la búsqueda de generación de riqueza es muy importante de alcanzar y es por eso que gran parte del estudio de este proyecto se ha centrado en garantizar que la puesta en marcha de éste, sea viable en términos económicos.

Pero este aspecto no es el único que se pretende cumplir al llevarlo a cabo, ya que además de generar riqueza, se busca mejorar las condiciones de vida de todas aquellas personas que están de manera directa o indirecta involucradas en el proyecto, mediante la generación de fuentes de empleo, que en este caso serán 10 nuevas plazas.

Otro aspecto es el que estas nuevas fuentes de empleo sean bien remuneradas de manera justa de acuerdo al grado de responsabilidad, dificultad y al número de actividades que realiza además de que cada uno de los trabajadores cuente por lo menos con todas y cada una de las prestaciones que establece la ley, como son aguinaldo, vacaciones, prima vacacional, reparto de utilidades entre otras.

Finalmente otro aspecto que se busca alcanzar es el desarrollo tanto profesional como personal de los empleados que integran la empresa, brindándoles la capacitación en todas aquellas áreas de oportunidad que logremos detectar, ya sea en rubros que les sean útiles para desarrollar mejor su trabajo o tener una mejora en el aspecto personal, familiar o social. Un ejemplo es la incorporación de jóvenes recién egresados de alguna universidad, que acuda a la empresa a solicitar poder realizar sus prácticas profesionales, con la idea de aprender de la empresa y aportar a esta por un determinado tiempo, donde ambas partes se vean beneficiadas. Posterior a este periodo de cumplir con un requisito académico que tal vez solo sea visto como para robustecer un curriculum, se realiza una evaluación al interior de la empresa, en la cual la persona bajo la cual estuvo la supervisión del practicante, informa al resto de la organización del potencial del recién egresado, donde afortunadamente se ha detectado que existe quienes tienen el perfil que la empresa necesita y pasan a ser de manera formal trabajadores de la empresa con un contrato formal, con todas las prestaciones anteriormente mencionadas.

CONCLUSIONES.

Después de la realización de este proyecto, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

1. Existen los suficientes recursos Humanos, Materiales, Tecnológicos y sobre todo Económicos, para el proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables. La empresa y su personal, tiene la experiencia y capacidad necesaria para poder llevar a cabo dicho proyecto.
2. Se tienen perfectamente definidos los objetivos que se quieren alcanzar con la puesta en marcha del proyecto, lo cual facilita, mucho la medición de que éstos se están cumpliendo conforme a lo esperado.
3. La empresa se encuentra muy bien definida en cuanto a su estructura y operación, de manera que la opción elegida para llevarse a cabo, es la que promete puede cumplir de manera más clara los objetivos establecidos.
4. Se tiene perfectamente identificado el producto con todas sus características, así como el proceso y las condiciones que implica su producción, almacenaje y traslado.
5. Los costos de los equipos necesarios para llevar a cabo el proyecto, están plenamente identificados y soportados por cotizaciones reales que dan certeza de los montos que se tienen que cubrir.
6. El uso de las cajas de cartón para cualquier industria, definitivamente va de salida, por una cultura de reciclado y conservación de los recursos naturales, lo cual beneficia a la comercialización de las cajas contenedoras de plástico.
7. Existe un amplio mercado demandante de cajas contenedoras de plástico, ya que por su practicidad pueden ser utilizadas para diversos fines, brindando la facilidad de posteriormente reducir espacios de almacenamiento y traslado para su reutilización.
8. El mercado meta al cual se enfocará, en primer instancia para la realización de este proyecto, es el de la industria alimenticia, específicamente para supermercados de la cadena Walmart, que son quienes dominan el sector.
9. El Precio de venta establecido de las cajas contenedoras de plástico para su distribución de \$102.20, es lo suficientemente competitivo en la industria alimenticia, con lo que se abre una gran oportunidad para la comercialización a gran volumen que facilite el cumplimiento de las ventas esperadas.
10. Finalmente, las corridas financieras como el VAN de \$4,025,490 el PRI de \$452,201 la TIR de 79% y el IVAN de \$2.07 arrojan resultados positivos, con lo cual se puede esperar con una alta probabilidad de éxito, que se dé una rentabilidad del proyecto tal y como lo muestran los indicadores financieros aplicados para su medición.

RECOMENDACIONES.

Cabe destacar que por las limitantes que se tuvieron en la realización de este estudio, existen factores que no están perfectamente justificados y que pueden sufrir una variación en el momento de llevar a cabo la puesta en marcha del mismo, como son el caso de:

1. La puesta en marcha del proyecto de producción de cajas contenedoras de plástico con paredes colapsables, depende totalmente de obtener un contrato con el cliente, en este caso Walmart, que garantice la venta de un determinado número de piezas por un periodo no menor a 5 años, donde se asegure la recuperación de la inversión y el cumplimiento de los objetivos anteriormente mencionados.
2. Los recursos que se destinaran para la realización de este proyecto, se obtendrán de otra empresa propiedad de los mismos socios, por lo que se está a merced de que ésta genere los recursos en un determinado tiempo para proveerlos a la empresa productora de las cajas.
3. Dentro del presupuesto de maquinaria y equipo, solo se está considerando las inversiones de los equipos con los que no se cuenta, pero no así de los activos que la empresa ya tiene, puesto que se analiza al proyecto de manera marginal, donde solo se incluyen las inversiones o adecuaciones que hay que hacer si es que se lleva a cabo el proyecto.
4. No se consideraron los gastos referentes a los requisitos y especificaciones reglamentarias de seguridad e higiene, ya que a la fecha se está trabajando con los permisos que ya tenía la empresa anterior.
5. Para la determinación de cajas contenedoras de plástico utilizadas en las tiendas de la cadena Walmart, solo se contabilizaron las que se encuentran a la vista en la zona de frutas y verduras, mas no se sabe con certeza la cantidad de cajas que existen en el área de almacén y mucho menos en manos de los productores y distribuidores que las utilizan para hacer llegar los productos hasta las tiendas. Solo se tiene una referencia de 1 a 5 por comentarios de los empleados.
6. El dato de Elasticidad de la Demanda para la determinación del precio, está en base al de productos químicos y no de plásticos, ya que no se encontrf.

