



RESUMEN

El presente trabajo de investigación, es un ANALISIS ECONOMICO Y DE RIESGO PARA UN PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, tiene por objetivo, analizar técnicamente el proyecto de creación de la empresa SERMATEC, considerando todos los aspectos económicos, con el fin de determinar los riesgos inherentes a la inversión, que le servirán de guía a los futuros inversionistas en la toma de decisiones.

Nuestra Tesis desarrollará en el Capítulo I, de Estudio de Mercado, ampliaremos un análisis de Oferta y Demanda, Cobertura de Mercado y Análisis de Precios.

En el Capítulo II de Análisis Económico, veremos Inversión y Financiamiento, Costos e Ingresos, Estado de Pérdidas y Ganancias, Punto de Equilibrio.

El Capítulo III, hace una análisis detallado de Evaluación Económica y de Riesgo, Flujo de Efectivo Determinación de variables de cálculo y Evaluación de los Resultados por el método determinístico; aquí se analizará el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno, la Relación Beneficio-Costo, Retorno sobre la Inversión, Relación Costo Financiero-Ventas y un análisis de Sensibilidad, considerando varios supuestos positivos y negativos.

PALABRAS CLAVES

- ANÁLISIS.
- PROYECTO.
- INVERSIÓN.
- ESTRUCTURAS METÁLICAS.
- VISITAS TÉCNICAS.



CONTENIDO

CAPITULO I

ESTUDIO DE MERCADO

GENERALIDADES	11
1.1 ANALISIS DE DEMANDA	12
1.1.1 Definición de la Demanda.-	12
1.1.2 Análisis de la demanda	12
1.1.3 Proyección de la demanda.....	12
1.1.4 Datos históricos de visitas industriales	13
1.1.5 Datos históricos de estructura metálica	13
1.2 ANALISIS DE LA OFERTA.....	13
1.2.1 Definición de la Oferta.-	13
1.2.2 Análisis de la oferta.....	13
1.2.3 Características de los principales competidores	14
1.2.4 Conclusiones del tratamiento estadístico de la oferta – demanda ...	14
1.3 COBERTURA DE MERCADO	16
1.4 ANALISIS DE PRECIOS	17
1.4.1 Determinación del precio de venta.....	18
1.4.2 Análisis histórico y proyección de precios.....	19

CAPITULO II

ANÁLISIS ECONÓMICO

2.1 INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO	20
2.1.1 Inversiones.....	20
2.1.2 Financiamiento.....	20
2.2 COSTOS E INGRESOS	21
2.2.1 Costos.....	22
2.2.2 Ingresos	23
2.3 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	24
2.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	26



CAPITULO III

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y RIESGO

3.1	EL FLUJO NETO DE CAJA.....	29
3.2	DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE CÁLCULO	30
3.3	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS	30
3.3.1	Valor actual neto	30
3.3.2	Tasa interna de retorno	31
3.3.3	La relación beneficio/costo	31
3.3.4	Retorno sobre la inversión (ROI)	32
3.3.5	Relación Costo financiero/Ventas (Cfin/V)	32
3.4	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	33
3.4.1	Escenario pesimista	33
3.4.1.1	Incremento del precio por kilogramo de materia prima.	34
3.4.1.2	Incremento del costo financiero, inversión total ajena.	35
3.4.1.3	Incremento del riesgo, inversión propia	36
3.4.2	Escenario optimista.....	37
3.4.2.1	Reducción del costo de MP y financiero, incremento de ventas.	37
3.5	Factibilidad del estudio	38
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
	CONCLUSIONES	39
	RECOMENDACIONES	40
	ANEXOS	42



Yo, MARÍA FERNANDA MOGROVEJO LOYOLA , autor de la tesis "*ANÁLISIS ECONOMICO Y DE RIESGO PARA UN PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL*", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de CONTADOR PÚBLICO AUDITOR. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 09 de noviembre de 2012

María Fernanda Mogrovejo Loyola.
0105605257



Yo, MARTHA DEL ROSARIO MOGROVEJO BARROS , autor de la tesis “ANALISIS ECONOMICO Y DE RIESGO PARA UN PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de CONTADOR PÚBLICO AUDITOR . El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 09 de noviembre de 2012

Martha Mogrovejo Barros
0102889938



Yo, MARÍA FERNANDA MOGROVEJO LOYOLA, autor de la tesis "*ANÁLISIS ECONOMICO Y DE RIESGO PARA UN PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL*", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 09 de noviembre de 2012

MARÍA FERNANDA MOGROVEJO LOYOLA
0105605257



Yo, MARTHA DEL ROSARIO MOGROVEJO BARROS, autor de la tesis “ANÁLISIS ECONÓMICO Y DE RIESGO PARA UN PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 09 de noviembre de 2012

MARTHA DEL ROSARIO MOGROVEJO BARROS
0102789938

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103
Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE CONTABILIDAD SUPERIOR Y AUDITORIA

***“ANÁLISIS ECONÓMICO Y DE RIESGO PARA UN PROYECTO DE
CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL”***

Tesis previa a la obtención del
título de Contador Público
Auditor.

DIRECTOR: ECON. FERNANDO MALDONADO ARIAS

AUTORAS: MARIA FERNANDA MOGROVEJO LOYOLA

MARTHA MOGROVEJO BARROS

CUENCA – ECUADOR



AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a dios por permitirme recorrer
y terminar este camino,
Agradezco a mis padres y hermanos, que me levantaron
cuando caía, y me impulsaron a seguir,
Agradezco a mis hijos, que me acompañaron a caminar
Y agradezco a los amigos y la familia, que me apoyaron
en esta aventura.
Martha.

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a mi Dios que me permitió
terminar una etapa más en vida, a mi madre aquella
persona que me ha ayudado, impulsado y me apoyará
siempre en todo momento, a mis hermanos que siempre
están conmigo y a mis amigos y familiares y a mi padre
que todos los días lo extraño mucho.
Fernanda



DEDICATORIA

Dedico mi tesis, a Micaela, Juan Pablo y Mateo Sebastián,

Por ellos y para ellos, todo cuanto logre.

Fueron el impulso, son la razón y serán por siempre

Los protagonistas de mis sueños...

Martha.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mis padres Manuel (+)

e Inés, aquellas personas que siempre serán

todo y lo más importante en mi vida, a Thalía,

Pamela y Daniel mis hermanos y cómplices en

todo momento, al Sr Enrique Cobos y

Sra. Azucena Cali, amigos y familiares que me

apoyaron a lo largo de mi carrera universitaria.

Fernanda.



CAPITULO I

ESTUDIO DE MERCADO GENERALIDADES

MARCO DE DESARROLLO

Para el diseño de un producto implica considerar los gustos y preferencias de los futuros consumidores, así mismo, se hace necesario conocer las características del producto competidor, las cantidades que se demandan y ofertan en el mercado y sus precios, estos datos pueden recopilarse tras la realización del estudio de mercado. En base a los aspectos mencionados, se pretende establecer una empresa de servicios industriales, eficiente, con personal debidamente entrenado y capacitado, que garantice el resultado de sus operaciones, buscando la satisfacción plena de sus clientes, en el área de visitas industriales y de estructura metálica.

DEFINICIONES DEL PRODUCTO Y SERVICIO

El proyecto ha realizarse tendrá como razón social “SERVICIO DE MANTENIMIENTO & CONSULTORÍA TÉCNICA SERMATEC, la misma que planea prestar el servicio de visitas industriales y un producto, la construcción de “estructura metálica” al mercado industrial.

Visitas industriales

Las visitas industriales a las que el proyecto hace referencia son aquellas tareas de instalación, montaje de maquinaria y adecuación de servicios básicos para su funcionamiento; así también se considera dentro de este servicio al mantenimiento industrial y el diseño de áreas o espacios en los que se realizará la instalación de la maquinaria y equipo.

Estructura metálica

Este es el producto que SERMATEC prevé fabricar en la planta productora de su nave industrial, su aplicación en el medio se enfoca a la construcción de



techos para viviendas y naves industriales, así como diferentes estructuras para la conservación de maquinarias y equipos

1.1 ANALISIS DE DEMANDA

1.1.1 Definición de la Demanda.-

Puede ser definida la demanda de un producto, como las diferentes cantidades de bienes y/o servicios que los consumidores pueden y están en condiciones de adquirir, en un determinado período de tiempo, dependiendo de los precios de los bienes, de los gustos y preferencias del consumidor sobre determinados productos, de las necesidades de los consumidores y del nivel de ingresos del agente económico.¹

1.1.2 Análisis de la demanda

El estudio enfoca su atención en el mercado industrial, determinado por la grande, mediana y pequeña industria de la ciudad de Cuenca, así como en las viviendas de las zonas residenciales, naves industriales de las diferentes fábricas y comercios de la urbe, que pueden destinarse a plantas manufactureras, áreas de bodega y venta de productos.

1.1.3 Proyección de la demanda

A fin de establecer la posible tendencia de crecimiento de la demanda en los próximos períodos, de visitas industriales y construcción de estructuras metálicas, en base a la información histórica se procede a realizar la proyección de dichos datos, aplicando el método de ajuste lineal porque es el tipo de línea que define el mejor ajuste de correlación para la demanda histórica, y por lo tanto, se proyecta en la misma manera para la demanda futura. La aplicación del método se presenta en la tabla A₁ de los anexos para visitas industriales.

¹ VASQUEZ MONTESINOS MARCELO. Pág 67 INTRODUCCION A LA TEORIA ECONOMICA II EDICION IMPRENTA ATLANTIDA 2003.



1.1.4 Datos históricos de visitas industriales

En el Anexo A.1, se observarán los datos correspondientes al número de horas de servicio que las empresas han requerido durante un período, clasificados según los distintos sectores industriales.

1.1.5 Datos históricos de estructura metálica

En el Anexo A.2, se demuestra la cantidad de kilogramos de acero utilizados en la construcción de estructura metálica para viviendas y demás usos durante cada período, en la ciudad de Cuenca. La estructura metálica tiene también su aplicación en el campo industrial, las empresas manufactureras requieren naves industriales para ejecutar sus operaciones, como el número de naves industriales que se proyectan por período es reducido, el estudio se enfocará únicamente con los datos de construcción de viviendas.

1.2 ANALISIS DE LA OFERTA

1.2.1 Definición de la Oferta.-

Puede definirse por oferta a *“las diferentes cantidades de bienes y/o servicios que los productores o las unidades de producción, están en condiciones y en posibilidades de entregar al mercado para su venta, en un determinado período de tiempo y en función directa de los precio².”*

1.2.2 Análisis de la oferta

En cualquier sector industrial, ya sea doméstico o internacional o que produzca un producto o un servicio, estos conceptos se aplican por igual a productos o servicios, las reglas de competencia están englobadas en cinco fuerzas competitivas: la entrada de nuevos competidores, la amenaza de sustitutos, el poder de negociación de los compradores, el poder de negociación de los proveedores y la rivalidad entre los competidores existentes.

