

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA**  
**ANTONIO NARRO**  
**DIVISION DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS**



**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE UNA EMPRESA DE**  
**LÁCTEOS EN MAPASTEPEC, CHIAPAS**

**TESIS**

**Por:**

**ADA LUZ DE PAZ HERNÁNDEZ**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL**  
**TITULO DE:**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

**Buenvista, Saltillo, Coahuila. México**

**Abril de 2004.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DIVISION DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRICOLA**

**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE UNA EMPRESA DE LÁCTEOS EN  
MAPASTEPEC, CHIAPAS**

**TESIS**

**Por.**

**ADA LUZ DE PAZ HERNÁNDEZ**

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR  
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**LICENCIADO EN ECONOMIA AGRICOLA Y AGRONEGOCIOS.**

**A P R O B A D A**

**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**M.C. VICENTE JAVIER AGUIRRE MORENO**

**SINODAL**

**SINODAL**

---

**M.C. ESTEBAN OREJON GARCÍA**

---

**ING. ROLANDO RAMÍREZ SEGOVIANO**

**CORDINADOR DE LA DIVISION DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS**

---

**M.C. RUBEN CHAVEZ GUTIERREZ**

**Buenavista, saltillo, Coahuila. Abril de 2004**

## AGRADECIMIENTOS

*A DIOS POR DARMÉ LA OPORTUNIDAD DE VIVIR*

*Y por haberme dado dos personas maravillosas como padres que me brindaron fuerza y seguridad para lograr una meta más en la vida.*

*A MI ALMA MATER, con admiración y respeto, simplemente gracias.*

*A cada uno de los profesores de la DCSE que participaron en mi formación profesional, por su colaboración y apoyo gracias.*

*Al M.C. Vicente Javier Aguirre, por su tiempo y su gran colaboración en la realización de este trabajo.*

*Al M.C. Esteban Orejón García, por su apoyo incondicional y el tiempo que me brindó en la realización de este trabajo. Gracias por todo.*

*Al Ing. Rolando Ramírez Segoviano, por su tiempo y apoyo brindado para la realización de este trabajo.*

*Al contador Luis Valdés Aguirre, por su paciencia y su participación magnífica en mi formación profesional. Mi más sincera admiración como persona y como profesionalista.*

*A la familia Montañés Barrera por haberme brindado su apoyo en todo momento, especialmente a la señora paty, quien con sus sabios consejos y apoyo incondicional me ayudó a salir adelante al estar lejos de casa.*

*A la familia Gutiérrez Guevara, por haberme brindado su casa durante mi estancia en la universidad. En especial a doña Irma y el Arq. Gracias por todo.*

*A la familia De Paz Gurgúa, quienes siempre estuvieron al pendiente de mi familia durante el poco tiempo de conocerlos. Especialmente a Jorge De Paz. Gracias por tu apoyo.*

*A todas aquellas personas que me brindaron un espacio en sus vidas y pasaron a formar parte de la mía, por su amistad gracias.*

## DEDICATORIAS

### *A mis padres:*

*David de Paz Marroquín y Maria Elena Hernández Aguilar.*

*Que me dieron la vida, educación y sabios consejos, por que gracias a su confianza, esfuerzo, sufrimiento y cariño de padres he logrado uno de los objetivos de mi vida " Mi carrera" tan anhelada para mi y por ellos que a pesar de haber sido personas humildes se esforzaron para que terminara esta etapa, esperando pagar algún día todos los sacrificios y penas que sufrieron logrando hacer de mi mujer de provecho.*

### *A mis Hermanos:*

*Ana Maria, por que seguí tu ejemplo y al igual que tu, también logre mi propósito y además por tu apoyo incondicional en toda mi carrera. Gracias Anita.*

*Yesmin Elena, gracias por el cariño que me brindas y el apoyo incondicional para el término de mi carrera.*

*Nayeli, por que te caracterizas como niña extrovertida, te dedico este merito para que el día de mañana puedas desempeñarte también como profesionista.*

*David, a ti por que a pesar de que algún día podíamos perderte hoy estas entre nosotros brindándonos tu alegría y el cariño de hermano. Gracias sapito.*

### *A mis abuelos:*

*Lorenzo de Paz Zavala (q.d.e.p.) y Maria Eufrocina Marroquín Pino (q.d.e. p.) por que se que desde un lugar del cielo ellos me están viendo y estarán orgullosos de mi triunfo, de mi esfuerzo a lo largo de mi camarera y de mi vida.*

*Javier Hernández López y Maria del pilar Aguilar Rivera por el amor y apoyo brindado en el término de mi carrera y de este trabajo. Gracias.*

## *A todos mis seres queridos:*

*A todos mis tíos en especial a mi tío **Hilario de Paz**, quien siempre ha estado a mi lado, para compartirme tus consejos y por ayudarme a crecer con amor y respeto. Gracias tío.*

*A mi cuñado **Eliseo Ríos Villarreal**, por que siempre me brindaste tu apoyo incondicional, y por que ya eres parte de mi familia.*

*Al **Lic. Edgar Villatoro Hernández** que en tan poco tiempo de conocerte, has llegado a ser indispensable, en mi vida, por que llegaste a llenar ese vacío que había en mi corazón, por que eres mi inspiración para enfrentar la vida, por ese apoyo incondicional, por quererme como solo tu lo sabes y por todos los bellos recuerdos que tengo de ti y que siempre los llevare en mi corazón. Gracias.*

*A la **familia Pérez Ramos** (mis amigos), quienes siempre estuvieron conmigo en los momentos buenos y malos durante la carrera.*

*Al **Ing. José Alfredo Sánchez Cruz**, quien siempre me apoyo en los momentos difíciles, gracias por todo. Ya que sin su apoyo no hubiese sido posible la culminación de este trabajo.*

*A **mis amigos** especialmente a **Edgar Villatoro**, **Juan Alberto Pérez**, **Rocío Ramos**, **Hugo Armado Esparza**.*

*A todos mis compañeros de la carrera con los que conviví durante mi estancia en la universidad, **José Luis Covarrubio**, **Dominga Pérez**, **Zury Días**, **Vanessa Velásquez**, **Ramón Arriaga**, **Mario Ascencio**, **Tomas Ascencio**, **Macaria Guadalupe**, **Azucena Solís**, **Patricia Benicio**, **freddy Guillén**, **Valentín Sevilla**, **Juanita Tamalatzi**, **Freddy Martín**, **Yuri Zumaya**, **Blanca Alejandrez**, **Verónica Sánchez**, **Guadalupe Sánchez**, **Miguel reyes**, **José refugio Álvarez**, **Delfino Hernández**, **Andrés**, por mencionar algunos. Quienes de alguna manera me brindaron su apoyo para la realización de este trabajo*

## INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I.....	4
MARCO TEÓRICO.....	4
1.1 Fundamentos de la evaluación de proyectos.....	4
1.1.1 Definición de objetivos.....	5
1.1.2 Definición de proyecto de inversión.....	5
1.2 Análisis de mercado.....	6
1.2.1 Análisis de la demanda .....	7
1.2.2 Análisis de la oferta.....	8
1.2.3 Análisis de precios .....	8
1.2.4 Análisis de comercialización .....	8
1.3 Análisis técnico.....	9
1.3.1 Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto.....	10
1.3.2 Análisis y determinación del tamaño optimo del proyecto.....	10
1.3.3 Identificación y descripción del proceso de producción.....	11
1.3.4 Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto.....	11
1.4 Análisis Financiero.....	11
1.5 Evaluación del proyecto.....	12
1.6 Métodos que consideran el valor del dinero a través del tiempo .....	13
1.6.1 Valor Actual Neto (VAN).....	16
1.6.2 Tasa Interna de Retorno (TIR).....	16
1.6.3 Relación Beneficio / costo .....	17
CAPITULO II .....	18
PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA QUESERIA CINCO HERMANOS EN MAPASTEPEC CHIAPAS.....	18
2.1 Diagnóstico de la empresa.....	18
2.1.1 El proyecto y sus objetivos.....	21
2.1.2 Objetivos.....	21
2.2 Análisis de mercado.....	21

2.2.1 Descripción del producto. ....	22
a) El queso y sus características. ....	22
b) Características y usos del queso de hebra (Queso Oaxaca). ....	23
c) Presentación del producto. ....	25
2.2.2 Oferta. ....	25
2.2.3 Demanda. ....	27
2.2.4 Precios de mercado. ....	27
2.2.5 Análisis de comercialización. ....	28
2.3 Análisis Técnico. ....	32
2.3.1 Localización y descripción del Municipio y de la unidad de producción. ....	33
2.3.2 Factores importantes en el proceso productivo. ....	35
2.3.3 La materia prima. ....	35
2.3.4 El personal. ....	35
2.3.5 Instalaciones y equipo. ....	36
2.3.6 Descripción y proceso de producción de queso de hebra. ....	36
2.3.7 Instalaciones y equipo SIN y CON el proyecto. ....	38
2.4 Análisis financiero. ....	41
2.4.1 Presupuesto de egresos e ingresos de CON y SIN proyecto. ....	41
a) Costos de producción. ....	41
2.4.2 Presupuesto de ingresos de CON y SIN proyecto. ....	44
2.4.3 Ingresos SIN proyecto. ....	44
2.5 Beneficios. ....	45
2.5.1 Punto de equilibrio. ....	46
2.5.2 Flujos de efectivo CON y SIN proyecto. ....	48
CAPITULO III. ....	50
EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO. ....	50
3.1 Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA). ....	50
3.2 Evaluación Financiera. ....	51
3.2.1 Flujos de efectivo. ....	51
3.2.2 Comparación de flujos de efectivo. ....	53
3.2.3 Análisis de la Relación Beneficio / Costo. ....	54

CONCLUSIONES .....	55
RECOMENDACIONES .....	57
ANEXOS 1 .....	60
ANEXOS 2 .....	65

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Estimación de la ecuación para determinar el factor de actualización.....	15
Cuadro 2. Instalaciones y equipo para la producción de queso.....	19
Cuadro 3. Insumos necesarios para el proceso de producción.....	19
Cuadro 4. Producción y ventas de queso en la empresa por año.....	20
Cuadro 5. Composición de un kilo gramo de queso.....	22
Cuadro 6. Estacionalidad de los precios de queso de hebra.....	27
Cuadro 7. Márgenes absolutos de comercialización de queso de hebra.....	31
Cuadro 8. Margen relativo para cada uno de los agentes.....	31
Cuadro 9. Actividades y tiempo del proceso de producción.....	37
Cuadro 10. Indicadores de Eficiencia Productiva.....	37
Cuadro 11. Instalaciones y equipo Sin Proyecto.....	38
Cuadro 12. Requerimientos de inversión CON proyecto.....	39
Cuadro 13. Insumos necesarios para la producción de queso.....	40
Cuadro 14. Presupuesto anual de egresos SIN proyecto.....	42
Cuadro 15. Presupuesto anual de egresos CON proyecto.....	43
Cuadro 16. Presupuesto de ingresos SIN proyecto.....	44
Cuadro 17. Presupuesto de ingresos CON proyecto.....	45
Cuadro 18. Beneficios SIN proyecto.....	45
Cuadro 19. Beneficios CON proyecto.....	46
Cuadro 20. Escala de óptima producción de leche CON proyecto.....	47
Cuadro 21. Flujo de efectivo SIN proyecto.....	49
Cuadro 22. Flujo de efectivo CON proyecto.....	49
Cuadro 23. Flujo de efectivo SIN proyecto.....	52
Cuadro 24. Flujo de efectivo CON proyecto.....	52
Cuadro 25. Flujo marginal del proyecto.....	53

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas de la formulación y evaluación de proyectos.....	4
Figura 2. Esquema del análisis de mercado .....	7
Figura 3. Etapas del análisis técnico. ....	9
Figura 4. Cadena de comercialización. ....	29
Figura 5. Ubicación geográfica del Municipio de Mapastepec Chiapas.....	33
Figura 6. Localización de la empresa “Cinco Hermanos”. ....	34
Figura 7. Diagrama del punto de equilibrio. ....	48

## INTRODUCCIÓN

El abastecimiento constante y suficiente de la leche y productos lácteos a la población mexicana representa un problema técnico y socioeconómico que atañe a diferentes instituciones públicas y privadas directamente relacionadas con el desarrollo económico del país.