REFERENCIAS

BANXICO. (31 de Agosto de 2013). Recuperado el 31 de Agosto de 2013, de www.banxico.org.mx

CONDUSEF. (10 de Octubre de 2010). Consultado de <http://portalif.condusef.gob.mx>

- Bryce, Douglas M. Plastic injection molding: manufacturing process fundamentals Dearborn: Society of Manufacturing Engineers, 1996. ISBN 0-87263-472-8
- Flory PJ, Orwoll RA, Vrij A. Statistical Thermodynamics of Chain Molecules. I. An Equation of State for Normal Paraffin Hydrocarbons. J Am Chem Soc 1964, 86, 3507. DOI: 10.1021/ja01071a023.
- Frenkler, D.; Zawistowski, H. Hot Runners in Injection Moulds Shawbury, Shrewsbury, Shropshire: Rapra Technology, 2001, ISBN 1-85957-208-1
- Goodship, Vannessa. Troubleshooting Injection Moulding Shawbury, Shrewsbury, Shropshire: Rapra Technology, 2001. ISBN 1-85957-470-X
- He J, Zoller J. Crystallization of polypropylene, nylon 66 and poly (ethylene terephthalate) at pressures to 200 MPa: Kinetic characterization of products. Polymer Sci., Part B: Polym. Phys. 1994, 32, 1049. DOI: 10.1002/polb.1994.090320610.
- Johannaber, Friedrich. Injection molding machines: a user's guide. München: Hanser, 1994, 3ª ed. ISBN 1-56990-169-4
- Kumar, Anil; Gupta, Rakesh K. Fundamentals of polymer engineering. Nueva York: Marcel Dekker, 2003. ISBN 0-8247-0867-9
- Morton-Jones, D.H. Procesamiento de plásticos: Inyección, moldeo y PVC. México: Limusa, 1999. ISBN 968-18-4434-3
- Platt, David K. Engineering and High Performance Plastics Shawbury, Shrewsbury, Shropshire: Rapra Market Report, 2001. ISBN 1-85957-380-0
- Rees, Herbert. Understanding Injection Molding Technology. München: Hanser Gardner, 1994. ISBN 1-56990-130-9
- Sánchez Valdés, Saúl; Rodríguez Fernández, Oliverio S.; Yáñez Flores, Isaura G. Moldeo por inyección de termoplásticos. México: Limusa, 2003. ISBN 968-18-5581-7
- Schultz, Jerold M. Polymer Crystallization, The development of Crystalline Order in Thermoplastic Polymers. Nueva York: Oxford University Press, 2001. ISBN 0-8412-3669-0
- Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología de Fabricación y Tecnología de Maquinas

GLOSARIO

Colapsables. - Abatibles. Dicho de un objeto: Que puede pasar de la posición vertical a la horizontal o viceversa haciéndolo girar en torno a un eje o bisagra.

Husillo. - Tornillo sin fin. Tornillo de hierro o madera que se usa para el movimiento de las prensas y otras máquinas.

Peletizado. - Acción de uniformar material plástico, mediante una fundición del mismo aplicando calor y posteriormente cortar a la misma medida.

Polimero. - Compuesto químico, natural o sintético, formado por polimerización y que consiste esencialmente en unidades estructurales repetidas.

Feje.- Tira de chapa de hierro o de cualquier otro material resistente con que se hacen arcos para asegurar las duelas de cubas y toneles y las balas de ciertas mercancías.

Emplayo. - Forrado de material plástico para el transporte o almacenaje de mercancía.

VAN.- Valor Actual Neto. (indicador financiero)

PRI.- Periodo de Recuperación de la Inversión. (indicador financiero)

TIR.- Tasa Interna de Retorno. (indicador financiero)

IVAN.- Índice del Valor Actual Neto. (indicador financiero)

TREMA.- Tasa de Rendimiento Mínima Aceptada. (indicador financiero)

Know How - Conocimiento técnico, experiencia, saber cómo hacerlo.

Core Business .- Negocio principal.

Scrap .- Merma, Desperdicio, Material que no cumple con las especificaciones

Estándar & Poors 500.- Indicador financiero de 500 empresas de diversos sectores en Estados Unidos.

Spread .- Extenderse, Rango

ANEXOS

(Banco de México, 2013)

Anexo 1 / Cetes a 175 días 3.95%

Anexo 2 Índice Nacional de Precios y Cotizaciones 3.47%

Anexo 3 / Estándar and Poors 500

Anexo Rendimiento de Bonos de Estados Unidos a 10 años. 2.8%

Anexo 5 / Calificación de México sobre el 14 %

Anexo 6

Anexo 7

Anexo 8

Anexo/ 100otización de Diseño de Molde DUAL

Anexo 11 / Cotización de Diseño de Molde UPAEP

Anexo 12 / Cotización de Elaboración Molde México Integrity Tool &

Cotización

Agradecemos su solicitud de cotización y a continuación nos presentamos con nuestra propuesta Técnica/comercial.