²VASQUEZ MONTESINOS MARCELO. Pág 70 INTRODUCCION A LA TEORIA ECONOMICA II EDICION IMPRENTA ATLANTIDA 2003



Las condiciones del mercado en el que se desenvolverá la microempresa se analizarán en primer lugar las características de la competencia, aquel grupo de oferentes que participan en el sector, con sus productos, precios, condiciones y facilidades de contratación. Este análisis permitirá, junto con la demanda, establecer el tamaño del mercado potencial en el que se actuará, es decir, el nivel de participación o brecha existente en el mercado, en función de la capacidad del proyecto.

1.2.3 Características de los principales competidores

Uno de los principales inconvenientes que acarrea la contratación de un servicio externo para las industrias, es la falta de rapidez en la respuesta del contratista cuando surge la demanda del servicio, al presentarse un fallo en los sistemas o equipos, debiendo el industrial, mantener “fuera de servicio” a sus equipos o sistemas. En ocasiones, esta “para obligada” puede tardar horas o días, lo que acarrea consigo un alto costo para la industria.

Durante las investigaciones de mercado, se detectó la existencia de personal empírico que realiza la importación, instalación y puesta en marcha de estos equipos, operaciones que se ejecutan sin considerar normas de seguridad, y condiciones técnicas para realizar el montaje y la puesta en marcha.

En relación a la construcción de estructura metálica, se notó la existencia de talleres de mecánica industrial, donde se realizan este tipo de trabajos, la tecnología empleada para estos fines no es avanzada, los procesos de corte y sobre todo soldadura, se someten únicamente a inspección visual, por lo que es notorio la falta de planificación del trabajo y en el control del trabajo por lo que se dan las conocidas demoras en los tiempos de entrega y dimensionando el trabajo bajo criterios basados en la experiencia.

1.2.4 Conclusiones del tratamiento estadístico de la oferta – demanda

Con los datos de demanda y oferta, para el servicio de visitas industriales y la producción de estructura metálica, es posible establecer el nivel de insatisfacción del mercado, determinando la brecha del mercado.

El anexo A.3 muestra el comportamiento histórico de Oferta y Demanda de visitas industriales, en empresas manufactureras, el porcentaje de variación entre estas dos fuerzas de mercado y el cálculo de la brecha que se genera en el mercado ante estas diferencias tanto en el período previo, como en el análisis del proyecto para los siguientes períodos.

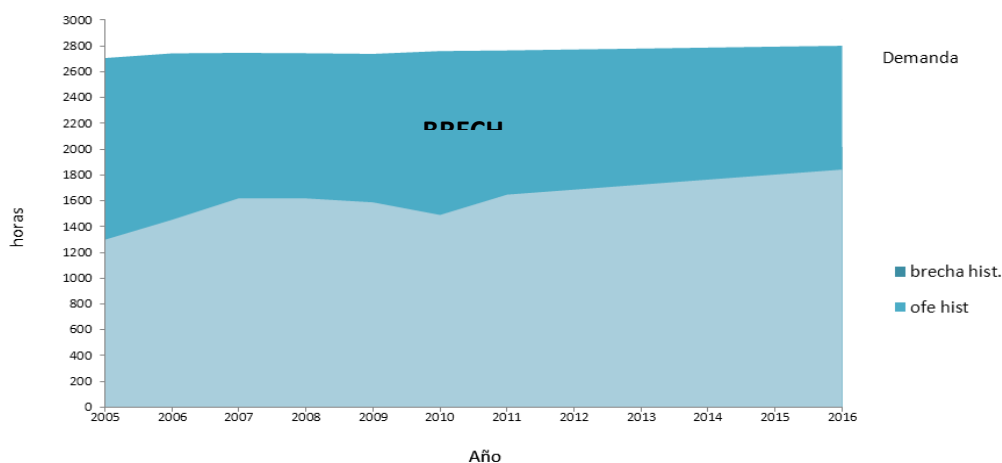
En el caso de visitas industriales en la tabla 1.1, se establece un porcentaje promedio del 44,83% en los primeros años, mientras que para los 5 años siguientes la brecha promedio es de 37,32%.

<i>Tabla 1.1 Proyección estimada de demanda histórica de horas de servicio de visitas industriales</i>						
SECTOR	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Industria	2765,67	2772,95	2780,24	2787,52	2794,81	2802,10
Lavanderías	700,67	763,67	826,67	889,67	952,67	1015,67

Fuente: El Autor

La brecha disminuye en este mercado. La rentabilidad de la inversión la determina el estudio económico.

Gráfico 1.1 Curva de demanda y oferta de visitas industriales (h) brecha en la industria

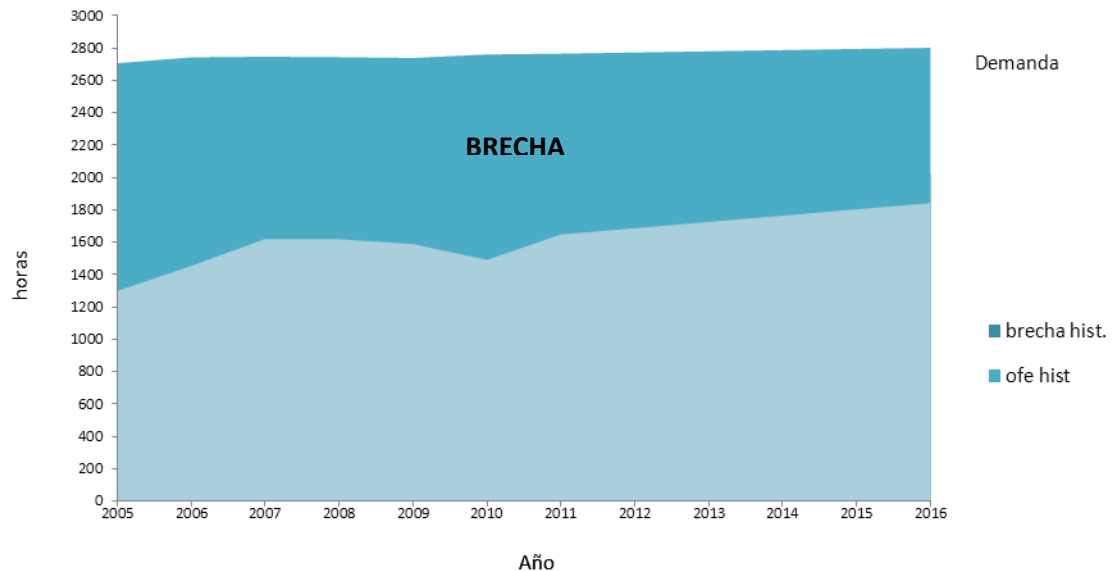


Fuente: El Autor

El anexo A.4, presenta las variaciones de oferta y demanda, el porcentaje de variación y el cálculo de la brecha del mercado de estructura metálica. Para el caso de estructuras metálicas, en el período 2005-2006 se registran un

promedio de porcentajes de brecha de 30,50%. Para el futuro, se determina un promedio de 21,36%. (Ver gráfico 1.2).

Gráfico 1.2 Curva de demanda y oferta de estructura metálica (kg) brecha del mercado



Fuente: El Autor

Se plantea que el sector de las construcciones para viviendas provea un atractivo mercado.

Bajo estas circunstancias, se genera la oportunidad de participación en el mercado tanto de visitas industriales, como de estructura metálica.

1.3 COBERTURA DE MERCADO

Los datos que se obtienen tras el análisis de la relación Oferta y Demanda, determinan una posible participación del micro proyecto en el mercado al que pertenecen las visitas industriales por lo que se espera que luego de la inserción de la nueva empresa en el mercado, las estrategias de penetración en el mismo permitan un paulatino crecimiento de la participación, aprovechando las ventajas competitivas que se disponen.

Para medir la participación del micro-proyecto en el mercado, y establecer el rendimiento de su planta se requirió estimar su capacidad instalada,



considerando las actividades de cada departamento y la capacidad de producción de los mismos.

En el anexo A.5, se presenta la cobertura de servicio estimada para el período de análisis del proyecto, en el caso de las visitas industriales a empresas manufactureras, el porcentaje de incremento anual de los niveles de oferta de SERMATEC se estima en el 30% anual, según se aceptan los mismos en el mercado de consumidores. Por lo que se presenta la cobertura de servicio estimada para el período de análisis del proyecto, en el caso de las visitas industriales a empresas manufactureras, el porcentaje de incremento anual de los niveles de oferta de SERMATEC se estima en el 30% anual, según se aceptan los mismos en el mercado de consumidores.

Para establecer estos niveles de participación se estimó la programación del servicio visitas industriales en industrias manufactureras y otras industrias, estimando la probable cobertura mensual del servicio, esto para el primer año de operación del proyecto.

Esta programación permite determinar la cobertura correspondiente al primer año, en base a este dato se estima el porcentaje de incremento de la cobertura durante cada año del período de análisis.

En el anexo A.6 se presenta la estimación de la cobertura del producto estructura metálica, para el período de análisis.

Para estimar la cobertura de este producto se realizó la programación mensual para el primer año de operación de la planta, estableciendo la cobertura para ese año, y considerando un incremento anual de la cobertura del 5% se obtuvo la cobertura estimada para el período de análisis del proyecto.

1.4 ANALISIS DE PRECIOS

El análisis de precios es necesario para determinar los niveles de ingresos que el proyecto generará al ejecutarse. Se requiere estudiar los parámetros que intervienen en la definición del precio de visitas industriales.



1.4.1 Determinación del precio de venta

Si bien en un mercado competitivo, los precios de venta son determinados por el mercado, y no por los costos, en el caso particular de este proyecto de microempresa, los competidores directos, son pequeños artesanos dedicados a la metalmecánica, los mismos que establecen los precios, basados en los costos de materiales, costos fijos y variables, como por ejemplo: Arriendo, sueldos, servicios básicos, etc.; con este antecedente, podemos señalar que los precios que se han determinado en base al análisis de costos, no varía en gran medida de los fijados por el mercado. En el caso del servicio de mantenimiento industrial, la competencia es realmente reducida, se hizo un análisis de los posibles competidores en este campo, y se reducen a una empresa en particular, y 3 profesionales de mecánica industrial, que realizan este tipo de trabajos de manera empírica, por lo tanto sus costos no siempre se ajustan a la realidad del servicio profesional que nuestra empresa pretende brindar.