Dentro de la industria lechera nacional, la del trópico se caracteriza por estar constituida de pequeños productores que trabajan con formas de producción de baja eficiencia. La industria quesera sobresale por la gran cantidad de establecimientos que lo conforman, en su mayoría de tipo familiar o artesanal.

En México, a pesar de cierta tradición en el consumo de leche y queso, estos productos no son en realidad de consumo generalizado en cuanto a las clases que predominan en nuestro país. Las causas principales de ello son la insuficiencia en producción y el bajo poder de compra de la población. Esto es más notable en el queso debido a su costo. Aunque en México existen al menos 20 tipos diferentes de queso, la mayor parte de ellos son elaborados con leche sin tratamientos, principalmente a nivel artesanal (molido, sierra, **Oaxaca**, etc.) y otros son elaborados con leche pasteurizada y utilización de tecnología (Chihuahua, manchego, etc.), como lo indica Herrera Castro, 1984.

La capacidad tecnológica para competir con otras regiones es limitada por el atrasado equipo e infraestructura disponibles, el bajo grado de productividad y la modesta calidad del producto final. La industria lechera había sido considerada como una actividad complementaria para los productores dedicados al sector pecuario; sin embargo, en la actualidad es indispensable aprovechar todo recurso para generar ingresos monetarios.

Debido a que la producción de leche está altamente influenciada por la estacionalidad, la industria Láctea, se enfrenta a volúmenes variables de proceso durante el año, lo que influye en la capacidad utilizada en las queserías, mano de obra, mercadeo de los productos entre otros problemas.

Dentro de los productos lácteos, el queso tiene en el país una importancia múltiple ya que mediante su elaboración se alienta la actividad económica al crearse valor agregado, genera empleos, ayuda a conservar mejor los sólidos de la leche y constituye una forma de comercializar la leche.

El presente estudio tiene la finalidad de evaluar financieramente una industria quesera ubicada en Mapastepec Chiapas, denominada “Quesería Cinco Hermanos”, así como las posibilidades de incrementar el volumen de producción de queso de hebra mediante una propuesta de inversión en equipos adicionales para derivar el objetivo principal del presente trabajo que es evaluar la viabilidad financiera del proyecto de ampliación de la capacidad de producción de la empresa.

### **Metodología.**

Este estudio se realizó en cuatro etapas fundamentales las cuales se describen a continuación.

En la primera se hizo una revisión documental sobre la elaboración y formulación de proyectos y sus etapas y, además, se analizó el origen y el mercado de los quesos, lo cual nos sirvió para conformar el marco teórico de la investigación.

La segunda fue el levantamiento de información de campo, que comprende el diagnóstico de la unidad de producción, el análisis de costos e ingresos en los que se incurre en el proceso de producción y las instalaciones y equipos con las que cuenta el productor.

La tercera consistió en la entrevista y aplicación de encuesta al productor de queso de hebra en Mapastepec Chiapas, para determinar la situación técnica-económica en que se encuentra su unidad productiva y así tener bases para la generación del proyecto tendiente a ampliar la capacidad instalada de la empresa y, como consecuencia, su producción.

La cuarta etapa se refiere a la organización, análisis e interpretación de la información de mercado, técnica y económica obtenida a partir de la encuesta al productor, así como de otras fuentes documentales. La información obtenida se organizó y se analizó conforme a la metodología y procedimientos comúnmente utilizados para la formulación y evaluación de proyectos. Es importante señalar que como el proyecto consiste en la ampliación de la capacidad de producción de queso, la evaluación se realiza a partir de los beneficios marginales obtenidos, como consecuencia de la inversión adicional a la que ya estaba disponible para el productor antes del proyecto, es decir, se hace el análisis considerando el flujo marginal de la situación CON y SIN proyecto.

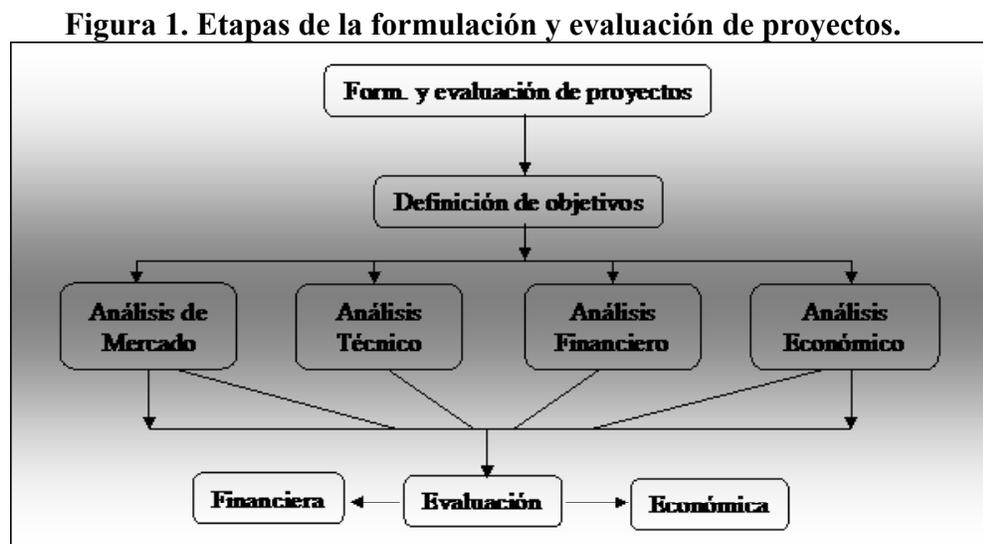
# CAPITULO I

## MARCO TEÓRICO

En este capítulo se desarrollan los fundamentos teóricos del proceso de formulación y de proyectos, mismo que comprende el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio financiero y la organización administrativa. El capítulo inicia describiendo las etapas de la formulación y evaluación de proyectos y su contenido, ya que esto servirá como base para realizar la evaluación de la fábrica de quesos en Mapastepec Chiapas, para determinar su viabilidad económica. La descripción de las etapas y su contenido se basa en lo establecido por Baca Urbina (1995) y Sapag y Sapag (1995).

### 1.1 Fundamentos de la evaluación de proyectos.

La estructura general de la metodología de la evaluación de proyectos puede ser presentada como se muestra en la figura 1.



Fuente: Baca Urbina G. 1995, Evaluación de proyectos.

La descripción general de cada una de las etapas se hace en los apartados siguientes.

### ***1.1.1 Definición de objetivos.***

Antes de iniciar cualquier negocio, es necesario definir en forma concisa, la esencia del mismo, es decir con qué objetivo será creado, cuál es la misión que persigue y porqué se considera justificable el desarrollarlo. A través de la definición de la naturaleza del proyecto, se establecen los objetivos del negocio.

Los objetivos son los puntos intermedios de la misión. Es el segundo paso para determinar el rumbo de la empresa y acercar los proyectos a la realidad, en los objetivos los deseos se convierten en metas y compromisos específicos, claros y ubicados en el tiempo. Los objetivos deben poseer ciertos rasgos o peculiaridades, por ejemplo: ser alcanzables en los plazos fijados, proporcionar líneas de acción específicas, ser medibles (cuantificables), ser claros y entendibles.

Los objetivos se establecen en forma general para la empresa y se deberán ver reflejados en objetivos específicos para cada área funcional de la empresa misma. Los objetivos se clasifican de acuerdo con el tiempo en que se pretenden cumplir: Objetivos a corto plazo (6 meses a 1 año), objetivos a mediano plazo (1 a 5 años) y objetivos a largo plazo (5 a 10 años).

### ***1.1.2 Definición de proyecto de inversión.***

Descrito en forma general, un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver una necesidad humana. Formular y evaluar un proyecto de inversión, cualquiera que este sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver

una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Aunque no se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, debido a la gran diversidad de proyectos, si es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar basada en el análisis de un sin número de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan el proyecto.

## **1.2 Análisis de mercado.**

El estudio de mercado tiene como objetivo, por una parte verificar que realmente existe una necesidad insatisfecha, determinar cuál es la cantidad que el mercado estaría dispuesto a comprar y a qué precio y finalmente determinar cuáles son los medios que se deben emplear para hacer llegar el producto o servicio a dicho mercado.

El mercado está compuesto por personas y también por otras empresas que tengan una necesidad y que además estén dispuestos a pagar por ello. Tradicionalmente se define al mercado como el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados. El punto de partida para formular el proyecto es la identificación del mercado, ya que de no existir demanda para nuestro producto o servicio, entonces no existe ninguna base económica para su formulación. Es en el estudio de mercado donde la empresa determina las necesidades para poder producir y comercializar el producto o servicio. Los aspectos que se deben considerar al realizar un estudio de mercado, además de definir el producto o servicio que se pretende lanzar son, los siguientes:

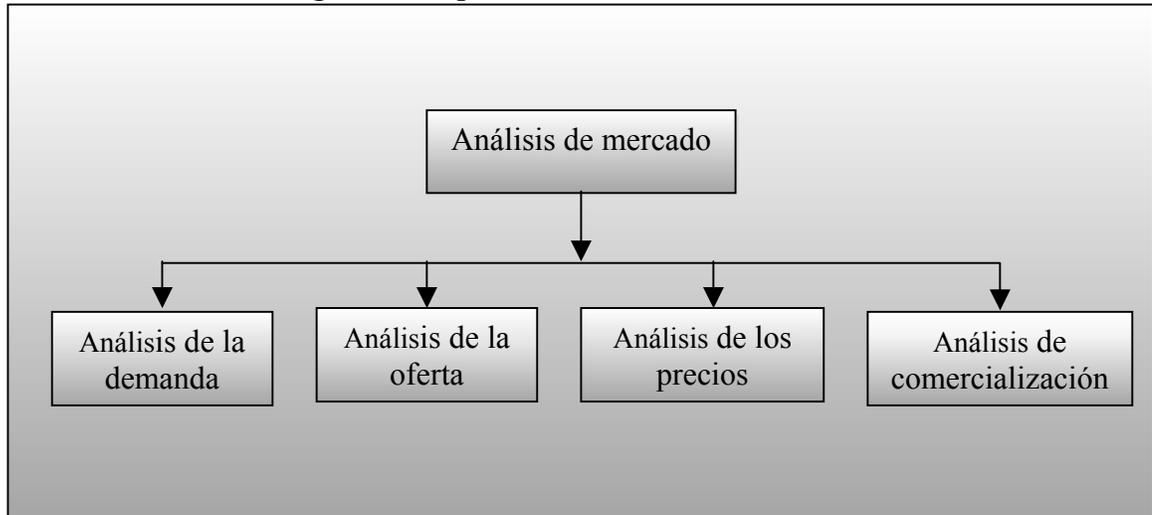
El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.

La competencia y la ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.

El plan de comercialización del producto o servicio del proyecto.