FECHA: 04 de Octubre de 2013

NO. COTIZACIÓN: 1310-08

CLIENTE: Indeplast Médico

At'n: Mad Francisco del Real y/
Arroyo

DIRECCIÓN: Calzada Colorines 5204 C Col Emiliano

TEL / FAX: 01 222 4 670 670

Par	Cant.	Unid.	Descripción	Precio	Importe
1-	1	Pza	Fabricación de Maquina para Material Plástico * 1 Cavidad con Izquierda y Derecha	\$ 91,82	\$ 91,82
				SUB TOTAL	\$ 91,82
				IVA	\$ 14,69
				TOTAL	\$ 106,51

CONDICIONES COMERCIALES

- 1: Lugar de Entrega: En sus instalaciones
- 2: Tiempo de Entrega: 3 Semanas a partir de recepción de la orden
- 3: Condiciones de Pago: 50% de Anticipo y el resto contra Entrega,
- 4: Cancelación: De 30% del monto total con 15 días de anticipación
- 5: Vigencia: 15 días

Sin más, por el momento y esperando que la presente cotización cumpla con sus necesidades, me es grato quedar a sus órdenes para cualquier aclaración o comentario al respecto.

A T E N T A M E N T E

Ing. Barend Bernardus Aucamp

Cotización

Agradecemos su solicitud de cotización y a continuación nos presentamos con nuestra propuesta Técnica/comercial.

FECHA: 04 de Octubre de 2013

NO. COTIZACIÓN 131009

Opcion B

CLIENTE Indeplastic de México
At'n: Mad Francisco del Real y/
Arroy

DIRECCIÓN Calzada Colorines 5204 C Col Emiliano

s.arroy@repop.com.mx

TEL / FAX 01 222 4 670 670

Par	Cant.	Unid	Descripción	Precio	Importe
1-	1	Pza	Fabricación de Molde Base Colada Caliente con Manifull con 6 Puntos d Fabricado en Material 4140 MAQUINA DE 500 TONELAD,	\$ 387,9	\$ 387,90
2-	1	Pza	Fabricación de Laterales (C Laterales Largos Derecha e Laterales Cortos Derecha e Parte de inyección colada caliente con Manif Cada Lateral con 3 puntos c Fabricado en 4140 MAQUINA DE 500 TONELAD,	\$ 446,8	\$ 446,80
3-	1	Pza	Fabricacion de Asa Tipo Seguro en Colada Fría En Material 4140 MAQUINA DE 150 TONELAD,	\$ 95,4	\$ 95,40
				SUB TOTA	\$ 930,20
				IVA	\$ 148,80
				TOTAL	\$ 1,079,14

CONDICIONES COMERCIALES

- 1- Lugar de Entrega: En sus instalaciones
- 2- Tiempo de Entrega: Partida no 1 y 2 en 60 días Hábiles y partida 3, en 30 días
- 3- Condiciones de Pago: 50% de Anticipo y el resto contra f
- 4- Cancelación: De 30% del monto total con
- 5- Vigencia: 10 Días

Sin m,s por el momento y esperando que la presente cotizacifn cumpla con sus necesidades, me es grato quedar a sus
frdenes para cualquier aclaracifn o comentario al respecto.

Anexo Cotización de Elaboración de Moldes RP

Anexo/ 10 Cotización y Ficha Técnica Wittmann Battenfeld

Anexo 16 / Cotización y Ficha Técnica de Yizumi

QUOTATION
Inyectoras Marca Yizumi

Descripción	Cantidad	Precio
LAB Foshan, China		
Máquina de Inyección de Termoplásticos Marca Yizumi Modelo UN1100SM2 Con servo motor para ahorro de energía	1 set	\$ 242,200.00 USD
Máquina de Inyección de Termoplásticos Marca Yizumi Modelo UN1400SM2 Con servo motor para ahorro de energía	1 set	\$ 330,900.00 USD
Máquina de Inyección de Termoplásticos Marca Yizumi Modelo UN1800SM2 Con servo motor Japonés Yuken para ahorro de energía	1 set	\$ 461,900.00 USD
Máquina de Inyección de Termoplásticos Marca Yizumi Modelo UN2200SM2 Con servo motor para ahorro de energía	1 set	\$ 567,500.00 USD

Estos precios se entienden LAB país de origen, por lo que habrá importación que cubra el flete aéreo y terrestre a la aduana, los gastos aduanales IVA correspondiente, así como el transporte y maniobra del cliente.

El arranque del equipo será por personal de Industrias Plásticas foráneas los viáticos (hospedaje, transporte y alimentos) correrá a cargo del cliente.

Condiciones de Pago

50% de anticipo con el pedido
50% al aviso de Embarque (Foshan City, China)

Tiempo de Entrega

90 días Foshan China a México aproximadamente, después de recibidos los pagos favorecidos con su amable pedido.