Los porcentajes obtenidos resultan ser 13,96% para visitas industriales y 86,04% para estructura metálica. Estos porcentajes otorgan la porción de costos administrativos, de ventas y financieros para el producto y servicio. El detalle de la distribución de costos se aprecia en el anexo A.7.

Con el total de costos totales distribuidos, y considerando que se laboran 2080 horas promedio al año, se calcula el costo unitario por hora para las visitas industriales los que resultan ser de \$14,63 U.S.D.

El porcentaje de utilidad a aplicarse será del 15% de lo que resulta el precio unitario de venta por hora de servicio o producción, siendo de: \$16,83 U.S.D/h, dándose a conocer en el anexo A.8

El precio de venta para los períodos siguientes del proyecto se verá afectado por la inflación, la que se considerará constante durante el análisis e igual al 3,33%. El precio para las visitas industriales se establece a razón del costo por horas/hombre. Para determinar este precio se estableció el costo del personal técnico por cada hora de trabajo, más los costos distribuidos.



1.4.2 Análisis histórico y proyección de precios

En el sondeo en las industrias y talleres de metal mecánica, se recopiló los datos estimados de la variación de precios durante el período 2007 – 2012. En el anexo A.9 se presentan los datos de precio promedio de cuatro empresas durante dicho período.

En el anexo A.10, se presentan los precios estimados del mercado de visitas industriales para el período 2013 – 2018, considerando la inflación. Se toma para el proyecto a la inflación constante, por considerar que el sistema económico del país se mantendrá estable por efectos de la dolarización.

De los datos históricos de inflación se proyectó el porcentaje para el primer año de operación del proyecto, estableciendo la inflación en 3,33%

En el caso de estructura metálica, en el Anexo A.11 se presentan los datos de precios para el período 2007 – 2012, correspondiente a cuatro talleres de metal mecánica. Mientras en el anexo A.12 se da a conocer los precios estimados del proyecto para el mercado de estructura metálica.



CAPITULO II

ANÁLISIS ECONÓMICO

2.1 INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

2.1.1 Inversiones

Se priorizarán los siguientes aspectos:

- Construcción del espacio físico (nave industrial) y adecuación del área de operación.
- Requerimientos de maquinaria, herramientas, equipo y otras instalaciones.
- Equipos, muebles y enseres para Administración, Ventas y Compras, Diseño, Gerencia, Contabilidad, Sala de Reuniones, Sala de Espera.
- Inversión en intangibles “Entrenamiento para el personal”
- Se invertirá en Capital de Trabajo de SERMATEC, considerando el gasto corriente en sueldos, materiales, servicios básicos, cuentas por cobrar e inventarios. (AnexoA.13)

2.1.2 Financiamiento

Una vez determinado el monto requerido para las inversiones necesitamos establecer las fuentes de financiamiento. Algunos montos se cubrirán con capital propio, otros con un crédito bancario. Esta distribución se aprecia en la tabla 2.1. Para el financiamiento, se solicitó información al Banco del Pichincha, y en base a sus condiciones para otorgar este tipo de préstamos, se pudo establecer una tabla de amortización.

- Tasa de interés anual 15,15%.
- Pagos mensuales.
- Plazo 5 años, con pagos iguales del servicio de la deuda (SD).



Tabla 2.1 *Financiamiento, Fuentes y usos de fondos (U.S.D.)*

RUBROS	USO DE FONDOS	CAPITAL PROPIO	CRÉDITO Bco. PICHINCHA
Terrenos	12.000,00	12.000,00	
Edificio	62.760,00	62.760,00	
MAQUINARIA			
Compresor 1HP/50lts/110V.	278,00	278,00	
Taladro de banco 1/2HP/110-220V	433,72	433,72	
Pluma para motores 2 tn.	464,00		464,00
Prensa hidráulica 40 tn.	689,70	689,70	
Soldadora CA/250A/110-220V.	1.140,00	1.140,00	
Soldadora MIG	2.450,89		2.450,89
HERRAMIENTAS MENOR			
Herramienta menor	3.359,08	1.527,23	1.831,85
EQUIPO DE PLANTA			
Amoladora 2000W/8300rpm/7"	1.322,48		1.322,48
Esmeril 1/2HP/3600rpm/110V.	105,54	105,54	
Taladro 710W/13mm/1900rpm/1/2"	297,84	297,84	
Sierra cinta, Sierra circular, Sierra alternativa	180,45	180,45	
Cortadora para metal	913,52	913,52	
Muebles y Enseres, Bodega	100,00		100,00
Equipo de computación	900,00		900,00
EQUIPOS DE ADMINISTRACIÓN			
Equipo de computación*	900,00		900,00
Fax*	80,00		80,00
Muebles y Enseres.	300,00		300,00
Equipo de computación	200,00		200,00
EQUIPOS VENTAS Y COMPRAS			
Vehículo*	18.000,00		18.000,00
Muebles y Enseres.	300,00	300,00	
Equipo de computación*	900,00	900,00	
Equipo de comunicación	200,00		200,00
INTANGIBLES			
Entrenamiento de personal	500,00		500,00
CAPITAL DE TRABAJO			
Caja Bancos	16.467,41		16.467,41
Cuentas por Cobrar	25.597,10		25.597,10
Inventarios	12.798,55		12.798,55
TOTAL	163.638,28	81.526,00	82.112,28
% de participación	100%	49,82%	50,18%

Fuente: El Autor

2.2 COSTOS E INGRESOS

Cualquier actividad productiva genera ingresos y también incurre en gastos, lo que implica un flujo constante de dinero. Para la determinación de los diferentes rubros que conforman el Costo y los Ingresos, se tomarán en cuenta



la inflación proyectada al 2013, que se prevé en un 3,35% y se considerará constante a lo largo del tiempo de análisis del proyecto, ya que las condiciones económicas del país no sufrirán mayor alteración (dolarización).

2.2.1 Costos

Se determinan con base a estimaciones para los próximos 6 años (2013 – 2018), los posibles montos para los costos de producción, administración, ventas y financieros. Para los costos del proceso productivo, se consideran los consumos de Materias Primas y Materiales Indirectos (anexos A.14 y A.15) Con relación al costo de la materia prima para estructura metálica (kg. de acero), se considera el precio base del 2012, es de \$ 1,25 U.S.D. por kilogramo

Los costos por materiales indirectos que se generan corresponden a insumos que se detallan en el anexo A.15, para cada año de producción.

Para la Mano de Obra Directa, Indirecta, Personal Administrativo y de Ventas, se consideró las variaciones que provocará la inflación en los Costos por Sueldos y salarios que se generarán en los próximos 6 años, tomando en cuenta las nuevas reglamentaciones sobre remuneraciones a personal, en las que se consideran las unificaciones salariales dictaminadas por el Gobierno Central, así también se considera los valores de salario mínimo vital reglamentados en el Código de Trabajo

Existen Costos que se consideran Fijos y Variables, y han sido prorrateados en porcentajes del 30% y 70% como la energía eléctrica y el Mantenimiento, conforme a las políticas de la empresa. El costo total por rubro se ha distribuido aplicando el método directo de asignación de costos en una relación del 13,96% y 86,04% respectivamente, el detalle de la asignación de costos de acuerdo a la política de la empresa se puede observar en la tabla A.7, del anexo.

Las provisiones para los Costos de Fabricación como de Administración y Ventas han sido considerados en un porcentaje del 1% del total de los costos



referidos, este rubro sirve para cubrir cualquier eventualidad que pudiera suscitarse en cada departamento.

2.2.2 Ingresos

Los ingresos que se generan en SERMATEC, se derivan de las ventas de los productos elaborados en el proceso. Es así, que se obtienen ingresos por la venta de visitas industriales y estructura metálica.

Para establecer los precios de venta de los productos se tomó como base la asignación de costos efectuada con la aplicación del método directo para la asignación de costos, tomando como referencia los datos de costos del año 2012, se procedieron a su distribución, tanto para visitas industriales como estructura, utilizando los porcentajes calculados.

Estos porcentajes establecen la porción de los costos administrativos, de ventas & compras y financieros que corresponderá a cada producto, a este valor se adiciona la utilidad del 15%, definiendo así el precio de venta sin I.V.A. Se considera la inflación en el transcurso del proyecto para la determinación del precio durante cada período del estudio.

El precio para visitas industriales y estructura metálica corresponde al precio de venta de cada hora de trabajo (\$/hora). El cálculo del ingreso por la venta de visitas industriales y estructura metálica se presentan en las tablas 2.2

<i>Tabla 2.2 Ventas anuales de visitas industriales</i>			
AÑO	Horas producidas	Precio \$/h	Total Ventas (U.S.D./h)
2013	413,00	16,83	6.949,13
2014	494,76	17,38	8.599,57
2015	570,58	17,95	10.244,69
2016	661,54	18,55	12.269,74
2017	779,03	19,16	14.925,82
2018	912,89	19,79	18.067,62

Fuente: El Autor



La mayor fuente de ingresos para la empresa corresponde a los ingresos percibidos por la fabricación y venta de estructura metálica, el ingreso por este concepto se calcula alrededor del 97% del ingreso total anual.

<i>Tabla 2.3 Ventas anuales de estructura metálica</i>				
AÑO	Kilogramos producidos	Hora producidas	Precio \$/h	Total Ventas (U.S.D./h)
2013	69.532,49	2.687,77	114,28	307.165,17
2014	73.009,11	2.822,15	118,09	333.263,46
2015	76.659,56	2.963,26	122,02	361.579,19
2016	80.492,54	3.111,42	126,08	392.300,76
2017	84.517,17	3.267,00	130,28	425.632,59
2018	88.743,03	3.430,35	134,62	461.796,47

Fuente: El Autor

Los valores de Ingreso Total se presentan en la tabla 2.4.

<i>Tabla 2.4 Ingresos por ventas anuales</i>	
AÑO	Total Ventas (U.S.D./h)
2013	314.114,29
2014	341.863,02
2015	371.823,87
2016	404.570,50
2017	440.558,41
2018	479.864,08

Fuente: El Autor

2.3 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

La conformación de este balance se realiza a partir de los resultados obtenidos por las estimaciones de Ingresos y Costos para cada año. Con estos argumentos, el Costo de Ventas está conformado por la sumatoria de los tres elementos del costo: Materia Prima, Mano de Obra, Gastos de Fabricación.



Para determinar el valor de la base imponible (impuesto a la renta), se considera lo establecido por el Servicio de Rentas Internas para estos períodos.