El estudio de mercado se conforma de cuatro etapas las cuales se muestran en la figura 2.

**Figura 2. Esquema del análisis de mercado**



**Fuente: Baca Urbina G. 1995, Evaluación de proyectos.**

Para comprender de manera exacta el esquema de la figura 2 a continuación se hace una breve descripción de cada una de las etapas que conforman el análisis de mercado.

### ***1.2.1 Análisis de la demanda***

El propósito principal que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o un servicio, así como determinar la posibilidad de participación del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. Mediante este análisis se trata de medir cual es la cantidad que potencialmente podría vender la empresa y cuales son los hábitos y volúmenes de compra de los clientes potenciales.

### ***1.2.2 Análisis de la oferta.***

El propósito principal de analizar la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. Para llevar a cabo este análisis se deben tomar en cuenta una serie de factores: los precios en el mercado del producto los cuales varían en cuanto a la estacionalidad de la producción, el número de oferentes, los costos de producción, los precios de productos sustitutos estos bienes son aquellos que pueden sustituirse fácilmente unos por otros en el proceso de producción.

### ***1.2.3 Análisis de precios***

El precio es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender y consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio. Conocer el precio del bien o servicio es importante ya que ayuda a calcular los ingresos y costos futuros de la empresa o negocio. Para llevar a cabo este análisis se deben tomar en cuenta la variación de la estacionalidad de la producción, los costos de producción y los costos correspondientes a los canales de comercialización empleados en la venta y distribución del producto.

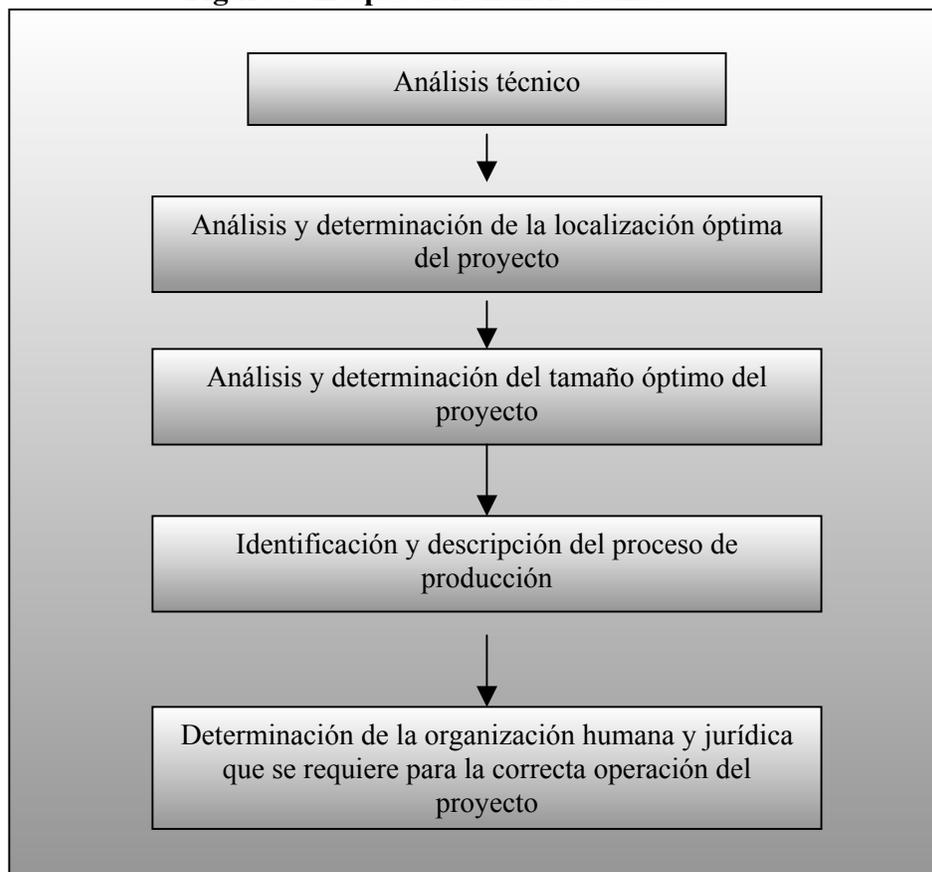
### ***1.2.4 Análisis de comercialización***

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar, pero no es solo una simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; los factores que se deben tomar en cuenta para llevar a cabo este análisis son el proceso de traslado del producto desde la unidad de producción hasta el centro de acopio (central de abastos Oaxaca). Este análisis es de vital importancia para el funcionamiento de la empresa ya que la buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuado, para dar al consumidor la satisfacción que él espera en la compra.

### 1.3 Análisis técnico.

El estudio técnico tiene por objeto proveer información sobre las características y necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto. Por lo tanto este estudio condiciona de alguna manera el análisis de los otros estudios. Es en el estudio técnico donde se verifica que la producción del bien o servicio sea posible, además se determina el lugar y el equipo necesario así como sus instalaciones y la organización de las actividades productivas. La figura 3 nos muestra las etapas de este análisis:

**Figura 3. Etapas del análisis técnico.**



Fuente: Baca Urbina G. 1995, Evaluación de proyectos.

El análisis técnico permite resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico

operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del proyecto.

### ***1.3.1 Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto***

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social). Acerca de la localización óptima del proyecto, es necesario tomar en cuenta no solo factores cuantitativos, como pueden ser los costos de transporte, de materia prima y el producto terminado, si no también los factores cualitativos, tales como apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad. Otros factores considerados para este análisis son la localización del mercado de consumo, la localización de las fuentes de materias, vías de comunicación, disponibilidad y costo de energía y combustibles, fuentes de suministro de agua y disposiciones fiscales.

### ***1.3.2 Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto***

Para determinar el tamaño óptimo de la proyecto, se requiere conocer con mayor precisión tiempos predeterminados o tiempos y movimientos del proceso. El tamaño del proyecto también depende de los turnos trabajados ya que para un cierto equipo instalado, la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje. Otros aspectos para determinar el tamaño del proyecto son las características del mercado de consumo, características del mercado de abastecimiento de materias primas, disponibilidad de recursos financieros, características de mano de obra, tecnología de producción y disponibilidad de la tierra.

### ***1.3.3 Identificación y descripción del proceso de producción.***

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes o servicios a partir de equipos e instalaciones los cuales nos servirán para la transformación de los insumos, para convertirlos en artículos mediante una determinada función de manufactura.

### ***1.3.4 Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto.***

Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más adecuado para el proyecto, es necesario asegurarse se que cuente con el personal suficiente y apropiado para cada uno de los puestos de la empresa. Aquí se hace referencia sobre todo al personal técnico de cualquier nivel, el cual no se puede obtener fácilmente en algunas localidades del país.

En el aspecto jurídico se debe hacer hincapié en que es necesario conocer la legislación vigente que puede ser aplicable al proyecto, a fin de no incurrir en violaciones a la ley que puedan afectar la funcionalidad de la empresa, además de que se podría estar en posibilidad de aprovechar al máximo los beneficios que brindan las diferentes legislaciones aplicables.

Es importante señalar que la empresa en la que se lleva acabo la evaluación es propiedad privada o sea que las decisiones de la empresa las decide el propietario o productor el cual se encarga de administrar el negocio de manera eficiente.

## **1.4 Análisis Financiero.**

La evaluación puede realizarse desde dos puntos de vista, social y privado. Se puede realizar una evaluación sólo desde el punto de vista de quienes aportan los

recursos (evaluación privada ó evaluación financiera), o se puede realizar una evaluación desde el punto de vista de las contribuciones del proyecto a toda la economía (evaluación social o económica). En este caso sólo se realizará la evaluación privada o financiera.

La evaluación financiera también puede tener dos modalidades: sin financiamiento o con financiamiento. Al evaluar sin financiamiento se pretende evaluar la rentabilidad de todos los fondos comprometidos en el proyecto, sin importar su origen. La evaluación con financiamiento sólo considera la rentabilidad de los fondos aportados por la empresa, es decir la rentabilidad del proyecto una vez cubierto todos los compromisos financieros. En este trabajo se hacen los dos tipos de evaluación.

### **1.5 Evaluación del proyecto.**

La evaluación de proyectos es un conjunto de análisis, que permite examinar las ventajas y desventajas derivadas de examinar los recursos de inversión para la producción de bienes o servicios; los resultados servirán para una mejor toma de decisiones por parte de las organizaciones publicas o privadas (Hernández Martínez, 1999).

Para llevar acabo una evaluación económica de un proyecto, se deben identificar todos sus costos y beneficios (directos, indirectos, intangibles y las externalidades) dándoles un valor cuantitativo o cualitativo cuando no se pueda expresar en términos monetarios. Los costos y los beneficios directos son los relacionados con el establecimiento y operación del proyecto por lo que se derivan directamente del cumplimiento del objetivo del proyecto.

Los costos directos, son los correspondientes a los insumos físicos utilizados; sueldos y salarios, gastos de mantenimiento de planta y equipos con vida útil a un año.

Los costos indirectos de los proyectos se deben tomar en cuenta cuando existen relaciones importantes entre los proyectos, ya sea por el lado de la oferta o de la demanda y siempre que se vean modificadas las posibilidades de producción física de otros productores o las satisfacciones que pueden obtener los consumidores.

Las externalidades son costos o beneficios que tiene un individuo o una empresa como resultado de las actividades de otros, en muchos casos estos costos y beneficios son de difícil cuantificación dado que no tienen un precio de mercado, por lo cual se deberá considerar la adjudicación de un valor a la producción en la medida de la realidad.

Los beneficios intangibles, no son medibles y no pueden ser expresados en términos monetarios, pero son de gran interés para el desarrollo integral entre la empresa y la sociedad.

Fontaine (1994), señala que se deben contemplar los costos o beneficios intangibles o no medibles los cuales son efectos que el proyecto tiene sobre el bienestar de la comunidad.

Entre los métodos de evaluación existen los que consideran el dinero a través del tiempo como el método de valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno o de rentabilidad (TIR), aplicados normalmente en evaluaciones sociales y privadas. También existen aquellos que no consideran el dinero a través del tiempo como el método del período de recuperación y la tasa de rendimiento contable (TRC), aplicados normalmente en evaluaciones financieras. Aquí sólo se aplicaran los que consideran el valor del dinero a través del tiempo.

## **1.6 Métodos que consideran el valor del dinero a través del tiempo**

Antes de iniciar la descripción de los métodos, debemos entender lo que significa el término del valor del dinero a través del tiempo; puesto que el dinero puede ganar un

cierto interés cuando se invierte por un cierto período, usualmente un año, es importante reconocer que un peso que se reciba en el futuro valdrá menos que un peso que se tenga actualmente.

Es precisamente esta relación entre el interés y el tiempo lo que conduce al concepto del valor del dinero a través del tiempo. Por consiguiente, el valor del dinero a través del tiempo significa que cantidades iguales de dinero no tienen el mismo valor si se encuentran en puntos diferentes en el tiempo y si la tasa de interés es mayor que cero.

A continuación, se describirá brevemente cuál es la base de su funcionamiento, y para ello es necesario definir algunos conceptos que se encuentran directamente relacionados con el valor del dinero a través del tiempo, como son:

- **Interés.** Significa la renta que se paga por utilizar el dinero ajeno o bien la renta que se gana al invertir nuestro dinero.
- **Interés Simple.** Es aquel que se obtiene única y exclusivamente del capital en relación al número de períodos y la tasa de interés.
- **Interés Compuesto.** Es aquel que se obtiene cuando los intereses generan más intereses (anatocismo), por conclusión se obtendrá o pagará más dinero al aplicar este tipo de interés, de aquí la importancia que tiene el interés compuesto para él o los inversionistas.