Components	Brand Name	Original
Hydraulic system		
Hydraulic Motor for Cla	Jehyco (Eaton)	USA
Proportional Variable D Pump	Yuken / Nachi	Japan
	RexrøtBosch	Germany
Directional Valve	Rexroth /Yuken	Germany/Jap
Flow Valve	Yuken / HP (Yong	Japan/Taiwa
Proportional valve	Yuken	Japan
	Rexroth / Bosch	Germany
Oil Seal	Hallite / Nok	UK/ Japan
Wearing bush	Mifeng	China
Oil/Dust seal	Hallite	England
Hydraulic Hoses	Phoenix / Manuli	Italy
Steel Pipe Connector	Hydon	Korea
Oil Filter	CGL	Taiwan
Electrics/electronics		
Computer Controller	Mirle	Taiwan
	Star	Japan
	B & R	Austria
	Bab-crolman	U.S.A
AC Contactor	Fuji / T.E	JapanFrance
Air Switch	Fuji / Merlengerir	Japan / Fran
Limit Switch	Matsushita	Japan
Proximity Switch	Sick /Autonics	Germany/Kor
Automatic Switch	ABB	UK
Linear Transducer	Vishay / Gefran	France/Italy
Beeper	Jianxin	Korea
Ventilation fan	Xinsihai	China
Mechanical parts		
Casting Parts	QT500 Yongguan	Taiwan
TiBar	40Cr General Mac	Taiwan
Screw	38CrMoAl (Jin Ha	China
Lubrication system	Herg	Japan

STANDARD EXPORT SPARE PARTS LIST

No	Description	Quantity
1	Tool box	1 set
2	User manual	1 set each
3	Hi-mount	1 set
4	Mold clamp	1 set
5	Inner hexagon screw	1 set
6	T-slot nut	1 set
7	Heater band	1set
8	Heater band	
9	Heater band	
10	Heater band	
11	Temperature sensor	1 pc
12	Oil seal	1 pc
13	Oil seal	1 pc
14	Oil seal	1 pc
15	Oil seal	1 pc
16	Screw head	1 pc
17	Check ring	1 pc
18	Screw washer	1 pc
19	CGL filter core	3 pcs
23	Fuse	2 pcs
24	Fuse	2 pcs
25	Contactor	1 pc
26	Soild state relay	1 pc
27	Oil pipe union	2 pcs
28	Oil pipe union	2 pcs
29	Seal ring	2 pcs
30	Seal ring	2 pcs
31	Union	2 pcs
32	Union elbow	2 pcs
33	Nylon hose	2 M
34	Nylon hose	2 M
35	Quality test certificate	1 pc

Machine Warranty Period:

Warranty period of different parts of machine (B/L date)

- " a. General parts of machine: 13 months;
- " b. Plasticizing components (screw and barrel): 1 year
- " c. Variable displacement pump: 2 years
- " d. Tie bars: 2 years
- " e. Three platens of clamping unit: 5 years
- " f. Controller: 1 year
- " g. Toggles: 2 years
- " h. Toggle pins and toggle bush : 18 months.
- i. Oil seal: 6 months
- j. Screw head assembly (including washer) and EXCLUDE DURING WARRANTY since one set has already been put FOC with machine

2. Warranty will not be covered under the following situation:

- " a. Using unclean lubricating oil and hydraulic oil;
- " b. Using metal materials in plastic raw materials;
- " c. Using plasticizing corrosive material or material containing f
- " d. Leakages from oil seal and hydraulic device due to not enough higher temperature.
- " e. Machine damages, such as broken & rusted parts, caused unstable voltage.
- " f. Damage of mould clamping holes due to excessive clamping f
- " g. Damage of heater bands due to high cylinder temperature set
- " h. Machine platen warranty will not be covered if it is damaged.
- " i. Broken hydraulic system parts due to improper hydraulic oil according to ISO VSG 46 & NY 46 lubrication oil;
- " j. Broken machine toggle part due to improper lubrication oil according to ISO VSG 220 lubrication oil;
- " k. Refitting machine without Yizumi's approval and authorization
- " l. Disassembling controller and pump without authorization;
- " m. Machine parts broken due to force majeure;
- " n. Machine warranty is out of expiry;
- " o. Spare parts damaged at normal

If machine problem is found during warranty period, repair will be provided for free, cost of transportation, local taxes are charged

Hydraulic Unit

Clamping Unit

- * Optimized platen design with high rigidity and enlarged space between tie bars
- * Euromap-based platen layout with both T-slot and tap holes. Locating design in moving platen to better suit various molds
- * New injection system design with longer ejection stroke, bigger space and better rigidity
- * Hydraulic driven gear-type mold height adjusting mechanism
- * Relocation of mechanical safety interlock for easier operation

Injection Unit

- * New screw design with better plasticizing and mixing effect
 - * Strong injection supporting base ensure stable injection movement
 - * Magnet under hopper protects the screw from metal damage
 - * Central lubrication system assures convenient machine maintenance
- A variety of optional special screws for specific materials

Electrical System

- * Melse MH9118 computer controller from Taiwan
- * 8" TFT LCD display, with 256 colours and independent CPU control
- * Controlling frequency at 140MHZ, scanning time at 1ms, with fast response and high precision
- * 240 sets of mold data saving
- * SPC production quality control
- * PID temperature control

Anexo 17 / Ficha Técnica y Cotización de Jon Wai

INDUSTRIAS PLASTICAS MAXIMO, SA DE CV
Michael Faraday No. 14B, Parque Industrial Cuama
Cuautitlán Izcalli, Estado de México
Tel. 5872 3685 5872 0094 5870 3244 5870 3369
Email Info@maximo.com.mx Web www.maximo.com.mx

Cuautitlán a 10 de Septiembre de

Indeplastic de México S.A. de C.V.