Se ha determinado el Estado de Pérdidas y Ganancias para visitas industriales y estructura metálica, así mismo, se establece el Balance de Resultados para toda la empresa. Los resultados estimados generados durante la vida del plan, se presentan en los anexos A.16 y A.17

Como se aprecia en el anexo A.16, los ingresos por la venta del servicio de visitas industriales no alcanza a cubrir el costo de ventas, generando un déficit en la utilidad bruta, haciendo imposible enfrentar los costos administrativos, ventas & compras y financieros.

El resultado final del balance indica pérdida. Esto sucede en cada año del análisis del proyecto, la pérdida disminuye cada año, pero no alcanza valores positivos para la empresa. Esta situación advierte al inversionista que este servicio no es rentable para la empresa.

Como se aprecia en el anexo A.17, los ingresos por la venta del producto de estructura metálica supera notablemente al costo de ventas, generando un super-hábit en la utilidad bruta, haciendo posible enfrentar los costos administrativos, ventas & compras y financieros.

El resultado que el Estado de Pérdidas y Ganancias muestra en la tabla 2.5, indica que las visitas industriales serían subsidiadas por la producción de estructura metálica, ya que durante los períodos de análisis del estudio se reflejan pérdidas en los resultados de visitas industriales y altas ganancias en los de estructura metálica.



Tabla 2.5 Estado de Pérdidas y Ganancias (\$ U.S.D.)

PERÍODO AÑOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018
VENTAS NETAS	314.114,29	341.863,02	371.823,87	404.570,50	440.558,41	479.864,08
VISITAS INDUSTRIALES	6.949,13	8.599,57	10.244,69	12.269,74	14.925,82	18.067,62
ESTRUCTURA METÁLICA	307.165,17	333.263,46	361.579,19	392.300,76	425.632,59	461.796,47
COSTO DE VENTAS	193.139,52	201.015,75	209.228,00	217.789,82	226.716,68	236.024,72
MATERIA PRIMA	87.221,55	91.582,63	96.161,76	100.969,85	106.018,34	111.319,26
MANO DE OBRA	70.409,77	72.753,15	75.175,83	77.679,18	80.265,90	82.938,75
COSTOS DE FABRICACIÓN	35.508,20	36.679,97	37.890,41	39.140,80	40.432,44	41.766,71
UTILIDAD BRUTA	120.974,77	140.847,28	162.595,88	186.780,68	213.841,73	243.839,36
GASTOS ADMINISTRATIVOS	14.797,71	15.286,03	15.790,47	16.311,56	16.849,84	17.405,88
GASTOS DE VENTAS	17.235,32	17.804,09	18.391,62	18.998,54	19.625,50	20.273,14
GASTOS FINANCIEROS	11.763,21	9.811,88	7.543,49	4.906,56	1.841,18	0,00
RESULTADO OPERATIVO	77.178,53	97.945,28	120.870,29	146.564,02	175.525,21	206.160,34
PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES (15%)	11.576,78	14.691,79	18.130,54	21.984,60	26.328,78	30.924,05
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	65.601,75	83.253,49	102.739,75	124.579,42	149.196,43	175.236,29
IMPUESTO A LA RENTA	16.400,44	20.813,37	25.684,94	31.144,85	37.299,11	43.809,07
UTILIDAD NETA	49.201,31	62.440,12	77.054,81	93.434,56	111.897,32	131.427,22
RENTAB. SIMPLE SOBRE VENTAS	15,66%	18,26%	20,72%	23,09%	25,40%	27,39%
RENTAB. SIMPLE SOBRE INVERSIÓN	30,07%	12488,02%	1811,20%	1747,46%	2382,76%	419,46%

Fuente: El Autor

Los resultados que SERMATEC obtiene en el período de análisis mejoran progresivamente durante los períodos 2013 al 2018.

2.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es necesario determinar los niveles de producción en los cuales los costos se igualan a los ingresos, con el fin de establecer la capacidad utilizada a la que se empieza a generar ganancias dentro de SERMATEC, y el mínimo nivel de ventas que permite cubrir todos los costos. Por ello, se ha determinado el punto de equilibrio para la mezcla de productos y servicios de la empresa.

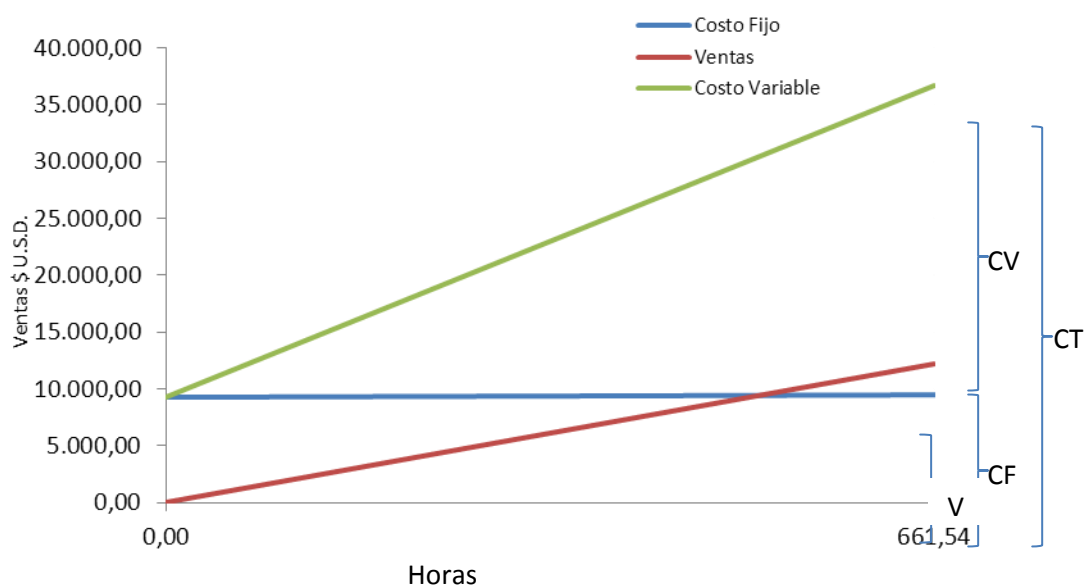
Para la representación gráfica del punto de equilibrio, se ha tomado en cuenta los valores que se generan para el año 2016, por considerarlo un año normal para el proyecto, puesto que en este año se opera con todas las inversiones. En la tabla A.18, del anexo se presenta el cálculo del punto de equilibrio para el año 2016, tanto para visitas industriales como de estructura metálica.

Los valores obtenidos para cada año, se muestran en el anexo A.19

El resultado del ejercicio económico anual resulta muy desalentador en lo que se respecta a la venta del servicio de visitas industriales, puesto que se genera únicamente pérdidas en todo el período de análisis del proyecto.

En el gráfico 2.1, se puede notar que los ingresos por ventas ni siquiera alcanzan a cubrir los costos fijos, desde este instante se genera déficit, es imposible para la empresa cubrir los costos variables con este nivel de ingresos, la pérdida no es manejable en el servicio de visitas industriales, ya que sucede durante todo el período de análisis.

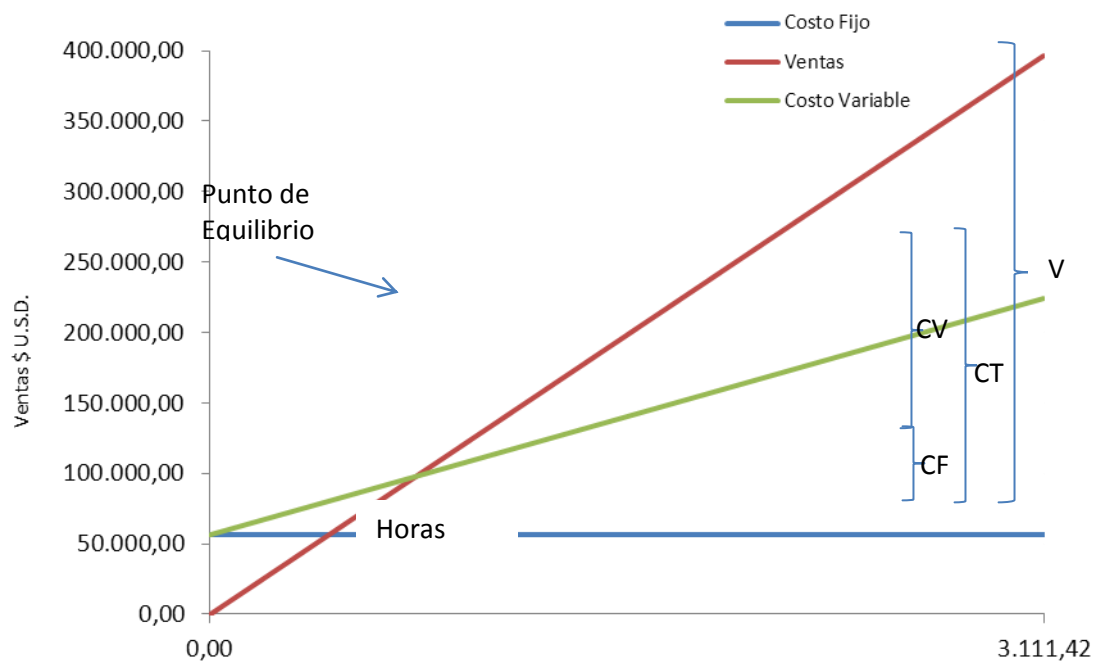
Gráfico 2.1 Punto de Equilibrio de Visitas Industriales (h) año 2016



Los valores que se alcanzaron en estructura metálica están comprendidos entre el 12,38 % y el 8,21 % de la capacidad instalada, estos porcentajes comparados con el volumen de producción proyectado en los períodos de análisis comprenden alrededor del 30% de la producción estimada durante la ejecución del proyecto, haciendo que el punto de equilibrio se mantenga en niveles bajos, lo que resulta favorable para SERMATEC.

Puede notarse en el gráfico 2.2 que los ingresos por ventas son sumamente mayores al costo total anual. Si se cubren en primer lugar los costos fijos, a partir de estas erogaciones y con los ingresos que se tiene, la empresa no tendrá problemas para cubrir el costo variable, esto en el caso de la estructura metálica.

Gráfico 2.2 Punto de Equilibrio de Estructura Metálica (h) año 2016





CAPITULO III

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y RIESGO

La evaluación de proyectos supone dos grandes pasos:

1. Un FLUJO DE FONDOS
2. La aplicación de criterios de evaluación conducentes a establecer la bondad del proyecto y la posibilidad de comparar su rentabilidad con otras alternativas.