Para expresar los diferentes valores del dinero en el tiempo en un solo lenguaje, se utiliza el procedimiento denominado actualización, también llamado descuento, que consiste precisamente en el procedimiento inverso al cálculo del interés compuesto y cuya explicación radica en el hecho de que en nuestro sistema económico todo el dinero tiene derecho a ganar un interés, y de hecho siempre existe la alternativa más inmediata de obtener ese interés al recurrir a los organismos que han institucionalizado ese derecho: los Bancos.

Para encontrar la equivalencia entre una cantidad presente (P) con una cantidad futura (F) se aplica la siguiente ecuación:

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

Donde:

i = tasa de interés

n = número de periodos

La fórmula anterior ha sido derivada del siguiente cuadro que desarrolla el factor que establece esta relación.

**Cuadro 1. Estimación de la ecuación para determinar el factor de actualización.**

Año	Cantidad acumulada a principio de año	Interés pagados	Cantidad acumulada a fin de año
1	P	P (1 + i)	P + Pi                      P (1 + i)
2	P (1 + i)	P (1 + i) i	P (1 + i) + P (1 + i) i      P (1 + i) <sup>2</sup>
3	P (1 + i) <sup>2</sup>	P (1 + i) <sup>2</sup> i	P (1 + i) <sup>2</sup> + P (1 + i) <sup>2</sup> i      P (1 + i) <sup>3</sup>
N	P (1 + i) <sup>n-1</sup>	P (1 + i) <sup>n-1</sup> i	P (1 + i) <sup>n-2</sup> i + P (1 + i) <sup>n-1</sup> i      P (1 + i) <sup>n</sup>

Al despejar P encontramos:

$$P = F \frac{1}{(1 + i)^n} \quad \text{Factor de actualización}$$

Por lo tanto, al hacer el análisis de inversión es necesario que los beneficios futuros sean expresados en pesos equivalentes a los que se utilizaron para realizar la inversión, es decir expresar los flujos del proyecto en pesos actuales.

### 1.6.1 Valor Actual Neto (VAN)

Este método consiste en traer los flujos positivos o negativos de efectivo a valor presente, a una tasa de interés dada (Costo de capital). Conforme a este método de valuación, los flujos generados por un proyecto habrán de descontarse a la tasa mínima requerida para los proyectos. Si el valor presente de los flujos supera el valor de la inversión o es igual ( $VPN > 0$ ), se considerará el proyecto como bueno y por lo tanto es aceptado y si por el contrario es menor a la inversión ( $VPN < 0$ ) entonces es rechazado.

La ecuación del valor presente es:

$$VPN = \left[ \frac{FE1}{(1+i)^1} \right] + \left[ \frac{FE2}{(1+i)^2} \right] + \dots + \left[ \frac{FEn}{(1+i)^n} \right] - I$$

Aquí **FE (n)** representan los ingresos anuales, o los flujos netos de efectivo, **i** es la tasa de descuento apropiada, o costo de capital del proyecto, **I** es el costo inicial del proyecto, y **n** es la vida esperada del proyecto. El costo de capital **i** depende del grado de riesgo del proyecto, del nivel de las tasas de interés en la economía, y de algunos otros factores.

### 1.6.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno o la tasa interna de rendimiento es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos futuros de efectivo esperados, o ingresos, con la inversión inicial del proyecto. Si la tasa interna de rendimiento es mayor o igual a la tasa de descuento (costo de capital) de la empresa, el proyecto es aceptado, de lo contrario el proyecto se rechaza. La ecuación para calcular esta tasa, a la cual se le da el símbolo "R" es la siguiente:

$$TIR = \left[ \frac{FE1}{(1+R)^1} \right] + \left[ \frac{FE2}{(1+R)^2} \right] + \dots + \left[ \frac{FEn}{(1+R)^n} \right] - I = 0$$

Aquí conocemos el costo I, también los valores de FE1, FE2 .... FEn, pero no conocemos el valor de “R”. Por lo tanto, debemos encontrar este valor. Algún valor de R hará que la suma de los ingresos descontados sea igual al costo inicial del proyecto, con lo que se iguala la ecuación a cero, este valor de “R” se define como la *tasa interna de retorno*. Si observamos detenidamente la fórmula de la tasa interna de rendimiento, no es más que la fórmula del valor presente neto, con la variante de que deberá ser despejada la tasa particular de descuento que hace que el valor presente neto sea cero.

De lo anterior se puede llegar a la siguiente fórmula para facilitar el cálculo de la TIR.

$$\text{TIR} = T1 + (T2 - T1) * \frac{\text{VAN1}}{(\text{VAN1} - \text{VAN2})}$$

### ***1.6.3 Relación Beneficio / costo***

Este método se rige por el principio básico del método VPN que es actualizar los flujos de beneficios y costos del proyecto, solo que en lugar de compararlos para encontrar una diferencia, la relación Benéficos / costo es el cociente de dividir los beneficios entre los costos.

Para que un proyecto sea rentable, los beneficios deben ser mayores a los costos a valor presente (VPN>0), por lo que se puede concluir que aquellos proyectos con una RB/C>1 deben ser aceptados. A este criterio se le conoce como *índice de valor presente*.

#### **Criterios de decisión:**

RB/C>1 El proyecto se acepta

RB/C<1 El proyecto se rechaza

RB/C =1 El VPN del proyecto es igual a 0 y la tasa de actualización se convierte en la TIR.

## **CAPITULO II**

### **PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA QUESERIA CINCO HERMANOS EN MAPASTEPEC CHIAPAS**

Este capítulo corresponde a la descripción del proyecto y de los diferentes estudios que lo integran. Primero se hace una breve descripción de la situación actual de la empresa, lo que permitirá identificar las necesidades de equipo, instalaciones e insumos necesarios para llevar a cabo el proyecto y sus objetivos; posteriormente se presentan en el estudio de mercado, estudio técnico y el estudio económico, que sirven como base para la evaluación. Todas las partes del proyecto se desarrollan siguiendo la metodología mencionada en el capítulo anterior.

#### **2.1 Diagnóstico de la empresa.**

En este apartado se identifica la infraestructura, equipo, los insumos, producción y ventas de la empresa así como los principales problemas que enfrenta en su esquema de operación actual.

El cuadro 2 muestra una relación de instalaciones y equipo los que cuenta actualmente la empresa para la producción de queso y que le permiten obtener un producto de calidad aceptable al momento de procesar la materia prima. Tanto las instalaciones y equipo utilizados se utilizan al 100 %, de los cuales algunos de estos se sustituirán al momento de llevar a cabo la propuesta ya que no están en buenas condiciones para ser utilizados con una mayor producción de queso.

**Cuadro 2. Instalaciones y equipo para la producción de queso.**

Concepto	Cantidad
Terreno	1
Construcción M2	112
Drenaje	1
Tanque para agua	1000 Lts
Tanque para Gas	500 Lts
Mesas	6
Tinas para cocer con capacidad de 50 Kg. de cuajada	3
Paletas	5
Tinas para leche 500 litros	2
Cubetas de 20 litros	10
Cuchillos	3
Pesa	1
Coladores	2
Tambores para recolección de la leche	18
Botas Higiene	5 Pares
Mandiles	6
Bomba de agua	1
Quemadores	2
Cepillos para Lavar	2
Transporte de 3 toneladas	1

**Fuente:** Elaborado con base a datos proporcionados por el productor.

En cuanto a los insumos necesarios para la producción de queso en el cuadro 3 se presentan la relación de insumos necesarios para llevar a cabo el proceso de producción bajo las condiciones actuales de operación.

**Cuadro 3. Insumos necesarios para el proceso de producción.**

Concepto	Unidad de medida	Cantidad
Mano de obra	4	4
Combustible (Gas)	pesos	200
Energía eléctrica	pesos	5
Mantenimiento de vehículo	pesos	17
Servicio de agua potable	pesos	6
Impuesto	pesos	1.33
Leche	litros	1500
Cuajo	Mililitros	200
Sal	Kg. / Semana	36
Detergente de limpieza	pesos	5
Transporte	Día	1
Bolsa de plástico	Kg.	5

**Fuente:** Elaborado con datos proporcionados por el productor.

Para el abastecimiento de los insumos la empresa no enfrenta ningún problema solo cabe mencionar que si los tiene en cuanto a la materia prima principal que es la leche ya que no cuenta con un transporte con la capacidad de leche que se desea procesar. La disponibilidad de los insumos permitirá a la empresa llevar a cabo la propuesta de ampliación.

Actualmente la empresa procesa 547,500 litros de leche al año, lo que le permite obtener la producción y ventas que se mencionan en el cuadro 4.

**Cuadro 4. Producción y ventas de queso en la empresa por año.**

<b>Concepto</b>	<b>Producción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total de ventas</b>
Queso de hebra	54750 Kg.	30.00	1,642,500.00
Crema de suero	5475 litros	16.00	87,600.00
Crema de lechía	7300 litros	16.00	116,800.00
Total de ventas			1,846,900.00

**Fuente: elaborado con datos proporcionados de la unidad de producción.**

La empresa produce queso y crema de de lechía y de suero, pero del total de las ventas el 89% es por concepto de queso y el 11% restante es por los subproductos obtenidos. De acuerdo a lo anterior se observa que existe posibilidad de incrementar las ventas, lo cual se determino en el estudio de mercado.

En cuanto a canales de comercialización de la empresa, el productor tiene conocimiento que el producto se destina a un centro de acopio ubicado en la central de abastos en Oaxaca, al que llega el producto. Después del centro de acopio se ubica un intermediario minorista, el cual hace llegar el producto hasta el consumidor final. Las funciones de cada agente en la cadena de comercialización y los márgenes recibidos por cada uno de ellos se analizan con mayor detalle en el estudio de mercado. .

### ***2.1.1 El proyecto y sus objetivos.***

La empresa (objeto de estudio) “Quesería Cinco Hermanos” inició operaciones en el año de 2002. De acuerdo con análisis preliminares se estima que existe potencial de mercado para ampliar el volumen de producción y ventas de manera que se está planteando un proyecto para ampliar la capacidad de procesamiento, pasando de un promedio de 1,500 litros diarios de leche a 2200. El proyecto de ampliación consiste en la adquisición de equipos e instalaciones; el abastecimiento de las cantidades adicionales de leche se hará mediante la renta de equipos de transporte ya que el productor no cuenta con capital suficiente para la compra de transporte propio.

### ***2.1.2 Objetivos.***

- Ampliar el volumen de procesamiento de leche diario y efficientar el proceso productivo, lo que permitirá incrementar la producción de queso de hebra, los beneficios y rentabilidad de la empresa.

Aumentar el volumen de producción de queso, para abastecer el mercado potencial, a la vez establecer un mejor precio que lleve al incremento de los beneficios y determinar la viabilidad técnica y económica de la ampliación de la empresa.

## **2.2 Análisis de mercado.**

En este apartado se describen las características del queso que se producirá a través del proyecto de ampliación, el volumen de producción, la demanda potencial a cubrir, el precio promedio y los mecanismos y canales de comercialización a utilizar.

### **2.2.1 Descripción del producto.**

La empresa ofrecerá al mercado queso de hebra, por lo que a continuación se describen las propiedades que le corresponden a un kilo de queso y las características del queso que ofrecerá la empresa objeto de estudio.