At'n: LAE. Maynor Velázquez

Estimado LAE. Velázquez

Así como el ponernos a sus órdenes para atender sus requerimientos y equipo se refiere

Atendiendo a su amable solicitud de cotización pongo a su disposición condiciones de venta y así como información técnica básica que requerirá su decisión de compra.

En caso de requerir información adicional, favor de comunicarse

Sin más por el momento y en espera de su amable pedido, quedo

Atentamente

Ing. Guillermo salas V.
Dir. General

QUOTATION
Inyectoras Marca Jon Wai

Descripción	Cantidad	Precio LAB Taiwán
Máquina de Inyección de Termoplásticos Marca Jon Wai Modelo JW1000CF Con servo motor para ahorro de energía	1	\$ 290,300.00 USD
Máquina de Inyección de Termoplásticos Marca Jon Wai Modelo JW1200CF Con servo motor para ahorro de energía	1	\$ 347,500.00 USD
Máquina de Inyección de Termoplásticos Marca Jon Wai Modelo UN1450CF Con servo motor para ahorro de energía	1	\$ 400,100.00 USD
Máquina de Inyección de Termoplásticos Marca Jon Wai Modelo JW1850CF Con servo motor para ahorro de energía	1	\$ 562,400.00 USD
Máquina de Inyección de Termoplásticos Marca Jon Wai Modelo JW2200CF Con servo motor para ahorro de energía	1	\$ 657,700.00 USD

Estos precios se entienden LAB país de origen, por lo que habrá importación (Transportes marítimo y terrestre a la aduana local y aduanales) e IVA correspondiente, así como el transporte y manifiesto por el cliente

El arranque del equipo será por personal de Industrias Plásticas. Los gastos de viaje (hospedaje, transporte y alimentación) serán por cuenta del cliente.

Condiciones de Pago

- 50% de anticipo con el pedido
- 50% al aviso de Embarque (Taiwán)

Tiempo de Entrega

- JW1000CF 90 días Taiwán
- JW 1450W 1850CF 120 días Taiwán
- JW 2200CF 150 días Taiwán

Aproximadamente después de 15 días con su amable pedido.

JW1000CF.JW1200CF.JW1450CF SPECIFICAT

MODELS		1000CF			1200CF			1450CF		
INJECTION UNIT										
SCREW DIAMETER	mm	10	11	12	11	12	13	12	13	14
INJECTION CAPACITY	cm ³	37	45	54	49	58	69	74	87	101
		9	1	8	1	1	2	4	0	9
SHOT SIZE(PS)	gr	33	40	47	43	51	61	65	77	89
		1	1	8	7	8	1	7	3	8
INJECTION RATE	cm ³ /c	60	73	87	69	82	97	94	111	128
									1	
INJECTION PRESSURE	kg/cm ²	19	16	13	18	15	13	17	15	13
		1	3	5	1	4	2	8	4	1
SCREW SPEED RANGE	rpm	0-112			0-123			0-134		
NOZZLE STROKE	mm	720			770			820		
NOZZLE CONTACT FORCE	tons	10.5			17.5			17.5		
CLAMPING UNIT										
CLAMPING FORCE	ton	850			1200			1450		
OPENING FORCE	ton	100			120			145		
CLAMP STROKE(MAX)	mm	1200			1300			1500		
MOLD HEIGHT(MIN)	mm	500			500			500		
		200			300			400		
OPEN DAYLIGHT	mm	2400			2600			2900		
PLATEN SIZE(H*V)	mm	1570*14			1720*16			1940*17		
DISTANCE BETWEEN NOZZLES	mm	1100*10			1200*11			1350*12		
HYDRAULIC EJECTOR	ton	18.5			18.5			28		
HYDRAULIC EJECTOR	mm	300			300			300		
HYDRAULICS										
SYSTEM PRESSURE	kg/cm ²	140			140			140		
OIL RESERVOIR CAPACITY	us.g	430			480			630		
ELECTRICS										
MOTOR RATED	HP	120HP			135HP			160HP		
NUMBER OF HEAT ZONES	set	7			7			7		
HEATING WATTAGE	kw	50.6			58.3			61.5		
GENERAL										
WATER REQUIREMENT	gpm	53.7			66.2			70		
MACHINE DIMENSION	M	13*2.76*			13.4*2.8			15.3*3.0		
MACHINE WEIGHT	kg	47000			57000			70000		
HOPPER CAPACITY	kg	200			200			200		

JW1850CF.JW2000CF SPECIFICATION

MODELS		1850CF			2000CF		
INJECTION UNIT							
SCREW DIAMETER	mm	130	140	150	130	140	150
INJECTION CAPACITY	cm ³	995	1154	1325	995	1154	1325
SHOT SIZE(PS)	gr	879	1020	1170	879	1020	1170
INJECTION RATE	cm ³ /s	115	134	153	115	134	153
INJECTION PRESSURE	kg/cm ²	176	152	132	176	152	132
SCREW SPEED RANGE	rpm	0-124			0-124		
SCREW TORQUE	kgm	1559			1559		
NOZZLE STROKE	mm	900			940		
NOZZLE CONTACT FORCE	tons	20			20		
CLAMPING UNIT							
CLAMPING FORCE	ton	1850			2000		
OPENING FORCE	ton	185			200		
CLAMP STROKE(MAX)	mm	1700			1700		
MOLD HEIGHT(MIN)	mm	600			600		
MOLD HEIGHT(MAX)	mm	600			700		
OPEN DAYLIGHT	mm	2300			2300		
PLATEN SIZE(H*V)	mm	2240*1990			2480*2090		
DISTANCE BETWEEN DESK	mm	1600*1350			1800*1410		
HYDRAULIC EJECTOR FORCE	ton	35.6			35.6		
HYDRAULIC EJECTOR STROKE	mm	350			350		
HYDRAULICS							
SYSTEM PRESSURE	kg/cm ²	140			140		
OIL RESERVOIR CAPACITY	us.g	740			740		
ELECTRICS							
MOTOR RATED	HP	200HP			200HP		
NUMBER OF HEAT COILS	set	7			10		
HEATING WATTAGE	kw	72			88.8		
GENERAL							
WATER REQUIREMENT	gpm	70			80		
MACHINE DIMENSION	M	16.88*3.72*			18.8*4.3*3		
MACHINE WEIGHT	kg	110000			185000		