3.1 EL FLUJO NETO DE CAJA

En el anexo A.20 se puede apreciar el condensado de los costos y gastos del proyecto a lo largo de estudio, que nos servirá para los demás cálculos.

La tabla 3.1 presenta un estado de fuentes y usos de fondos, proyectada para los 6 años de estudio del proyecto.

<i>Tabla 3.1 Fuentes y Usos de Fondos</i>							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FUENTES	163.638,28	315.777,26	381.658,65	420.920,97	460.624,18	507.427,31	566.023,30
VENTAS		315.777,26	343.661,32	373.769,83	406.675,30	442.832,98	482.321,38
CAPITAL	81.526,00	-	-	-	-	-	-
PRESTAMOS	82.112,28	-	-	-	-	-	-
SALDO AÑO ANTERIOR	-	-	37.997,32	47.151,14	53.948,87	64.594,33	83.701,92
USOS	163.638,28	246.909,60	263.654,02	284.772,60	304.575,66	318.856,32	372.150,63
Inversiones	163.638,28	-	500,00	4.254,35	5.346,87	4.696,13	31.332,53
Gastos operativos		218.682,74	227.492,22	236.673,39	246.240,64	250.898,34	266.601,65
15% trabajadores		11.680,08	14.756,61	18.142,70	21.926,13	26.177,32	30.710,25
25% imp Renta		16.546,78	20.905,20	25.702,16	31.062,02	37.084,53	43.506,19
CASH FLOW	-	68.867,66	118.004,62	136.148,37	156.048,52	188.570,99	193.872,67
Servcio de la deuda		23.490,14	23.490,14	23.490,14	23.490,14	23.490,14	-
15% dividendos		7.380,20	9.366,02	11.558,22	14.015,18	16.784,60	19.714,08
SALDO	-	37.997,32	85.148,47	101.100,01	118.543,20	148.296,25	174.158,59
FLUJO NETO DE CAJA	- 163.638,28	37.997,32	47.151,14	53.948,87	64.594,33	83.701,92	90.456,67



Para las actualizaciones durante la evaluación, se determinó la tasa mínima aceptada de rendimiento. TMAR, para el proyecto, considerando para ello la tasa de inflación nacional estimada para el año 2013 (3,35%), la participación en la inversión por el inversionista (49,82%) y la entidad bancaria seleccionada (50,18%), la tasa que dicha institución bancaria cobra por financiar el crédito (15,15%), y el premio al riesgo, fijado por el inversionista (15%).

La TMAR calculada es de 18.85%, su cálculo se demuestra en la tabla anexo A.21

3.2 DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE CÁLCULO

En general existen dos métodos para llevar adelante una evaluación: determinístico y probabilístico.

Se determinan los tres parámetros más importantes, de evaluación de proyectos:

- Valor Actual Neto, V.A.N.
- Tasa Interna de Retorno, T.I.R.
- Tasa Beneficio/Costo, B/C

3.3 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

3.3.1 Valor actual neto

Es el resultado de todos los costos e ingresos establecidos por el proyecto durante su vida útil, actualizados a una tasa alternativa.

Consiste en convertir los beneficios futuros a su valor presente, considerando un porcentaje fijo que representa el valor del dinero en el tiempo. Cuando esta técnica arroja un resultado negativo, indica que la inversión no producirá un rendimiento mínimo aceptable, el cálculo del VAN se puede ver en la tabla anexo A.22



3.3.2 Tasa interna de retorno

Es aquella tasa de descuento que al utilizarla para actualizar los flujos futuros de ingresos netos de un proyecto de inversión, hace que su valor presente neto, sea igual a cero, es decir, es una medida de la rentabilidad de una inversión, mostrando cual sería la tasa de interés más alta, a la que el proyecto no genera ni pérdidas ni ganancias.

Con estas variables (TIR Y VAN) se posibilita el análisis de la factibilidad del proyecto, ya que a través de una comparación simultánea, se puede establecer con mayor exactitud la certeza de los resultados. En el tabla anexo A.23 se aprecia el cálculo de TIR.

3.3.3 La relación beneficio/costo

Es el indicador que nos señalará qué utilidad tendremos con el costo que representa la inversión, y que responde fundamentalmente a la pregunta: ¿ Por cada dólar invertido, cuánto se ganará?. En la tabla 3.2 se aprecia el cálculo de este indicador

<i>Tabla 3.2 Relación Beneficio Costo</i>								
Concepto/Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	SUMATORIA
BENEFICIOS	0,00	315.777,26	343.661,32	373.769,83	406.675,30	442.832,98	482.321,38	
ACTUALIZACIÓN	0,00	265.688,36	243.284,26	222.627,74	203.804,85	186.723,23	171.114,41	1.293.242,85
COSTOS	163.638,28	277.779,93	296.510,18	319.820,95	342.080,97	359.131,05	391.864,71	
ACTUALIZACIÓN	163.638,28	233.718,21	209.905,09	190.494,28	171.433,48	151.429,80	139.022,86	1.259.642,00
RELACION BENEFICIO/ COSTO		<u>1.293.242,85</u>	1,03					
		1.259.642,00						
En nuestro proyecto se devuelve \$1,03 dólares al interes de 18,85%								

Fuente: El Autor

Otros indicadores que nos ayudarán a tener una visión más clara sobre la decisión de invertir en el proyecto son:



3.3.4 Retorno sobre la inversión (ROI)

Este ratio compara las ganancias obtenidas versus la inversión total realizada, para el año 2016, en el cuadro 3.3 se observa el cálculo de este indicador.

<i>Tabla 3.3 Retorno Sobre la Inversión Propia</i>	
RUBRO	
UTILIDAD NETA	93.186,05
INVERSIÓN PROPIA	81.526,00
ROE	114,30%

Fuente: El Autor

En el año 2016, se alcanza a superar la totalidad de la inversión.

3.3.5 Relación Costo financiero/Ventas (Cfin/V)

Este ratio indica cuánto dinero el inversionista destina para el pago del servicio de la deuda al banco, comparando este costo con las ventas, en el cuadro 3.4 se observa esta relación.

<i>Tabla 3.4 Análisis del Costo Financiero</i>	
RUBRO	
COSTO FINANCIERO	4.906,56
VENTAS	404.570,50
Cfin/V	1,21%

Fuente: El Autor

El costo financiero es alto, alcanza el 1.21% de la ventas, lo que será fácil cubrir para el inversionista



3.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad, permite determinar hasta qué punto se puede sostener el proyecto con las condiciones que se representa en el mercado, determina el riesgo al que se sujeta el proyecto.

Para el análisis se establecerá escenarios pesimistas y optimistas, en busca de prever las circunstancias que pondrían afectar en mayor grado a los resultados del proyecto, los escenarios en cuestión son:

Pesimistas:

- a. Incremento del precio por kilogramo de materia prima.
- b. Incremento del costo financiero, inversión total ajena.
- c. Incremento del riesgo, inversión total propia.

Optimistas:

- a. Disminución del precio por kilogramo de materia prima.
- b. Disminución de la tasa de interés del crédito bancario.
- c. Incremento del nivel de ventas.

A continuación se prueba la solidez del proyecto por medio del análisis cuantitativo de los escenarios descritos.

3.4.1 Escenario pesimista

Se ataca al precio de la materia prima, para la construcción de estructura metálica, las condiciones de prestación del crédito, y el monto total de inversión propio, de manera que sea esta persona quien asuma todo el riesgo.



3.4.1.1 Incremento del precio por kilogramo de materia prima.

El primer análisis de sensibilidad, considerado el más común es el incremento del precio por kilogramo de materia prima, vamos a considerar un incremento del 50% en el precio del kilogramo de acero, va de \$1,25 U.S.D. a \$1,88 U.S.D.

El porcentaje con que se está castigando al proyecto al elevar el precio de la materia prima es considerable, por lo que se puede deducir que el proyecto puede soportar fuertes cambios en los precios de materia prima. El costo de materiales directos se incrementa drásticamente el primer año y cada año por efectos de inflación.

<i>Tabla 3.5 Ingreso de Datos para el Análisis de Sensibilidad</i>				
	ITEM	PRECIO ACTUAL	% VARIACIÓN	PRECIO NUEVO
COSTO	ACERO	1,25	50%	1,88
VENTAS	VISITAS (\$/h)	16,83	0%	16,83
VENTAS	ESTRUCTURA (\$/H)	114,28	0%	114,28

Fuente: El Autor

A continuación analizaremos algunos indicadores con esta variación.

La TIR con estos datos varía, en el cuadro 3.6 se muestra esta variación

<i>Tabla 3.6 Determinación del TIR con aumento de precio de Materia Prima</i>		
ENCONTRAR LA TASA A LA QUE EL VAN VA A RENDIR A (CERO)		
TASA	VAN	TMAR
7%	6.625,69	18,85%
8%	-3.362,53	
TIR= TASA INTERNA DE RETORNO		
TIR= tasa menor+(tasa mayor-tasa menor)	$\frac{VAN +}{(VAN +)+(VAN -)}$	
TIR= 0,22+(0,23-0,22x((3730,45/(3730,45+3202,32)))		
TIR =	0,0766	7,66%

Fuente: El Autor



3.4.1.2 Incremento del costo financiero, inversión total ajena.

Este caso plantea que el inversionista decida solicitar al banco el crédito por el monto total de la inversión, es decir, que toda la inversión sea ajena.

Tabla 3.7 Financiamiento, Fuentes y usos de fondos (U.S.D.)

RUBROS	USO DE FONDOS	CAPITAL PROPIO	CRÉDITO Bco. PICHINCHA
INFRAESTRUCURA	74.760,00		74.760,00
MAQUINARIA	5.456,31		5.456,31
HERRAMIENTAS MENOR	3.359,08		3.359,08
EQUIPO DE PLANTA	3.819,83		3.819,83
EQUIPOS DE ADMINISTRACIÓN	1.480,00		1.480,00
EQUIPOS VENTAS Y COMPRAS	19.400,00		19.400,00
INTANGIBLES	500,00		500,00
CAPITAL DE TRABAJO	56.849,01		56.849,01
TOTAL	165.624,23		165.624,23
% de participación	100%	0,00%	100,00%

Fuente: El Autor

Tabla 3.8 Amortización del crédito (\$U.S.D.)

CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017
Crédito	166.000,00				
Interés	23.526,43	19.623,75	15.086,99	9.813,11	3.682,37
Amortización	24.020,10	27.922,78	32.459,54	37.733,41	43.864,16
Servicio de la deuda	47.546,53	47.546,53	47.546,53	47.546,53	47.546,53
Saldo de la deuda	141.979,90	114.057,12	81.597,58	43.864,16	0,00

Fuente: El Autor

Bajo estas condiciones el costo financiero se incrementará, en tanto la TIR se incrementa respecto a la TIR obtenida en condiciones normales.