#### **a) El queso y sus características.**

El queso es una conserva obtenida por la coagulación de la leche y por la acidificación y deshidratación de la cuajada. Es una concentración de los sólidos de la leche con la adición de:

- Cuajo para obtener la coagulación de la leche
- Fermentos bacterianos para la acidificación de la cuajada
- Sal de comida
- Cloruro de calcio para mejorar la disposición a la coagulación.

El queso está compuesto por agua, grasas y proteínas. El Cuadro 5 muestra la composición química que tiene un kilogramo de queso.

**Cuadro 5. Composición de un kilo grammo de queso.**

<b>Composición</b>	<b>Leche</b>	<b>Queso Blando</b>	<b>Queso Duro</b>
Grasa	40 gr.	240 gr.	315 gr.
Proteína	35 gr.	210gr.	280 gr.
Carbohidratos	48 gr.	20 gr.	10 gr.
Sales minerales	7 gr.	20 gr.	25 gr.
Agua	870 gr.	500 gr.	350 gr.
Sal de cocina	0 gr.	10gr.	20 gr.
Vitaminas	ABDEK	ABDEK	ABDEK

**Fuente: Dubach José, “El ABC para la quesería rural de los andes”**

La grasa y proteínas se concentran en el queso ya que al momento de que la leche pasa por un proceso de pasteurización se elimina el contenido de agua. En el caso

de la elaboración del queso, la grasa y proteínas se concentran aun más después de que la cuajada pasa por el proceso de cocción para obtener el queso de hebra.

***b) Características y usos del queso de hebra (Queso Oaxaca).***

El queso Oaxaca es un queso de acidez media, de cuajada suave y plástica, desmenuzable, de cuerpo firme; de color blanco cremoso y de sabor limpio y ligeramente ácido, que se consume casi fresco o con muy poca maduración. Se elabora con leche fresca de vaca, descremada, pasteurizada y cultivos lácticos. Su presentación es en correas trenzadas. Este tipo de queso se utiliza en platillos que requieren de un producto que gratine como pizza o quesadillas. Su vida de anaquel se encuentra alrededor de los 30 días en condiciones refrigeradas a temperatura inferior a 10°C.

En años recientes se ha desarrollado una presentación Light que contiene 40% menos de grasa que un queso Oaxaca tradicional. El Queso Oaxaca Light se fabrica con leche descremada pasteurizada de vaca, incorporando Dairy-Lo como ingrediente (proteínas lácteas naturales como sustituto de la grasa).

Para que una empresa de lácteos pueda participar en el mercado formal de quesos, tiene que aplicar un procedimiento riguroso fundamentado en la Norma Oficial Mexicana NOM-121-SSA1-1994, para la elaboración de quesos.

La Norma Oficial Mexicana tiene como propósito, establecer las especificaciones sanitarias para la elaboración de los quesos, con el fin de reducir los riesgos de transmisión de enfermedades causadas por alimentos, así como propiciar que se procesen productos de calidad sanitaria que garanticen la salud del consumidor y su nutrición. La norma es de observancia obligatoria en el territorio nacional para las personas físicas o morales que se dedican a este giro empresarial.

Los productos elaborados bajo esta norma, además de cumplir con lo establecido en el reglamento, deben ajustarse a las siguientes disposiciones:

- La leche de vaca o de otras especies animales o sus mezclas deben estar libres de toda sustancia ajena a su composición y ser pasteurizada de acuerdo a lo establecido en esta norma. La pasteurización se define como el proceso al que es sometido el producto en una adecuada relación de temperatura y tiempo para destruir la flora bacteriana patógena y casi la totalidad de la flora banal.
- Los quesos son de consistencia desde untable hasta rebanable, de aroma y sabor característico sin olores y sabores ajenos.
- Los productos no deben rebasar 12 UF/g de fosfatos a residual.
- Los productos deben estar exentos de materia extraña.
- En la etiqueta de los productos objeto de esta norma, debe figurar la leyenda “Manténgase en refrigeración” o “Consérvese en refrigeración”.
- Cuando en la elaboración de los productos se emplee leche de vaca, se indicará su origen.
- Debe figurar la leyenda “Fecha de Caducidad”
- Se debe usar material resistente que ofrezca la protección adecuada a los empaques para impedir su deterioro exterior, a la vez que facilite su manipulación, almacenamiento y distribución.
- El transporte foráneo o local debe ser en vehículos que cuenten con el sistema de refrigeración o material térmico adecuado que conserve los productos a una temperatura máxima de 7°C.
- La exhibición y venta de los quesos se permite en locales que tengan las condiciones de higiene, limpieza y que cuenten con equipo de refrigeración para conservar el producto a la temperatura máxima de 7°C.

Cabe señalar que el procedimiento de fabricación de los quesos que se utiliza en la empresa donde se desarrollará el proyecto, no cumple con todas estas disposiciones, aunque su producto cubre los requisitos de higiene y limpieza exigido por los intermediarios y de la central de bastos de Oaxaca como lo demuestra el hecho de que

el 95% de la producción se comercializa y tienen buena aceptación en el centro de acopio ubicado en la central de abastos de Oaxaca.

***c) Presentación del producto.***

El producto terminado debe pesar de 5 kilos con 100 gramos y empacarse en taras<sup>1</sup> con capacidad de 25 y 40 kilos, para facilitar la distribución del queso al centro de acopio (Central de abastos Oaxaca). En el caso de ventas a detalle en el lugar de producción se utilizan las presentaciones de 2 kilos, 1 kilo y presentación en ½ kilo.

***d) Definición del segmento del mercado que se va a atender.***

El producto está dirigido al mercado regional, específicamente a los intermediarios locales que realizan compras en volumen y permitiendo a la empresa la venta de toda la producción. No se considera la venta directa al consumidor, ni a los detallistas, debido a que no se dispone de la infraestructura ni el capital necesario para ello.

***2.2.2 Oferta.***

La empresa en su situación actual ofrece al mercado 150 kilos diarios de queso, compitiendo con otros 4 productores que en promedio producen 180 kilos diarios cada uno, lo cual da como resultado un total de 870 kilos diarios producidos en el Municipio de Mapastepec. Sin embargo esta producción es insuficiente para cubrir la demanda de los intermediarios por lo que, la empresa decidió manejar un volumen de leche más alto para obtener 258 kilos de queso diarios en promedio al año.

---

<sup>1</sup>se caracteriza por ser una caja de plástico de forma rectangular de diferentes capacidades como son de 25 y 40 kilos

La ventaja de la empresa Cinco Hermanos es que cuenta con un cliente fijo y el canal de comercialización establecido por lo que no tendrá problemas al momento de llevar acabo la ampliación de la producción. En cuanto a calidad el producto se elabora con la higiene y limpieza indispensables, y se cumple con los tiempos necesarios para la elaboración del producto, de esta manera ha ganado un lugar en el mercado pero es necesario que se modifique el proceso para cumplir con las normas oficiales de queso y así el producto pueda formar parte del mercado formal de los quesos.

La desventaja de los productores del Municipio de Mapastepec es que no cuentan con un cliente fijo para la venta de su producto, lo que se debe al incumplimiento en cuanto a volumen y calidad del producto; los competidores siguen el mismo proceso de producción, pero en ocasiones se extienden con el tiempo de proceso, lo cual hace que el producto al termino de la elaboración ocupe más insumos de los necesarios.

Existen otros lugares como el Municipio Pijijiapan, Tres Picos, Municipio de Tonalá, donde existen otros productores de queso de hebra que en promedio producen 150 kilos de queso, mismos que también comercializan el producto al centro de acopio de la central de abastos de Oaxaca con acopiadores distintos.

En cuanto a la producción total en el Municipio se producen 870 kilos diarios de los cuales el 83 % de la producción corresponde a 4 productores ubicados en Mapastepec con una producción de 720 kilos y el 17 % que corresponde a la empresa objeto de estudio con una producción de 150 kilos. Al momento de aumentar la capacidad de producción del queso en el Municipio sería de 978 kilos de queso de los cuales el 74% de la producción corresponde a los productores ubicados en el Municipio y el 26 % corresponden a la empresa objeto de estudio

En cuanto a producción de crema la empresa cuenta con un cliente fijo para la comercialización de la misma, por lo que el productor no tiene ningún problema para

posicionarse en el mercado de crema ya que se demanda más de la que el productor puede ofrecer.

### **2.2.3 Demanda.**

La demanda del producto para el proyecto esta constituida por las compras que realiza el mayorista ubicado en el centro de acopio quien esta dispuesto a adquirir toda la producción del proyecto, la actual y la que se obtenga una vez que se realice la ampliación CON proyecto, se producirán 258 kilos mismos, que el acopiador está dispuesto a adquirir, ya que es un comprador fijo para la producción de la empresa “Cinco Hermanos” y no adquiere producto de los demás productores ubicados en el Municipio de Mapastepec. El acopiador prefiere el producto de Cinco Hermanos por su calidad, consistencia y color del producto de que la empresa cumple con los tiempos y volúmenes de demanda requeridos.

### **2.2.4 Precios de mercado.**

El precio del queso de hebra tiene una gran variación durante el año debido a la estacionalidad de la producción; las fluctuaciones que se registran son hasta de \$7.00 por kilo de queso y los precios van desde \$26.00 hasta \$33.00. Al igual que la producción de la leche, el queso tiene una estacionalidad muy marcada, pues la mayor producción se concentra en los meses de julio, agosto, y septiembre, esto hace que el precio tenga fluctuaciones para los meses restantes.

**Cuadro 6. Estacionalidad de los precios de queso de hebra.**

<b>Ene.</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abr.</b>	<b>May.</b>	<b>Jun.</b>	<b>Jul.</b>	<b>Ago.</b>	<b>Sept.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>
33	33	33	33	31	30	26	26	26	29	29	29

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el productor.

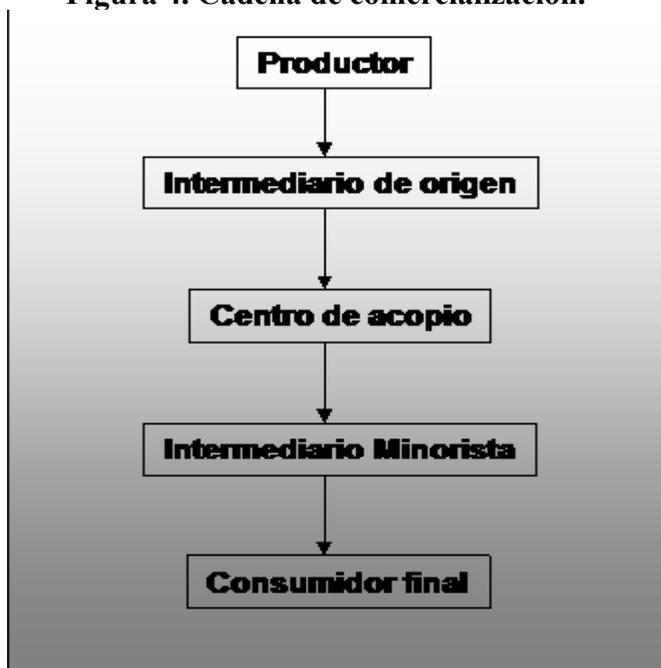
Analizando el cuadro 6 se determinó que el precio promedio para la venta del queso es de \$ 30.00. El precio mas alto se da en los primeros meses del año debido a que en esa época existe poca producción de leche (tiempo de seca), por este motivo, el precio de la leche aumenta haciendo que el costo de producción de queso aumente.

### ***2.2.5 Análisis de comercialización.***

El análisis de la cadena de comercialización productos de lácteos persigue identificar cada uno de sus eslabones, las actividades desarrolladas, los recursos empleados en ellas y el valor incorporado para el último y remoto usuario de la cadena(Consumidor final).