** EACH M/C WITH STANDARD EQUIPMENT AS FOL

CLAMPING UNIT

- * DIGITAL SETTING FOR MOLD CLOSE/OPEN
- * 4-STAGE MOLD CLOSE AND 4 STAGE OPEN PRESSURE A
- * HIGH SENSITIVE LOW PRESSURE FOR MOLD PROTECTIO
- * AUTO MOLD HEIGHT ADJUSTMENT DEVICE
- * LOW PRESSURE / SPEED FOR MOLD HEIGHT ADJUSTME
- * POTENTIAL METER FOR EJECTOR
- * 3 TYPES EJECTION ACTION
- * AIR EJECTOR FOR STATIONARY/MOVABLE PLATEN
- * PHOTOCCELL SENSOR FOR PRODUCT DROP
- * POTENTIAL METER FOR CLAMPING

INJECTION UNIT

- * INJECTION UNIT SWIVEL DEVICE
- * 6-STAGE PRESSURE / SPEED AND POSITION 1 TIME FOR
- * 4-STAGE PRESSURE / SPEED AND 3 TIME FOR HOLDING
- * 3-STAGE PRESSURE / SPEED FOR CHARGE
- * SCREW DECOMPRESSION SELECTER (BEFORE/AFTER C
- * SCREW ~~START~~ PROTECT
- * MATERIAL PURGE GUARD
- * INJECTION CUSHION ERROR MONITORING
- * POTENTIAL METER FOR INJECTION

HYDRAULIC SYSTEM

- * BRAKE CIRCUIT FOR MOLD CLOSE/OPEN
- * HYDRAULIC OIL FILTER FOR SUCTION

ELECTRIC CONTROL SYSTEM

- * COMPUTER CONTROL ~~ROLLER~~
- * COLOR LCD DISPLAY
- * PARAMETER MEMORY ~~EXTENSIBLE~~ TO
- * ALARM DEVICE
- * SETTING ERROR MONITORING

OTHER EQUIPMENT

- * WATER DISTRIBUTOR FOR MOLD COOLING
- * ACCESSORIES POWER SOURCE SOCKET
- * STAINLESS HOPPER
- * 2 SETS OF HYDRAULIC CORE PULLER
- * ANCHOR BOLTS
- * ~~DOSE~~ VOLUME AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM

Anexo/ 18 Ficha Técnica y Cotización de Asian Machinery USA Inc.

Anexo/ Ficha Técnica de Ningbo Haixiong Plastics Machinery Co. l

Datos básicos

Condición de uso	Tipo de inyección plástico	Estilo	Horizontal
Marcha	Número de Mochos hxf2000	Lugar del Chorro	(Contiene)
Tipo plástico: Termoplástico	Automático:	Fijación de la fuerza	200 toneladas

Paquete

Paquete: condiciones

Especificaciones

De inyección de plástico de la máquina de moldeo 2000 inyección de toneladas de peso: 7851 a gram gram 10452

especificación principal de HXF2000		un tornillo	tornillo de b	tornillo de c
unidad de inyección				
Diámetro del tornillo	mm	130	140	150
Tornillo de l/d ratio	L/d	23.7	22	20.5
Tiro volumen(teórico)	Cm ³ ;	8627	10005	11486
Inyección de peso(ps)	g	7851	9105	10452
Velocidad de inyección	G/s	1162	1348	1548
Capacidad de plastificación	G/s	141	150	158
Presión de inyección	mpa	186	161	140

Velocidad del tornillo	rpm	100
Unidad de sujeción		
Abrazadera de la fuerza	kn	20000
Stroke	mm	1560
Max. Altura del molde	mm	1560
Min. Altura del molde	mm	710
El espacio entre las barras de la: w& veces; h)	mm	1620x1480
Fuerza eyector	kn	480
Tiempos eyector	mm	400
Números del eyector	n	33
Otros		
Bomba de presión max	mpa	16
Motor eléctrico de la bomba de alimentación	kw	45+45+45
Potencia del calentador	kw	95
Dimensión de la máquina(l & veces; w& veces; h)	m	16.00& veces; 3.50& veces; 4.00
Peso de la máquina	t	140
Aceite capacidad del tanque	l	4320

El equipo estándar:

- 1) Cilindro de doble inyección de equilibrio
- 2) Alta- par de aceite motor eléctrico preplasticizing
- 3) Cinco de los pivotes de menos el ángulo de la bisagra de bloqueo del molde, doble alterna, la máquina de la
- 4) Gabinetetipo integra titular de la placa del molde
- 5) De aceite impulsado por motor de engranaje de ajuste del molde
- 6) De almacenamientotipo de grasa lubricante
- 7) La presión y flujo de toda proporción en funcionamiento
- 8) Alto- rendimiento, bajonivel de ruido de la bomba de aceite
- 9) Multi- paso de presión y la velocidad de ajuste
- 10) Alta- precisión de la posición del transductor lineal
- 11) Digital de memoria para el grupo molde