Tabla 3.9 Determinación del TIR

ENCONTRAR LA TASA A LA QUE EL VAN VA A RENDIR A (CERO)		
TASA	VAN	TMAR
26%	-4.713,84	18,85%
25%	1.967,86	
TIR= TASA INTERNA DE RETORNO		
TIR= tasa menor+(tasa mayor-tasa menor)	VAN +	
	(VAN +)+(VAN -)	
TIR= 0,22+(0,23-0,22x((3730,45/(3730,45+3202,32)))		
TIR =	0,2529	25,29%

Fuente: El Autor



De esto se deduce que al inversionista le conviene realizar el crédito bancario igual al monto total de inversión, ya que la tasa interna de retorno es de un 25.29%. Sin embargo, aunque el escenario es pesimista, en la realidad, ningún banco otorga el 100% de la inversión de un proyecto.

3.4.1.3 Incremento del riesgo, inversión propia

Este escenario plantea la posibilidad de que únicamente sea inversionista quien corra el riesgo de destinar sus capitales al proyecto, sin recurrir al apoyo financiero con crédito bancario.

<i>Tabla 3.10 Financiamiento, Fuentes y usos de fondos (U.S.D.)</i>			
RUBROS	USO DE FONDOS	CAPITAL PROPIO	CRÉDITO Bco. PICHINCHA
INFRAESTRUCURA	74.760,00	74.760,00	0,00
MAQUINARIA	5.456,31	5.456,31	0,00
HERRAMIENTAS MENOR	3.359,08	3.359,08	0,00
EQUIPO DE PLANTA	3.819,83	3.819,83	0,00
EQUIPOS DE ADMINISTRACIÓN	1.480,00	1.480,00	0,00
EQUIPOS VENTAS Y COMPRAS	19.400,00	19.400,00	0,00
INTANGIBLES	500,00	500,00	0,00
CAPITAL DE TRABAJO	56.849,01	56.849,01	0,00
TOTAL	165.624,23	165.624,23	0,00
% de participación	100%	100,00%	0%

Fuente: El Autor

<i>Tabla 3.11 Determinación del TIR</i>		
ENCONTRAR LA TASA A LA QUE EL VAN VA A RENDIR A (CERO)		
TASA	VAN	TMAR
18%	7.287,03	18,85%
19%	-200,54	
TIR= TASA INTERNA DE RETORNO		
TIR= tasa menor+(tasa mayor-tasa menor)	VAN +	
	(VAN +)+(VAN -)	
TIR= 0,22+(0,23-0,22x((3730,45/(3730,45+3202,32)))		
TIR =	0,1897	18,97%

Fuente: El Autor



Cuando el monto total de la inversión es cubierta íntegramente por el inversionista se puede notar que el VAN incremental disminuye respecto a las condiciones normales en las que se plantea el proyecto, la TIR del proyecto también se reduce del 25.29% al 18.97%, sin embargo, sigue siendo rentable, y por lo tanto, el proyecto puede subsistir en estas condiciones.

3.4.2 Escenario optimista

Los escenarios del proyecto deben medirse también en términos favorables para el inversor, a fin de establecer hasta qué punto los resultados son alentadores al modificar ciertas variables del mercado.

3.4.2.1 Reducción del costo de MP y financiero, incremento de ventas.

Se supone un solo escenario optimista para las distintas situaciones que se plantean. Las condiciones específicas para este escenario contemplan un decremento del 10% en el precio por kg. de materia prima, incremento anual del 10% en el nivel de ventas, decremento de 3 puntos porcentuales de la tasa de interés del crédito bancario. Los resultados de la evaluación muestran que el VAN se eleva sustancialmente, la relación B/C se eleva, así como la TIR.

Tabla 3.12 Determinación del TIR		
ENCONTRAR LA TASA A LA QUE EL VAN VA A RENDIR A (CERO)		
TASA	VAN	TMAR
29%	-1.740,05	18,85%
28%	4.832,57	
TIR= TASA INTERNA DE RETORNO		
TIR= tasa menor+(tasa mayor-tasa menor)	VAN +	
	(VAN +)+(VAN -)	
TIR= $0,22+(0,23-0,22 \times ((3730,45/(3730,45+3202,32)))$		
TIR =	0,2874	28,74%

Fuente: El Autor

El escenario optimista plantea excelentes réditos al inversionista. No debemos olvidar, que al tratarse de una simulación optimista, la rentabilidad alta se dará, si únicamente se cumplen los parámetros expresados en dicha simulación.



3.5 Factibilidad del estudio

Como se puede advertir, todas las variables aplicadas para evaluar al proyecto, muestran resultados favorables al inversionista al castigar al proyecto en altos niveles, la situación normal corresponde a la realidad actual y su proyección al período de estudio, los escenarios planteados comprenden ciertas condiciones que puedan originarse en el mercado y que afecta al proyecto.

Los resultados que muestran la evaluación permiten establecer que el inversionista no puede arriesgar su dinero al invertir en el servicio “visitas industriales”, puesto que siempre estaría trabajando a pérdida. No se recomienda realizar esta inversión. En cuanto a los resultados que muestra la evaluación en el producto “estructura metálica”, se recomienda al inversionista que disponga su capital para este proyecto, ya que los resultados son muy satisfactorios.

Se desglosa que la decisión de invertir en el proyecto SERMATEC, favorecerá mucho a los resultados para los inversionistas. Entonces, se puede afirmar que es factible aplicar el proyecto, en el área de estructura metálica.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Del presente estudio podemos derivar las siguientes conclusiones

- No solo el entorno y sus variables son los que afectan a una organización, la oferta y la demanda, los precios, la escasez de recursos, el poder adquisitivo, etc., son solo una parte de los problemas con los que tiene que lidiar una empresa. Su organización interna, el equipo de colaboradores (talento humano) con que cuenta, tecnología que se aplica, diseño y particularidades de los productos y servicios que oferta, inciden notablemente en el desarrollo de la empresa. La velocidad, y eficacia para responder a las exigencias del mercado al aplicar soluciones a los problemas que se presenten en cualquiera de sus áreas, inducirán al éxito del empresario, y justamente eso es lo que desea conseguir todo inversionista, asegurar que sus capitales estén bien destinados en un negocio que le permita ganar. Es entonces desde la cimentación de la empresa desde donde se debe velar por los recursos invertidos.
- Del estudio de mercado, se puede apreciar que dentro de esta etapa, se nota la deficiencia de oferta para el producto de estructuras metálicas, se avizora buenos réditos económicos, que tras la evaluación se establece que el producto es rentable, no así para el servicio de visitas industriales, ya que los resultados económicos que se estiman para el período de análisis, 20013 – 20018, no son satisfactorios, se observa pérdidas en la empresa.
- Los resultados que se han obtenido respaldan lo acontecido en el Estudio de Mercado, ya que en esta etapa el autor nota la existencia de factores importantes que a la postre han afectado los resultados, por ejemplo, la existencia de un considerable número de empresas que disponen de sus propios equipos de mantenimiento. En cambio el



repunte que el sector de la construcción ha tenido favoreció a los resultados del producto estructura metálica.

- En cuanto a la Determinación de la factibilidad del proyecto”, podemos concluir que, en el análisis de sensibilidad del proyecto demuestra la solidez de los resultados económicos del producto “estructura metálica”, además brinda mayor seguridad al inversionista, pues se han considerado las circunstancias más críticas que pudiesen afectarle, siendo la principal el incremento del precio por kilogramo de materia prima.

RECOMENDACIONES

Para la aplicación de este estudio, será necesario actualizar los datos económicos, las inversiones, los costos, serán propensas a cambios en el mercado, ya sea por efectos de inflación o por las condiciones vigentes en el mercado. El proyecto aplicado con las modificaciones sugeridas tenderá a sufrir variaciones económicas para el inversionista.

La fuerza de ventas que se aplique será la que sostenga a la empresa en el mercado, las estrategias a utilizar deberán volver a la empresa muy atractiva económicamente para sus clientes

Con los datos obtenidos en el estudio de mercado, y tras la evaluación que se realiza al proyecto, se recomienda la inversión en la planta de producción de estructura metálica, en vista de que los resultados son rentables para el inversor.



BIBLIOGRAFIA

- Vásquez Montesinos Marcelo. Pág 67 Introducción a la Teoría Económica li Edición Imprenta Atlántida 2003.
- Vásquez Montesinos Marcelo. Pág 70 Introducción A La Teoría Económica li Edición Imprenta Atlántida 2003
- PATTEN, Dave, “Mercadeo práctico para nuevas empresas”, Legis Editores S.A. Colombia, 1998
- FINERTY, John, “Financiamiento de Proyectos, Técnicas Modernas de Ingeniería Económica”, Ediciones Prentice Hall Hispanoamericana S.A. España, 1998
- Información de datos y cuadros estadísticos se obtiene de fuentes secundarias como revistas, libros y acuerdos de la Cámara de la Construcción, Cámara de la Industria, el Ilustre Municipio de la Ciudad de Cuenca, y los Colegios de Profesionales de Arquitectos e Ingenieros Civiles, INEC



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXOS



ANEXO A.1 Demanda histórica de horas de servicio que requieren las empresas

<i>Anexo A.1 Demanda histórica de horas de servicio que requieren las empresas</i>						
SECTOR	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Industria	2.707,00	2.743,00	2.747,00	2.744,00	2.739,00	2.761,00
Lavanderías	293,00	412,00	464,00	503,00	589,00	620,00

Fuente: Encuesta en empresas e industrias de la ciudad de Cuenca

ANEXO A.2 Demanda histórica de kilogramos de acero utilizado en la construcción de estructura metálica

<i>Anexo A.2 Demanda histórica de kilogramos de acero utilizado en la construcción de estructura metálica</i>						
Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Kg. Acero	887.925,20	913.583,68	956.319,74	1.060.643,55	1.061.516,23	1.065.519,12

ANEXO A.3 Brecha entre Oferta y Demanda de horas de visitas industriales en industrias manufactureras

<i>Anexo A.3 Brecha entre Oferta y Demanda de horas de visitas industriales en industrias manufactureras</i>									
AÑO	Demanda	Oferta	BRECHA	%	AÑO	Demanda	Oferta	BRECHA	%
2005	2.707,00	1.299,36	1.407,64	52,00%	2011	2.765,67	1.648,13	1.117,54	40,41%
2006	2.743,00	1.453,79	1.289,21	47,00%	2012	2.772,95	1.687,00	1.085,95	39,16%
2007	2.747,00	1.620,73	1.126,27	41,00%	2013	2.780,24	1.725,88	1.054,36	37,92%
2008	2.744,00	1.618,96	1.125,04	41,00%	2014	2.787,52	1.764,75	1.022,77	36,69%
2009	2.739,00	1.588,62	1.150,38	42,00%	2015	2.794,81	1.803,63	991,18	35,47%
2010	2.761,00	1.490,94	1.270,06	46,00%	2016	2.802,10	1.842,50	959,59	34,25%
Promedio				44,83%	Promedio				37,32%