La cadena de comercialización empieza con el productor que se en carga de transformar la materia prima para obtener un producto terminado y venderlo al intermediario de origen quien a su vez lo lleve al centro de acopio (la central de abastos). Una vez que el queso es concentrado en el centro de acopio, el mayorista lo distribuye a los intermediarios minoristas, quienes son los que entran en contacto directo con el consumidor (figura 4).

**Figura 4. Cadena de comercialización.**



**Fuente:** Elaborado con datos proporcionados por el productor.

El productor de queso se encarga de la recolección de la leche y de llevarla hasta el lugar de transformación. Una vez que se obtiene el queso este se vende a crédito (semana), al intermediario de origen ya que la mayoría de los productores pueden acceder a un centro de compra venta para comercializar sus productos, ya que existen limitantes como el potencial de mercado que desea adquirir o consumir quesos, el costo de transporte del producto en este caso queso.

El intermediario de origen se encarga de trasladar el (queso) la central de abastos de Oaxaca, el cual paga el producto a la semana, ahí se desempaca y revisa la carga para que a la hora de ser distribuido el comprador o consumidor se quede satisfecho del producto.

El centro de acopio (central de abastos) se encarga de hacer la distribución de queso más detallada producida por la región, de tal manera que facilite el tiempo de distribución para el consumidor.

En el caso del intermediario minorista se encarga de comprar volumen de queso en la central de abastos para ser distribuido a la sociedad y así continuar con la cadena de comercialización del producto.

El consumidor se encarga de pagar el valor del producto considerando todo los costos que tuvo que emitir desde el lugar de producción hasta el consumidor final, es este el precio que tiene que pagar para satisfacer su necesidad de queso.

### ***2.2.6 Márgenes de comercialización.***

Según Caldentey (1972), por margen de comercialización se entiende, en general, el aumento de precios que experimenta un producto en el proceso de comercialización o en una parte del mismo.

Según García (1983), menciona dos métodos para el cálculo de los márgenes de comercialización.

a) Método indirecto: consiste en comparar las estadísticas o las informaciones de precios o en las distintas fases de comercialización.

Para determinar los márgenes relacionados a la comercialización de queso de hebra se aplicaron las siguientes fórmulas que establece Aguilera (1981).

#### ***En términos absolutos***

Margen =  $P_c - P_p$       Donde  $P_c$  = Precio al consumidor y  $P_p$  = Precio al productor

$$\text{Margen} = 80 - 30 = 50$$

#### ***En términos relativos***

$$\text{Margen} = \{ (P_c - P_p) / P_c \} * 100$$

$$\text{Margen} = \{ (80 - 30) / 80 \} * 100$$

Margen = 62.50 %

En términos absolutos el margen que se obtiene en el canal de comercialización en su totalidad es de \$ 50.00, mismo que se distribuye entre los agentes que forman parte de la cadena, como se muestran los márgenes correspondientes a cada intermediario.

**Cuadro 7. Márgenes absolutos de comercialización de queso de hebra.**

Agente	Precio promedio/Kg.	Márgenes
Productor	\$30.00	
intermediario de origen	\$45.00	\$15.00
Centro de acopio (Central de Abastos)	\$65.00	\$20.00
intermediario minorista	\$80.00	\$15.00
<b>Participación del Productor en el Precio de Venta al Menudeo</b>	<b>37.50%</b>	<b>\$50.00</b>

Fuente: Elaborado con información proporcionada por el productor.

El cuadro 8 muestra el margen relativo que le corresponde a cada uno de los agentes que forman parte de la cadena de comercialización. El margen total de comercialización es de 62.5% lo que significa que de cada peso pagado por el consumidor 62.5 centavos se quedan en manos de los intermediarios y el resto se paga al productor de queso. El agente que tiene mayor participación en el precio pagado por el consumidor es el mayorista lo cual corresponde a un 25% del total.

**Cuadro 8. Margen relativo para cada uno de los agentes.**

Agentes	Margen
Intermediario de origen	18.75%
Central de abastos	25.00%
Intermediario Minorista	18.75%
<b>Porcentaje relativo total</b>	<b>62.50%</b>

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el productor.

Analizando el canal de comercialización y la variación de los precios en cada uno de los eslabones, podemos observar que el precio del producto se incrementa en un 166 % al recorrer el canal desde el productor hasta el consumidor final. El agente que

incrementa más el precio es la central de abastos en un 50% respecto al precio al que compra.

### ***2.2.7 Problemática de la producción y comercialización del queso de hebra.***

La problemática que enfrenta el productor de quesos de hebra es la variación estacional de la producción de leche, le afecta por el incremento y la baja de los precios de materia prima, lo cual le genera ganancias y pérdidas no previstas. Estos cambios son atribuidos a las variaciones en clima que se dan a través del año; cuando hay precipitación pluvial, se genera una mayor producción de forrajes para el ganado y esto se traduce en un incremento en la producción de leche, lo que ocasiona una sobreoferta y hace que los precios se desplomen. Es en este caso donde los productores empiezan a perder por que hay una alta producción de queso y también se da una baja en los precios del mismo ya que existe una competencia extrema y un acotamiento del mercado para el producto.

El análisis de mercado indica que existe demanda potencial para el queso de hebra, por lo que se llegó a la conclusión de que si la empresa desea ampliar su capacidad de producción, procesando 2200 litros en lugar de los 1500 que actualmente se procesan y produciendo, 258 kilos diarios en lugar de 150 kilos, siendo el precio promedio de \$30.

### **2.3 Análisis Técnico.**

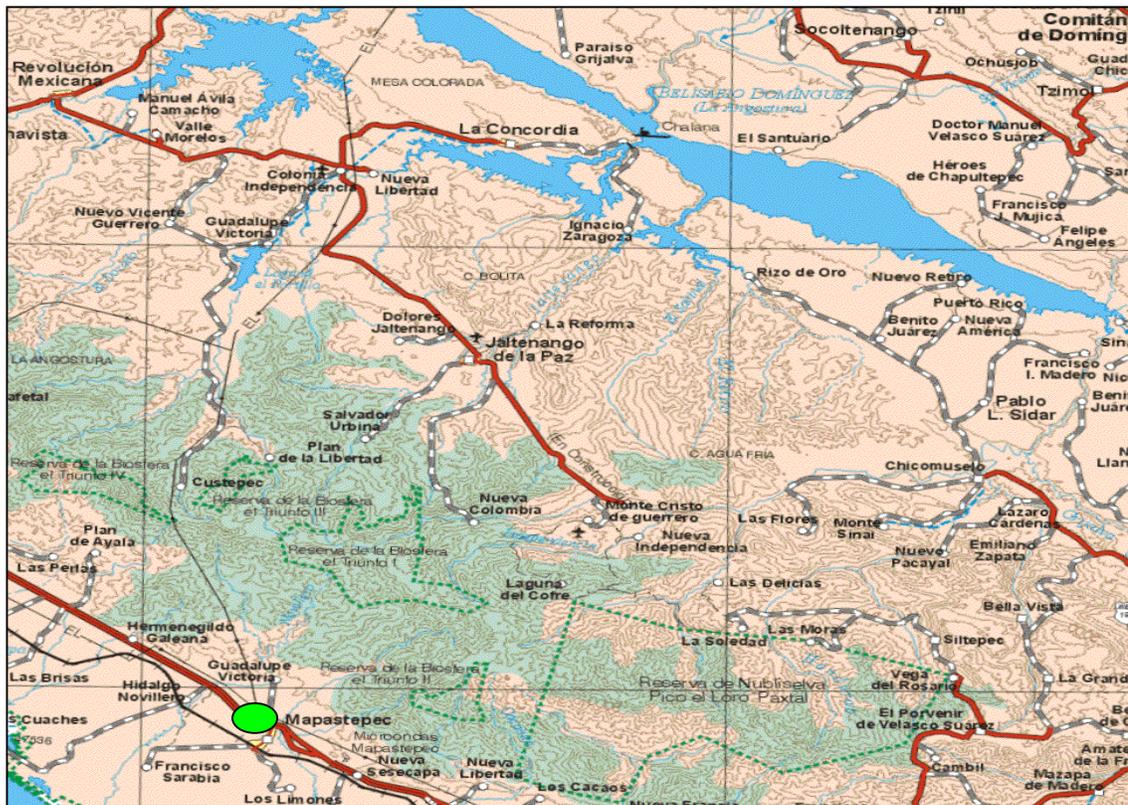
En este apartado se analiza, la localización, el tamaño y el flujo de producción e insumos utilizados en el proyecto; este análisis proporcionara los elementos para la evaluación financiera y determinar si el modelo de ampliación es rentable o no.

### 2.3.1 Localización y descripción del Municipio y de la unidad de producción.

El municipio de Mapastepec, Chiapas, es uno de los lugares de la región soconusco donde se produce una gran variedad de queso de leche de vaca, Oaxaca (de hebra), criollo, requesón, queso de sal y queso de doble crema, ya que esta actividad genera buen ingreso económico para los industrializadores de leche bovina en el municipio.

La unidad de producción se encuentra ubicada en el Municipio de Mapastepec, Chiapas, que se ubica en los 15°26' longitud norte y los 92°54' longitud oeste, con un altitud de 80 metros sobre el nivel del mar y con una extensión de 1086.5 Km<sup>2</sup>. la figura 5 muestra la ubicación geográfica del Municipio.

**Figura 5. Ubicación geográfica del Municipio de Mapastepec Chiapas.**

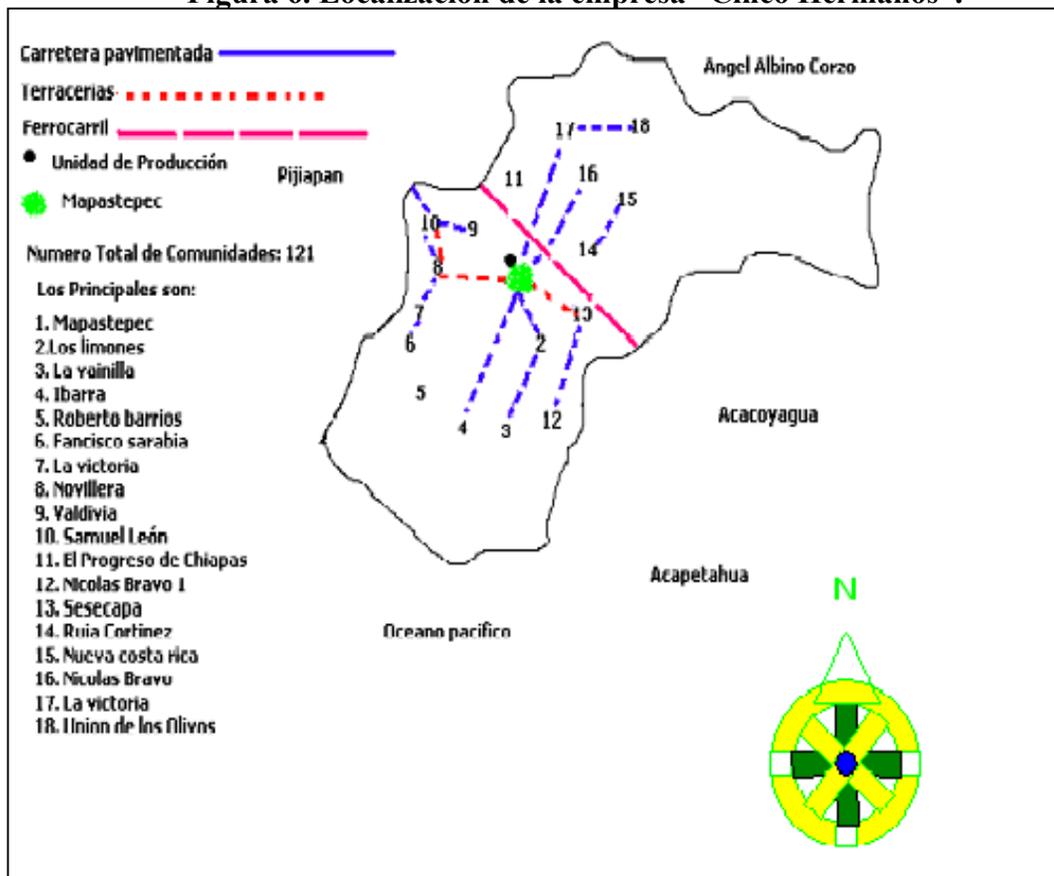


Fuente: Disponible en <http://www.maps-of-mexico.com/chiapas-state-mexico/chiapas-state-mexico-map-b2.shtm>

La figura 5 nos muestra la localización del Municipio donde se encuentra ubicada la unidad de producción.