Unidad de inyección:

- 1) Cuatro presiones de inyección y velocidades con tres adicionales las presiones y las velocidades
- 2) Aspirar de nuevo la función
- 3) Arranque en frío de protección
- 4) Pre aspirar de nuevo la función
- 5) Lineal transductor de desplazamiento con precisión de inyección de monitor La posición de, proporcionando una óptima. De inyección de precisión y control
- 6) Control de la temperatura
- 7) Calefacción indicación de estado

La unidad de sujeción:

- 1) Tres abrazadera de cerrar y las presiones y las velocidades
- 2) Molde función de protección
- 3) Expulsor hidráulico carrera controlada por el transductor
- 4) Automático hidráulico morirajuste de la altura impulsado por planetario sistema de engranajes
- 5) Ajustable apoyo en virtud de cristal de exposición móvil
- 6) Automático de alta presión de palanca de lubricación con aceite de bajo nivel de alarma
- 7) Mecánica, eléctrico e hidráulico de bloqueo de seguridad dispositivos
- 8) Lineal transductor de desplazamiento de los controles sujeción de la posición

Otras partes:

- 1) Independiente en núcleo/fuera de la presión y la velocidad
- 2) Hidráulico desenroscar la secuencia
- 3) De aceite hidráulico de alta temperatura de alarma
- 4) Sistema de medidor de presión
- 5) Tiro del contador y restablecer la función
- 6) Mal funcionamiento de la luz de alarma
- 7) Auto- la función de diagnóstico
- 8) De parada de emergencia botones colocados tanto la parte delantera y trasera de la máquina para proporcionar un fácil acceso

Datos básicos

Condición:	Número de inyección: plástico	Estilo: Horizontal
Marcha:	Modelo: hx1250	Lugar del origen: (Contiene)
Tipo plástico:	Automático:	Fijación de la fuerza: 125 toneladas

Paquete

Paquete: condiciones

Especificaciones

De inyección de plástico de la máquina 1250 inyección de toneladas de peso: 4843 a gram 7844

especificación principal de 1250		un tornillo	tornillo de 120	tornillo de 130	tornillo de 140
unidad de inyección					
diámetro del tornillo	mm	110	120	130	140
Tornillo de l/d ratio	L/d	26.2	24	22.2	20.6
Tiro volumen(teórico)	Cm ³	5322	6333	7433	8616
Inyección de peso(ps)	g	4843	5763	6764	7844
la velocidad de inyección	G/s	778	926	1087	1260
la capacidad de plastificación	G/s	115	128	145	175
la presión de inyección	mpa	204	172	151	130
la velocidad del tornillo	rpm	95			
la unidad de sujeción					
abrazadera de la fuerza	kn	12500			

stroke	mm	1300
Max. Altura del molde	mm	1300
Min. Altura del molde	mm	550
El espacio entre las barras de la w& veces; h)	mm	1260x1260
fuerza eyector	kn	260
tiempos eyector	mm	400
los números del eyector	n	21
otros		
bomba de presión max	mpa	16
motor eléctrico de la bomba de alimentación	kw	55+55
la potencia del calentador	kw	82.8
Dimensión de la máquina(l& veces; w& veces; h)	m	14.3& veces; 2.8& veces; 3.5
peso de la máquina	t	71
aceite capacidad del tanque	l	2703

El equipo estándar:

- 1) cilindro de doble inyección de equilibrio
- 2) alta par de aceite motor eléctrico preplasticizing
- 3) cinco de los pivotes de menos el ángulo de alivio, doble alterna, la máquina de la bisagra de bloqueo del molde
- 4) gabinetetipo integra titular de la placa del molde
- 5) de aceite impulsado por motor de manejo de ajuste del molde
- 6) de almacenamiento tipo de grasa lubricante
- 7) la presión y el flujo de toda proporción en funcionamiento
- 8) alto rendimiento, bajo nivel de ruido de la bomba de aceite
- 9) multi- paso de presión y la velocidad de ajuste

- 10) alta precisión de la posición del transductor lineal
- 11) digital de memoria para el grupo de molde

Unidad de inyección:

- 1) cuatro presiones de inyección y velocidades con tres adicionales las presiones y las velocidades
- 2) aspirar de nuevo la función
- 3) arranque en frío de protección
- 4) pre aspirar de nuevo la función
- 5) lineal transductor de desplazamiento con precisión de inyección de monitor La posición de, proporcionando una óptima. De inyección de precisión y control
- 6) control de la temperatura
- 7) calefacción indicación de estado

La unidad de sujeción:

- 1) tres abrazadera de cerrar y abrir las presiones y las velocidades
- 2) molde función de protección
- 3) expulsor hidráulico carrera controlada por el transductor
- 4) automático hidráulico moriajuste de la altura impulsado por planetario sistema de engranajes
- 5) ajustable apoyo en virtud de cristal de exposición móvil
- 6) automático de alta presión de palanca de lubricación con aceite de bajo nivel de alarma
- 7) mecánica, eléctrico e hidráulico de pleo de seguridad dispositivos
- 8) lineal transductor de desplazamiento de los controles de sujeción de la posición

Otras partes:

- 1) independiente en núcleo/fuera de la presión y la velocidad
- 2) hidráulico desenroscar la secuencia
- 3) de aceite hidráulico alta temperatura de alarma
- 4) sistema de medidor de presión
- 5) tiro del contador y restablecer la función
- 6) mal funcionamiento de la luz de alarma
- 7) auto la función de diagnóstico
- 8) de parada de emergencia botones colocados tanto la parte de la trasera de la máquina para proporcionar un fácil acceso

Datos básicos

Condición de la máquina	Número de Moldeo por iny	Tipología	Estilo
Marcha	Número de Moldeo	Origen	Cont
Tipología	Automático	Fijación de la fuerza	
Termoplástico		2000 toneladas	

Paquete

Paquete: condiciones

Especificaciones

Modelo: hxw2000 variable de la bomba abrazadera de la fuerza: ton 2000 tiro de peso a 7851 10452 gramos de inyección de la máquina con la variable de la bomba, de energía

especificación principal de hxw2000	un tornillo	tornillo de b	tornillo de c
unidad de inyección			
diámetro del tornillo	mm	130	140
Tornillo de l/d ratio	L/d	23.7	22
Tiro volumen(teórico)	Cm ³ & sup3	8627	10005
Inyección de peso(ps)	g	7851	9105
	oz	276.9	321.1
la velocidad de inyección	G/s	1162	1348
la capacidad de plastificación	G/s	141	150
la presión de inyección	mpa	186	161
la velocidad del tornillo	rpm		100
la unidad de sujeción			
abrazadera de la fuerza	kn		20000
stroke	mm		1560
Max. Altura del molde	mm		1560
Min. Altura del molde	mm		710
El espacio entre las barras de lazo(w & veces	mm		1620x1480
fuerza eyector	kn		480

tiempo eyector	mm	400
los números del eyector	n	33
otros		
bomba de presión max	mpa	16
motor eléctrico de la bomba de alimentación	kw	45+45+45
la potencia del calentador	kw	95
Dimensión de la máquina(l& veces; w& veces; m)		16.00& veces; 3.50& veces; 4
peso de la máquina	t	140
aceite capacidad del tanque	l	4320

El equipo estándar:

- 1) cilindro de doble inyección de equilibrio
- 2) alta par de aceite motor eléctrico preplasticizing
- 3) cinco de los pivotes de menos el ángulo de alivio, doble alternam máquina de la bisagra de bloqueo del molde
- 4) gabinetetipo integra titular de la placa del molde
- 5) de aceite impulsado por motor de engranaje de ajuste del molde
- 6) de almacenamientotipo de grasa lubricante
- 7) la presión y el flujo de toda proporciónen funcionamiento
- 8) alto rendimiento, bajonivel de ruido de la bomba de aceite
- 9) multi- paso de presión y la velocidad de ajuste
- 10) alta precisión de la posición del transductor lineal
- 11) digital de memoria para el grupo de molde

Unidad de inyección:

- 1) cuatro presiones de inyección y velocidades con tres adicionales las presiones y las velocidades
- 2) aspirar de nuevo la función
- 3) arranque en frío de protección
- 4) pre aspirar de nuevo la función
- 5) lineal transductor de desplazamiento precisión de inyección de monitor La posición de, proporcionando una óptima. De inyección de precisión y control
- 6) control de la temperatura
- 7) calefacción indicación de estado

La unidad de sujeción:

- 1) tres abrazadera de cerrar y abrir las presiones y velocidades
- 2) molde función de protección
- 3) expulsor hidráulico carrera controlada por el transductor
- 4) automático hidráulico moriajuste de la altura impulsado por planetario sistema de engranajes
- 5) ajustable apoyo en virtud de cristal de exposición móvil
- 6) automático de alta presión de palanca de lubricación con aceite de bajo nivel de alarma
- 7) mecánica, eléctrico e hidráulico de bloqueo de seguridad dispositivos
- 8) lineal transductor de desplazamiento de los controles de sujeción de la posici

Otras partes:

- 1) independiente en núcleo/fuera de la presión y la velocidad
- 2) hidráulico desenroscar la secuencia
- 3) de aceite hidráulico de alta temperatura de alarma
- 4) sistema de medidor de presión
- 5) tiro del contador y restablecer la función
- 6) mal funcionamiento de la luz de alarma
- 7) auto la función de diagnóstico
- 8) de parada de emergencia botones colocados tanto la parte delantera y trasera de la máquina para proporcionar un fácil acceso

Anexo/ Cotización de TCR iM@rca Carrier.

Anexo 21 / Tabla de Depreciaciones de Maquinaria Industrial.

Anexo 22 / Costo de Materia Prima Virgen Peletizada.

Anexo 23 / Tiendas de la Cadena Cifra Walmart.

FOTO 23 Y 24. WALMART
VIA SAN ANGEL PUEBLA.

FOTO 25 Y 26. WALMART
LAS ANIMAS PUEBLA

FOTO 27 Y 28. WALMART
PERIPLAZA PUEBLA

FOTO 29 Y 30. WALMART
SAN MANUEL PUEBLA.

FOTO 31. WALMART
REFORMA PUEBLA

FOTO 32. BODEGA AURRERA
Valsequillo Puebla

FOTO 33 Y 34. BODEGA AURRERA
PLAZA DORADA PUEBLA

FOTO 35 Y 36. BODEGA AURRERA EXPRESS
16 DE SEPTIEMBRE PUEBLA

FOTO 37. BODEGA AURRERA EXPRESS
COLONIA GOBERNADORES