Fuente: El Autor



Anexo A.4 Brecha entre Oferta y Demanda de kilogramos de acero para estructura metálica

Tabla 1.4 Brecha entre Oferta y Demanda de kilogramos de acero para estructura metálica									
AÑO	Demanda	Oferta	BRECHA	%	AÑO	Demanda	Oferta	BRECHA	%
2005	887.925,20	532.755,12	355.170,08	40,00%	2011	1.134.527,03	856.324,86	278.202,16	24,52%
2006	913.583,68	639.508,58	274.075,10	30,00%	2012	1.175.558,20	903.540,56	272.017,64	23,14%
2007	956.319,74	678.987,02	277.332,72	29,00%	2013	1.216.589,37	950.756,25	265.833,12	21,85%
2008	1.060.643,55	763.663,36	296.980,19	28,00%	2014	1.257.620,55	997.971,95	259.648,59	20,65%
2009	1.061.516,23	753.676,52	307.839,71	29,00%	2015	1.298.651,72	1.045.187,65	253.464,07	19,52%
2010	1.065.519,12	777.828,96	287.690,16	27,00%	2016	1.339.682,89	1.092.403,34	247.279,55	18,46%
Promedio				30,50%	Promedio				21,36%

Fuente: El Autor

Anexo A.5 Cobertura estimada de Mercado de Visitas Industriales

Anexo A.5 Cobertura estimada de mercado de visitas industriales en industrias manufactureras			
AÑO	BRECHA		Expectativa de servicio
	(h)	% COBERTURA	
2011	1.117,54	15,93%	178,02
2012	1.085,95	20,71%	224,89
2013	1.054,36	26,92%	283,85
2014	1.022,77	35,00%	357,95
2015	991,18	45,50%	450,96
2016	959,59	59,15%	567,57

Fuente: El Autor

Anexo A.6 Cobertura estimada de Mercado de Estructura Metálica.

Anexo A.6 Cobertura estimada de mercado de estructura metálica				
AÑO	BRECHA		Expectativa de producción	% Capacidad utilizada
	(kg)	% COBERTURA		
2011	278.202,16	24,99%	69.532,49	34,34%
2012	272.017,64	26,84%	73.009,11	36,06%
2013	265.833,12	28,84%	76.659,56	37,86%
2014	259.648,59	31,00%	80.492,54	39,76%
2015	253.464,07	33,34%	84.517,17	41,75%
2016	247.279,55	35,89%	88.743,03	43,83%

Fuente: El Autor



ANEXO 7 .Distribución de Costos en visitas industriales y estructura metálica

Detalle de la distribución de Costos en visitas industriales y estructura metálica (\$U.S.D.)

RUBRO	% distribución de costos		13,96%	86,04%
	Costo fijo	Costo Variable	Visitas	Estructura
COSTOS DE FABRICACIÓN	23.741,60	169.397,92	24.289,91	168.849,61
Costo Directo	0,00	157.631,32	17.711,34	139.919,98
Materia Prima Aceros	0,00	87.221,55	0,00	87.221,55
MOD: Obreros Planta - Sueldos y Prestaciones Sociales	0,00	70.409,77	17.711,34	52.698,43
Costos de Fabricación	23.741,60	11.766,60	6.578,57	28.929,63
Materiales Indirectos	1.550,00	8.166,60	216,43	9.500,17
Repuestos	500,00	0,00	69,81	430,19
Útiles de Aseo	200,00	0,00	27,93	172,07
Útiles de oficina y Papelería	350,00	0,00	48,87	301,13
Materiales de Seguridad Industrial	500,00	0,00	69,81	430,19
Otros Materiales Indirectos	0,00	8.166,60	0,00	8.166,60
Mano de Obra Indirecta	14.345,72	0,00	4.833,78	9.511,94
Personal Técnico Sueldos y Prestaciones Sociales	14.345,72	0,00	4.833,78	9.511,94
Otros Costos Indirectos	7.845,88	3.600,00	1.528,36	9.917,51
Energía, Luz Eléctrica y Combustibles	1.200,00	2.400,00	502,66	3.097,34
Depreciación de Maquinaria y Equipo	2.957,30	0,00	412,92	2.544,37
Depreciación de Edificios y Planta	2.761,44	0,00	385,58	2.375,86
Amortización de Entrenamiento de Personal	500,00	0,00	69,81	430,19
Mantenimiento	200,00	700,00	125,67	774,33
Producción Dada de Baja	0,00	500,00	0,00	500,00
Provisiones varias 1% Costos de Fabricación	227,14	0,00	31,72	195,42
COSTOS DE ADMINISTRACIÓN	14.797,71	0,00	2.066,19	12.731,52
Personal Administrativo Sueldos y Prestaciones Sociales	12.157,20	0,00	1.697,50	10.459,70
Viajes y Viáticos	600,00	0,00	83,78	516,22
Teléfonos y Comunicaciones	500,00	0,00	69,81	430,19
Útiles de Aseo	200,00	0,00	27,93	172,07
Útiles de oficina y Papelería	350,00	0,00	48,87	301,13
Ropa de Trabajo	400,00	0,00	55,85	344,15
Depreciación Equipos de Instalaciones oficina	444,00	0,00	62,00	382,00
Provisiones varias 1% Gastos de Administración	146,51	0,00	20,46	126,05
COSTO DE VENTAS	17.235,32	200,00	2.434,48	15.000,84
Personal de Ventas Sueldos y Prestaciones Sociales	9.874,68	0,00	1.378,79	8.495,89
Transportes y Fletes	500,00	0,00	69,81	430,19
Teléfonos y Comunicaciones	500,00	0,00	69,81	430,19
Ropa de Trabajo	300,00	0,00	41,89	258,11
Útiles de oficina y Papelería	350,00	0,00	48,87	301,13
Material de Embalaje	0,00	200,00	27,93	172,07
Viáticos y Gastos de Viaje	500,00	0,00	69,81	430,19
Propaganda	700,00	0,00	97,74	602,26
Mantenimiento de Vehículo	200,00	0,00	27,93	172,07
Seguros	1.200,00	0,00	167,55	1.032,45
Depreciación de Vehículo	2.520,00	0,00	351,87	2.168,13
Depreciación Equipos, Muebles y Enseres	420,00	0,00	58,64	361,36
Provisiones varias 1% Gastos de venta	170,64	0,00	23,83	146,81
COSTO FINANCIERO	11.763,21	0,00	1.642,49	10.120,73
Intereses, Corto Plazo	11.763,21	0,00	1.642,49	10.120,73
TOTAL CF&CV	67.537,84	169.597,92	30.433,07	206.702,69
	237.135,76		237.135,76	
Considerando que se trabaja 2080 horas al año			14,63	99,38
% de Utilidad			15%	15%
PRECIO \$U.S.D.			16,83	114,28

Fuente: EL Autor



Anexo A.8 Determinación de Precios de Venta

Anexo A.8 Determinación de los precios de venta				
Período	COSTOS (\$U.S.D.)		% DISTRIBUCIÓN DEL GASTO	
	CF	2011 U.S.D. CV	13,96% VISITAS	86,04% ESTRUCTURA
RUBRO				
COSTOS DE FABRICACIÓN	23.741,60	169.397,92	24.289,91	168.849,61
Costo Directo	0,00	157.631,32	17.711,34	139.919,98
Costos de Fabricación	23.741,60	11.766,60	6.578,57	28.929,63
Materiales Indirectos	1.550,00	8.166,60	216,43	9.500,17
Mano de Obra Indirecta	14.345,72	0,00	4.833,78	9.511,94
Otros Costos Indirectos	7.845,88	3.600,00	1.528,36	9.917,51
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	14.797,71	0,00	2.066,19	12.731,52
GASTO DE VENTAS	17.235,32	200,00	2.434,48	15.000,84
GASTO FINANCIERO	11.763,21	0,00	1.642,49	10.120,73
TOTALES	67.537,84	169.597,92	30.433,07	206.702,69
COSTO TOTAL AL AÑO	237.135,76		Costo unit. 14,63	Costo unit. 99,38
		% Utilidad	15%	15%
		PRECIO \$U.S.D.	16,83	114,28

Fuente: El Autor

Anexo A.9 Precios Históricos para Estructura Metálica

Anexo A.9	Precios históricos por año para estructura metálica (\$ U.S.D.)					
Empresa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	67,76	74,54	81,99	90,19	99,21	109,13
2	71,39	78,53	86,38	95,02	104,52	114,97
3	72,60	79,86	87,85	96,63	106,29	116,92
4	68,97	75,87	83,45	91,80	100,98	111,08
Precio promedio	84,92	77,20	84,92	93,41	102,75	113,03

Fuente: Sondeo en empresas e industrias de la ciudad de Cuenca



Anexo A.10 Precios Estimados para Visitas Industriales.