La figura 6 muestra la localización de la unidad de producción y las principales vías de comunicación con las que cuenta así como las comunidades que forma parte del Municipio de Mapastepec.

**Figura 6. Localización de la empresa “Cinco Hermanos”.**



Fuente: Elaboración propia con datos disponibles en <http://www.municipiosdechiapas.com.mx/>

### ***2.3.2 Factores importantes en el proceso productivo.***

Para llevar a analizar el proceso productivo los tiempos necesarios y las actividades, es necesario considerar factores, como materias primas, personal, equipó e instalaciones.

### ***2.3.3 La materia prima.***

La materia prima principal para la producción de queso es la leche. En el Municipio existe una producción de leche todo el año pero el productor de queso debe hacer la recolección ya que los ganaderos no acostumbran a llevarla a los lugares de procesamiento. La recolección se hace en un recorrido de 36 Km. En el caso de que se amplié la capacidad de procesamiento será necesario definir los nuevos lugares de acopio de leche ya que solamente se cuenta con un camión para esta actividad.

Existen insumos necesarios para el procesamiento de leche y a la vez para la obtención del producto terminado como son, cuajo, sal, gas, bolsas, mano de obra entre otros mismos que se especifican en el cuadro 13. Cabe mencionar que no existen problemas para la adquisición de los insumos ya que en el municipio existe un proveedor directo de los insumos necesarios para llevar el proceso de producción de manera que no se encuentren barreras para no producir en cualquier momento.

### ***2.3.4 El personal.***

Se necesitan 4 personas para las labores necesarias en el proceso de producción del queso de hebra, que son: un recolector de la leche y un ayudante para agilizar este proceso, un receptor de la leche a la hora de su llegada a la fábrica de queso, un puntero, quien se encargara de aplicarle el cuajo y verificar el proceso de coagulación y de corte de la cuajada y al mismo tiempo se tiene que hacer cargo del salado de la misma para que al final sólo se dedique al cocimiento de la cuajada.

### ***2.3.5 Instalaciones y equipo.***

El área de trabajo para desempeñar las funciones de producción de queso de hebra es una construcción de 112 m<sup>2</sup>, el cual está perfectamente limpio, tanto el material utilizado como el área de trabajo, lo cual le ayuda a la empresa a tener buena imagen en la calidad de su producto.

La empresa cuenta con el equipo necesario para llevar acabo el proceso de producción de queso como son transporte, mesas, tinas, etc., mismos que se especifican en el Cuadro 2. Los Cuadros 11 y 12 presentan la cantidad, capacidad y precio de los insumos, necesarios para la producción CON y SIN el proyecto.

### ***2.3.6 Descripción y proceso de producción de queso de hebra***

El fabricante de quesos concentra la leche de lunes a domingo haciendo un recorrido diario de 36 kilómetros, con un tiempo aproximado de 6 horas diarias. Los lugares a los cuales hace el recorrido es de Mapastepec al ejido Tutuan, López Mateos, Valdivia y luego de regreso a Mapastepec.

En el cuadro 9 se describen las actividades, el proceso de producción y los tiempos requeridos para cada uno de ellos.

**Cuadro 9. Actividades y tiempo del proceso de producción.**

<b>Pasos</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>
1	Recorrido a las unidades productivas para colectar la leche en la camioneta.	360 min.
2	Recepción de leche en la fábrica	45 min.
3	Cuajado de leche en las tinas de 1000, 500 y tambos de 220 litros.	5 min.
4	Quiebre de cuajada	10 min.
5	Escurredo	10 min.
6	Salado	10 min.
7	Ultimo deshuerado	5 min.
8	Cocido (4 cocidas al día 30 min. c/u)	120 min.
9	Se estira la cuajada en hileras no muy gruesas para dejarla enfriar 30 min.	30 min.
10	Se enrollan las hileras en bolas de 5 Kg. con 100 gramos para enviarlo al cliente	30min.
11	Se espera que las bolas de 5 Kg. con 100 gramos escurran cuando el queso sale muy suave	20min.
12	Se embolsa para enviarle al cliente y ponerlo en las taras	90 min.

**Fuente:** Elaborado con datos proporcionados por el productor.

El proceso de producción está a cargo de cuatro personas responsables del procesamiento de la leche, el cual dura un tiempo de 12 horas con 25 minutos. Cabe mencionar que estos tiempos son los que se emplean actualmente, es decir SIN proyecto, al ampliar la capacidad de producción de queso el proceso aumentará 60 minutos ya que con el aumento de la producción será necesario hacer una cuajada más y esto se lleva el tiempo antes mencionado.

A continuación se presentan los indicadores de eficiencia productiva en cuanto al uso de la materia prima para la obtención del queso y de la crema.

**Cuadro 10. Indicadores de Eficiencia Productiva.**

<b>No.</b>	<b>Indicador</b>	<b>Relación</b>
1	Leche de vaca	100 %
2	De cada 1.5 litros de leche quedan 1 litros de suero	66.7 %
3.	De cada 27 litro de lechía quedan 1 litro de crema.	3.7 %
4	Por cada 200 litros de suero salen 1 litro de crema	0.5 %
5	Por 10 litros de leche se obtiene 1 kg de queso	10 %
6	Por cada 50 kgs de cuajada se utilizan 10 Kgs. de sal.	20 %

**Fuente:** Elaborado con datos proporcionados por el productor.

El cuadro 10 especifica la relación insumo / producto del queso y crema obtenidos de la leche bajo las condiciones actuales de producción. Para la obtención de crema la relación no presentaría variaciones, se lleve a cabo o no la propuesta de ampliación, pero si existe variación en la relación leche / queso ya que se pretende que con 8.5 litros de leche se obtenga 1 kilo de queso, lo que se logrará cuando el productor de queso, haga del conocimiento de los productores de leche su objetivo y solicite la leche a la hora exacta que él especifique, para reducir tiempos de recolección, ya que esto hace que la leche llegue fresca y no contenga un alto grado de acidez, ya que es la causa principal de que la leche no de un rendimiento alto.

### ***2.3.7 Instalaciones y equipo SIN y CON el proyecto.***

Se presentan las necesidades de inversión Sin el proyecto, definiendo los conceptos de inversión y el total a invertir en cada uno de ellos (ver cuadro 11).

**Cuadro 11. Instalaciones y equipo Sin Proyecto.**

<b>Conceptos de inversión</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Costo Total</b>
Terreno	1	20,000	20,000
Construcción M2	112	40,000	40,000
Drenaje	1	5,000	5,000
Tanque para agua	1000 Lts	1,900	1,900
Tanque para gas	500 Lts	1,000	1,000
Mesas	6	1,000	6,000
Tinas para cocer	3	250	750
Paletas	5	100	500
Tinas para leche	2	2,000	4,000
Cubetas	10	20	200
Cuchillos	3	50	150
Pesa	1	800	800
Coladores	2	150	300
Tambores para recolección de la leche	18	400	7,200
Botas para higiene	5 Pares	100	500
Mandiles	6	40	240
Bomba de agua	1	1,500	1,500
Quemadores	2	150	300
Transporte	1	50000	50,000
Cepillos para Lavar	2	20	40.00
<b>Valor total</b>			<b>140,380</b>

**Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el productor.**

En el cuadro 11 se presentan los activos con que cuenta la empresa, y que representa la base para su operación actual, resaltando que por contar solamente con la operación de un año, se encuentran en condiciones aceptables, por lo que en su mayoría se utilizan en la ampliación propuesta reemplazándose únicamente aquellos que no reúnen los requisitos de capacidad para el procesamiento de una cantidad de leche superior a la que actualmente se procesa.

A continuación el cuadro 12 presenta las necesidades de inversión requeridas para incrementar la capacidad instalada de la empresa, situación que se traducirá en una mayor capacidad de producción, pues se tendrá la posibilidad de pasar de la producción de 547,500 a 803000 litros anuales, lo que aumentara la producción de queso de 54750 a 94170 kilos al año.

La ampliación consistirá en desechar el equipo que no cuente con la capacidad para el nuevo procesamiento como lo son tanques de agua, tanque para gas, tinas para leche y cocimiento, entre otros.

**Cuadro 12. Requerimientos de inversión CON proyecto.**

Concepto	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Tanque para agua	1	2,200	2,200
Tanque para gas de cocimiento	1	4,000	4,000
Tinas para cocer	1	300	300
Tinas para leche	2	2,000	4,000
Cubetas	2	25	50
Cuchillos	2	50	100
Pesa	1	850	850
Coladores	1	170	170
Tambores para leche	1	400	400
Botas para higiene	1 par	100	100
Bomba de agua	1	1,650	1,650
Quemadores	2	160	320
Cepillos para lavar	1	25	25
Capacitación	5 personas	\$ 5000 c / u	25,000
Descremadora	1	35,000.00	35,000
<b>Total inversión</b>			<b>74,165</b>

Fuente: elaboración propia con datos basados en el cuadro anterior

El total de la reinversión corresponde al 35 % de la inversión total para el año cero al momento de llevar acabo la propuesta.

**Cuadro 13. Insumos necesarios para la producción de queso**

Conceptos	Unidad de medida / Diario	SIN Proyecto	CON Proyecto
Mano de obra	personas	4	4
Combustible (Gas)	pesos	200	200
Energía eléctrica	Pesos	5	5
Mantenimiento de vehículo	pesos	17	17
Servicio de agua potable	pesos	5	6
Impuesto	pesos	13..33	13..33
Leche	litros	1500	2200
Cuajo	mililitros	200	300
Sal	Kg.	36	51
Detergente de limpieza	pesos	5	6
Bolsa de plástico	Kg. / semana	5	9
Transporte con capacidad de transportar 1500 litros <sup>1</sup>	Día	1	
Renta de transporte con capacidad de 2200 litros	Día		1
Gas para cocimiento <sup>2</sup>	Pesos		105

**Fuente: elaborado con información proporcionada por el productor.**

- 1) El vehículo con que se cuenta actualmente es de un modelo obsoleto para la ampliación de la capacidad de leche a transportar, por lo que se plantea su desecho y la contratación de transporte para está función.
- 2) El gas para cocimiento no se registra SIN el proyecto ya que el productor lo recibe de una industria de quesos más grande en cuanto a producción, lo cual paga con servicios de transporte que la empresa da a otra empresa, pero al momento de llevar acabo la ampliación (CON) proyecto y aquí donde se cancelan los costos.