<i>Anexo A.10 Precios estimados de visitas industriales (\$ U.S.D.)</i>		
AÑO	% de inflación	Precio estimado (U.S.D./h)
2010		16,99
2011	3,33%	17,56
2012	3,33%	18,14
2013	3,33%	18,74
2014	3,33%	19,37
2015	3,33%	20,01
2016	3,33%	20,68

Fuente: El Autor

Anexo A.11 Precios Históricos para Estructura Metálica

<i>Anexo A.11 Precios históricos por año para estructura metálica (\$ U.S.D.)</i>						
Empresa	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	67,76	74,54	81,99	90,19	99,21	109,13
2	71,39	78,53	86,38	95,02	104,52	114,97
3	72,60	79,86	87,85	96,63	106,29	116,92
4	68,97	75,87	83,45	91,80	100,98	111,08
Precio promedio	84,92	77,20	84,92	93,41	102,75	113,03

Fuente: Sondeo en empresas e industrias de la ciudad de Cuenca

Anexo A.12 Precios Estimados para Estructura Metálica

<i>Anexo A.12 Precios estimados de estructura metálica(\$ U.S.D.)</i>		
AÑO	% de inflación	Precio estimado (U.S.D./h)
2010		113,03
2011	3,33%	116,79
2012	3,33%	120,68
2013	3,33%	124,70
2014	3,33%	128,85
2015	3,33%	133,14
2016	3,33%	137,57

Fuente: El Autor



Anexo A.13 Desglose de Capital de Trabajo

<i>Tabla 3.1 Desglose de Capital de Trabajo</i>	
Detalle	\$ U.S.D.
Salarios	8.898,95
Materiales	7.268,46
Servicios Básicos	300,00
Cuentas por Cobrar	25.597,10
Inventarios	12.798,55
Total de Capital de Trabajo	54.863,06

Fuente: El Autor

Anexo A.14 Pesos y Costos de Materia Prima para Estructuras Metálicas

<i>Anexo A.14 Peso y costo de Materia Prima para estructura metálica</i>		
AÑO	Kg	\$ U.S.D.
2011	69.532,49	87.221,55
2012	73.009,11	91.582,63
2013	76.659,56	96.161,76
2014	80.492,54	100.969,85
2015	84.517,17	106.018,34
2016	88.743,03	111.319,26

Fuente: El Autor

Anexo A.15 Costo Anual de Materiales Indirectos

Anexo A.15 Costo anual de materiales indirectos										
DESCRIPCIÓN	Unid.	Cantidad		Precio	Costo anual					
		día	año	Unitario	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Suelda 6011 1/8"	kg	3,00	780,00	2,88	2.246,40	2.321,21	2.398,50	2.478,37	2.560,90	2.646,18
Pintura anticorrosiva	gl	1,00	260,00	15,09	3.923,40	4.054,05	4.189,05	4.328,54	4.472,68	4.621,63
disco de pulir	Unid.	1,00	260,00	4,50	1.170,00	1.208,96	1.249,22	1.290,82	1.333,80	1.378,22
Tela de limpieza	m	1,00	260,00	1,70	442,00	456,72	471,93	487,64	503,88	520,66
Gasolina	gl	1,00	260,00	1,48	384,80	397,61	410,85	424,54	438,67	453,28
				TOTAL	8.166,60	8.438,55	8.719,55	9.009,91	9.309,94	9.619,96

Fuente: El Autor



Anexo A.16 Estado de Pérdidas y Ganancias para Visitas Industriales

ANEXO A.16 <i>Estado de Pérdidas y Ganancias - Visitas Industriales (\$ U.S.D.)</i>						
PERÍODO AÑOS	2012	2013	2014	2015	2016	2017
VENTAS NETAS	6.949,13	8.599,57	10.244,69	12.269,74	14.925,82	18.067,62
VISITAS INDUSTRIALES	6.949,13	8.599,57	10.244,69	12.269,74	14.925,82	18.067,62
COSTO DE VENTAS	24.289,91	25.096,48	25.930,15	26.791,52	27.681,50	28.601,05
MANO DE OBRA	17.711,34	18.300,81	18.910,23	19.539,94	20.190,62	20.862,96
COSTOS DE FABRICACIÓN	6.578,57	6.795,67	7.019,92	7.251,58	7.490,88	7.738,08
	-	-	-	-	-	-
UTILIDAD BRUTA	17.340,78	16.496,91	15.685,46	14.521,77	12.755,68	10.533,43
GASTOS ADMINISTRATIVOS	2.066,19	2.134,38	2.204,81	2.277,57	2.352,73	2.430,37
GASTOS DE VENTAS	2.434,48	2.514,82	2.597,80	2.683,53	2.772,09	2.863,57
GASTOS FINANCIEROS	1.642,49	1.370,02	1.053,29	685,10	257,08	0,00
	-	-	-	-	-	-
RESULTADO OPERATIVO	23.483,94	22.516,12	21.541,37	20.167,97	18.137,58	15.827,37
PARTICIPACIÓN A						
TRABAJADORES (15%)	-3.522,59	-3.377,42	-3.231,20	-3.025,20	-2.720,64	-2.374,11
	-	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE	19.961,35	19.138,70	18.310,16	17.142,78	15.416,94	13.453,26
IMPUESTOS						
IMPUESTO A LA RENTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	-	-	-	-	-	-
UTILIDAD NETA	19.961,35	19.138,70	18.310,16	17.142,78	15.416,94	13.453,26
RENTAB. SIMPLE SOBRE						
VENTAS	-287,25%	-222,55%	-178,73%	-139,72%	-103,29%	-74,46%
RENTAB. SIMPLE SOBRE						
INVERSIÓN	-12,20%	3827,74%	-430,39%	-320,61%	-328,29%	-42,94%

Fuente: El Autor



Anexo A.17 Estado de Pérdidas y Ganancias para Estructuras Metálicas

Anexo A.17 Estado de Pérdidas y Ganancias - Estructura Metálica (\$ U.S.D.)						
PERÍODO AÑOS	2012	2013	2014	2015	2016	2017
VENTAS NETAS	307.165,17	333.263,46	361.579,19	392.300,76	425.632,59	461.796,47
ESTRUCTURA METÁLICA	307.165,17	333.263,46	361.579,19	392.300,76	425.632,59	461.796,47
COSTO DE VENTAS	168.849,61	175.919,27	183.297,85	190.998,31	199.035,18	207.423,68
MATERIA PRIMA	87.221,55	91.582,63	96.161,76	100.969,85	106.018,34	111.319,26
MANO DE OBRA	52.698,43	54.452,34	56.265,60	58.139,25	60.075,28	62.075,79
COSTOS DE FABRICACIÓN	28.929,63	29.884,31	30.870,49	31.889,21	32.941,56	34.028,63
UTILIDAD BRUTA	138.315,56	157.344,18	178.281,34	201.302,45	226.597,41	254.372,79
GASTOS ADMINISTRATIVOS	12.731,52	13.151,66	13.585,66	14.033,99	14.497,11	14.975,52
GASTOS DE VENTAS	15.000,84	15.495,87	16.007,23	16.535,47	17.081,14	17.644,82
GASTOS FINANCIEROS	10.120,73	8.441,85	6.490,20	4.221,46	1.584,10	0,00
RESULTADO OPERATIVO	100.462,47	120.254,80	142.198,24	166.511,53	193.435,06	221.752,46
PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES (15%)	15.069,37	18.038,22	21.329,74	24.976,73	29.015,26	33.262,87
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	85.393,10	102.216,58	120.868,50	141.534,80	164.419,80	188.489,59
IMPUESTO A LA RENTA	21.348,28	25.554,15	30.217,13	35.383,70	41.104,95	47.122,40
UTILIDAD NETA	64.044,83	76.662,44	90.651,38	106.151,10	123.314,85	141.367,19
RENTAB. SIMPLE SOBRE VENTAS	20,85%	23,00%	25,07%	27,06%	28,97%	30,61%
RENTAB. SIMPLE SOBRE INVERSIÓN	39,14%	15332,49%	2130,79%	1985,29%	2625,88%	451,18%

Fuente: El Autor



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anexo A.18 Punto de Equilibrio

Tabla A18 Punto de Equilibrio, Año 2015											
UNIDAD	PRODUCTO	CANTIDAD PRODUCIDA	VENTAS	%	CF	CV	CONTRIBUCIÓN MARGINAL	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	% DE CONTRIBUCIÓN MARGINAL	PUNTO DE EQUILIBRIO	PUNTO DE EQUILIBRIO EN HORAS
H	Visit.Indus.	661,54	12.269,74	13,96%	9.137,41	26.787,52	-14.517,78		-118,32%	-7.722,51	-416,37
H	Estr. Metál	3.111,42	392.300,76	86,04%	56.303,15	165.060,17	227.240,59		57,93%	97.199,92	770,91

Fuente: EL Autor

Anexo A.19 Punto De Equilibrio

Anexo A.19 Punto de Equilibrio						
AÑO	VISITAS			ESTRUCTURA METÁLICA		
	PRODUCCIÓN	VENTAS (U.S.D.)	CAPACIDAD UTILIZADA %	PRODUCCIÓN (Kg)	VENTAS (\$ U.S.D.)	CAPACIDAD UTILIZADA %
2012	-232,77	-3.916,64	-11,19%	25.056,83	110.690,51	12,38%
2013	-288,49	-5.014,39	-13,87%	23.263,57	106.190,82	11,49%
2014	-342,32	-6.146,25	-16,46%	21.567,70	101.728,10	10,65%
2015	-416,37	-7.722,51	-20,02%	19.943,55	97.199,92	9,85%
2016	-600,11	-11.497,78	-28,85%	18.262,03	91.968,50	9,02%
2017	-893,27	-17.679,36	-42,95%	16.631,04	86.543,77	8,21%

Fuente: El Autor



Anexo A.20 Gastos Operativos

<i>Tabla 4.1 Gastos Operativos (\$U.S.D.)</i>						
CONCEPTO	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Costo de Fabricación	186.920,78	194.598,77	202.606,72	210.957,75	214.618,62	228.750,75
Gasto de Administración	14.353,71	14.830,87	15.324,06	15.833,64	16.360,18	16.904,22
Gasto de Ventas	14.495,32	14.976,47	15.473,75	15.987,55	16.518,41	17.066,89
Gasto Financiero*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	215.769,81	224.406,11	233.404,53	242.778,95	247.497,21	262.721,87

Fuente: EL Autor

*Excluye Depreciaciones, Amortizaciones e Intereses

Anexo A.21 Determinación de la Tasa Mínima Aceptada De Rendimiento.

<i>Tabla 4.4 Determinación de la TMAR para el Proyecto</i>				
	Inflación (i)	Premio al Riesgo (f)	i x f	TMAR
SERMATEC	3,35%	15,00%	0,50%	18,85%

Fuente: El Autor

Anexo A.22 Valor Actual Neto

<i>ANEXO A.22 Determinación del VAN</i>							
Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Flujo de fondos neto	-163.638,28	37997,32	47151,14	53948,87	64594,33	83701,92	90456,67
0 2010	-163.638,28						
1 2011	31.970,82						
2 2012	33.380,58						
3 2013	32.135,48						
4 2014	32.374,10						
5 2015	35.297,14						
6 2016	32.095,60						
VAN	33.615,44						



Anexo A.23 Cálculo de la Tasa Interna de Retorno

ANEXO A.23 Determinación del TIR				
ENCONTRAR LA TASA A LA QUE EL VAN VA A RENDIR A (CERO)				
TASA	VAN	TMAR		
24%	6.722,15	18,85%	24%	
	-			
26%	1.764,25		26%	1764,25182
TIR= TASA INTERNA DE RETORNO				
		TIR= tasa menor+(tasa mayor-tasa menor)	VAN +	
			(VAN+)+(VAN)	
TIR= 0,24+(0,26-0,24x((6722,15/(6722,15+1764,25)))				
A	0,2442	24,42%		