En el cuadro 13 se observan los insumos que se requieren SIN proyecto y los necesarios para llevar acabo la ampliación de la capacidad de producción de queso, pero en el caso del transporte que la empresa actualmente utiliza se considera que es obsoleto ya que no cuenta con la capacidad de carga para la ampliación por lo que se recomienda al productor la renta de un transporte con dicha capacidad y para tiempos futuros es posible que el productor adquiera un vehículo nuevo ya que si es posible cubrirlos de acuerdo a los beneficios obtenidos.

Con respecto al proceso de producción de CON y SIN es el mismo, con la diferencia de que al llevar acabo la propuesta de ampliación de la capacidad de

producción el tiempo se prolonga 1 hora mas, dado que se obtendrá mas producción de queso. Cabe mencionar que CON el proyecto solo se aumentara la cantidad a utilizar de los mismos y en cuanto a mano de obra se concluye que las mismas cuatro personas pueden procesar 700 litros más, esto es el aumento de 1500 a 2200 litros por lo que no hay problema de mano de obra para el proceso de producción.

## **2.4 Análisis financiero.**

El análisis se realizó siguiendo la estructura usual de un estudio financiero por lo que primero se analizaron los egresos relacionados con la actividad, y después los ingresos para posteriormente construir los flujos de efectivo que han de servir como base para la evaluación financiera del proyecto.

Dado que el proyecto consiste en una ampliación de la capacidad instalada de la empresa quesera “Cinco Hermanos”. Para determinar la rentabilidad de la ampliación es necesario realizar un análisis bajo el enfoque CON y SIN proyecto, lo que hace necesaria la construcción de un flujo de efectivo SIN proyecto, otro CON proyecto, y a partir de la diferencia entre las situaciones CON y SIN proyecto, evaluar el efecto neto de la ampliación sobre los beneficios y la rentabilidad de la empresa.

### ***2.4.1 Presupuesto de egresos e ingresos de CON y SIN proyecto.***

Este apartado indica los egresos e ingresos que incurren en el proceso de producción del queso de SIN y Con el proyecto como son materia prima, mano de obra, renta de transporte, etc., con respecto a egresos y venta de queso y crema con respecto a los ingresos.

#### ***a) Costos de producción.***

Los costos de producción son todos aquellos gastos en que se incurrirá en la operación del proyecto, por lo que se puede decir que este costo es solamente un reflejo

determinado en el estudio técnico, donde se definió el proceso productivo. Los costos de producción en los que se incurrió CON y SIN el proyecto son: materia prima, mano de obra, empaque, energía eléctrica, agua, combustible, calidad y mantenimiento, los cuales se pueden separar en fijos y variables que en su conjunto determinan los costos totales.

**Cuadro 14. Presupuesto anual de egresos SIN proyecto.**

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
<b>Costos fijos</b>				
Mano de obra	Personas	4	36,500.00	146,000.00
Combustible (Gas)	Día	365	200.00	73,000.00
Energía eléctrica	Lote	12	150.00	1,800.00
Mantenimiento de vehículo	Lote	12	510.00	6,120.00
Servicio de agua potable	Lote	12	150.00	1,800.00
Flete de distribución	Lote	12	6,843.75	82,125.00
Impuesto*	Lote	12	400.00	4,800.00
<b>Total Costos Fijos</b>				<b>315,645.00</b>
<b>Costos Variables</b>				
Leche	Litros	547,500	2.30	1,259,250.00
Cuajo	Litros	73	130.00	9,490.00
Sal	Kg.	13,140	1.32	17,344.80
Bolsa de plástico	Kg.	274	30.00	8,220.00
Detergente de limpieza	Kg.	183	6.00	1,095.00
<b>Subtotal</b>				<b>1,295,399.80</b>
Merma	5% de costos variables			64,769.99
<b>Total Costos variables</b>				<b>1,360,169.79</b>
<b>Costo total</b>				<b>1,675,814.79</b>

Fuente: elaborado con datos proporcionados por la unidad de producción

\*El productor está registrado como pequeño contribuyente por lo que el monto de \$400 mensuales es fijo.

De acuerdo al presupuesto de egresos que tiene la empresa en la situación actual, los costos fijos representan el 18.84% del total, correspondiéndole un 81.16% a los costos variables. En este caso no se registran los costos por gas para cocimiento debido a que el productor presta un servicio de transporte a otra fábrica de quesos más grande en cuanto a capacidad instalada pero que se dedica a producir otros tipo de queso (la cual no representa competencia) para la empresa objeto de estudio y como pago por este servicio, se le proporciona el gas al productor. Cabe señalar que no se atribuye costo

alguno, dado que los costos van integrados en la operación de vehículo (mantenimiento y combustible).

Una vez presentados los costos de producción SIN proyecto, se elaboran los costos de producción CON proyecto, a fin de estar en posibilidades como se menciona anteriormente de elaborar los flujos de efectivo que nos permitan identificar el impacto económico atribuible al proyecto. A continuación se presentan de manera desglosada los costos en que incurrirá en el nuevo proceso productivo (cuadro 15).

**Cuadro 15. Presupuesto anual de egresos CON proyecto**

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo Total (\$)
<b>Costos fijos</b>				
Mano de obra	Personas	4	36,500.00	146,000.00
Combustible (Gas)	Día	365	200.00	73,000.00
Gas para cocimiento	Lote	12	3,200.00	38,400.00
Energía eléctrica	Lote	12	150.00	1,800.00
Renta de transporte	Día	365	400.00	146,000.00
Mantenimiento de vehículo	Lote	12	510.00	6,120.00
Servicio de agua potable	Lote	12	180.00	2,160.00
Flete de distribución	Lote	12	11,771.25	141,255.00
Impuesto*	Lote	12	400.00	4,800.00
<b>Total Costos Fijos</b>				<b>559,535.00</b>
<b>Costos Variables</b>				
Leche	Litros	803,000	2.30	1,846,900.00
Cuajo	Litros	107	130.00	13,910.00
Sal	Kg.	18,736	1.32	24,731.52
Bolsa de plástico	Kg.	475	30.00	14,250.00
Detergente de limpieza	Kg.	183	6.00	1,095.00
Subtotal				1,900,886.52
Merma (5 % de los costos variables)	Lote			95,044.33
<b>Total costo variable</b>				<b>1,995,930.85</b>
<b>Costo total</b>				<b>2,555,465.85</b>

Fuente: elaborado con datos proporcionados por la unidad de producción

\*El productor esta registrado como pequeño contribuyente por lo que el monto de \$400 mensuales es fijo.

Al momento de desarrollar la propuesta de ampliación se observa que los costos variables representan un 78.10% del total y el 21.90 % corresponde a los costos fijos.

#### **2.4.2 Presupuesto de ingresos de CON y SIN proyecto.**

Los ingresos totales son los que se obtienen de la producción y venta de queso y de sus subproductos como la crema.

Para la elaboración del siguiente presupuesto, se considera un precio de venta de \$ 30.00 por kilo de queso, mientras que para el litro de crema será de \$ 16.00 por litro, estos precios son basados en los precios del año 2003, conforme se estableció en el análisis respectivo en el estudio de mercado.

#### **2.4.3 Ingresos SIN proyecto.**

El Cuadro 16 es considera los ingresos de la empresa que se derivan de la venta de quesos y crema de suero y de lechía, conforme a su operación actual. Para su cálculo se toma como base la producción estimada y los precios promedio a que vendió la empresa durante el año 2003 (Cuadro 16).

**Cuadro 16. Presupuesto de ingresos SIN proyecto.**

<b>Concepto</b>	<b>Producción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total de ventas</b>
Queso de hebra	54750 Kgs.	\$ 30.00	\$ 1,642,500.00
Crema de suero	5475 litros	\$ 16.00	\$ 87,600.00
Crema de lechia	7300 litros	\$ 16.00	\$ 116,800.00
<b>Total de ventas</b>			<b>\$ 1,846,900.00</b>

Fuente: elaborado con datos proporcionados de la unidad de producción.

Con el nivel de producción actual la empresa perciben ingresos por venta de queso y crema equivalentes a 1, 846,900 de lo s que el 88.93% corresponde a la venta de queso de hebra y el 11.07% representan las ventas de crema de suero y de lechía.

Para el análisis financiero se hace el supuesto de que, en caso de mantenerse la situación actual, los ingresos de la empresa durante los próximos cinco años serán constantes. Para el cálculo de la situación CON proyecto, se consideraron los mismos precios que para la situación SIN, pero un mayor volumen de producción, que se deriva de la ampliación de la capacidad instalada.

**Cuadro 17. Presupuesto de ingresos CON proyecto.**

Concepto	Producción	Precio	Total de ventas
Queso de hebra	94170 Kg.	30.00	2,825,100.00
Crema de suero	2676 litros	16.00	42,816.00
Crema de lechía	3965 litros	16.00	63,440.00
<b>Total de ventas</b>			<b>2,931,356.00</b>

Fuente: elaborado propia con datos estimados.

De llevarse a cabo la propuesta de ampliación se observa que los ingresos aumentan un 63% con respecto a los obtenidos en la situación actual del negocio, lo cual indica que en primera instancia sería rentable llevar a cabo la propuesta, obviamente falta hacer la evaluación financiera y determinar los indicadores correspondientes, lo que nos permitirá ratificar a desechar esta primera hipótesis o aseveración.

## 2.5 Beneficios.

Los beneficios son aquellos que se obtienen de la diferencia entre el ingreso y el costo total de producción. Actualmente la empresa obtiene un beneficio de \$ 171, 085 (Cuadro18), mientras que con proyecto los beneficios se incrementarían hasta alcanzar los \$ 375,890 por año, es decir, aumentan en un 120% como resultado de la ampliación de la capacidad instalada.

**Cuadro 18. Beneficios SIN proyecto.**

Ingresos Totales	1,846,900.00
Costos Totales	1,675,814.79
<b>Beneficios</b>	<b>171,085.21</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuadros 14 y 16.

Con base en los datos del Cuadro 18 se estima que la empresa en la actualidad está teniendo una tasa de rentabilidad para el ejercicio de 10.21%, lo que indica que aunque el proyecto de ampliación no se lleve a cabo de la empresa es rentable y puede seguir operando siempre y cuando no se presenten caídas drásticas en el mercado para el producto o aumentos importantes en los costos de producción.

**Cuadro 19. Beneficios CON proyecto.**

Ingresos Totales	2,931356.00
Costos Totales	2,555465.85
<b>Beneficios Totales</b>	<b>375,890.00</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de los cuadros 15 y 17.

Mediante la ampliación de la capacidad de producción se obtiene un incremento de un 4.5% en la tasa de rendimiento para el ejercicio con respecto a lo observado SIN proyecto, lo que nos da una tasa de 14.72%, valor que es aceptable además si se considera que las tasas de interés que pagan los bancos son inferiores a ese rendimiento.

Para definir si la alternativa de ampliación del proyecto es viable financieramente y tiende a mejorar las utilidades de la empresa, será necesario calcular el incremento en los beneficios de la empresa y compararlos con el costo de inversión necesaria para llevara acabo la ampliación.

### ***2.5.1 Punto de equilibrio.***

El punto de equilibrio se refiere a la cantidad o el monto de ventas requeridas para llegar a que los ingresos totales sean iguales a los costos totales, de tal manera que la utilidad sea cero, esto es, que no se den pérdidas ni utilidades. En el cuadro 20 se presenta la escala de producción de la fábrica de quesos para determinar el punto de equilibrio.

Para determinar el punto de equilibrio en la unidad de producción se tomaron en cuenta los siguientes datos: litros de leche procesados anualmente, el costo total y el ingreso.

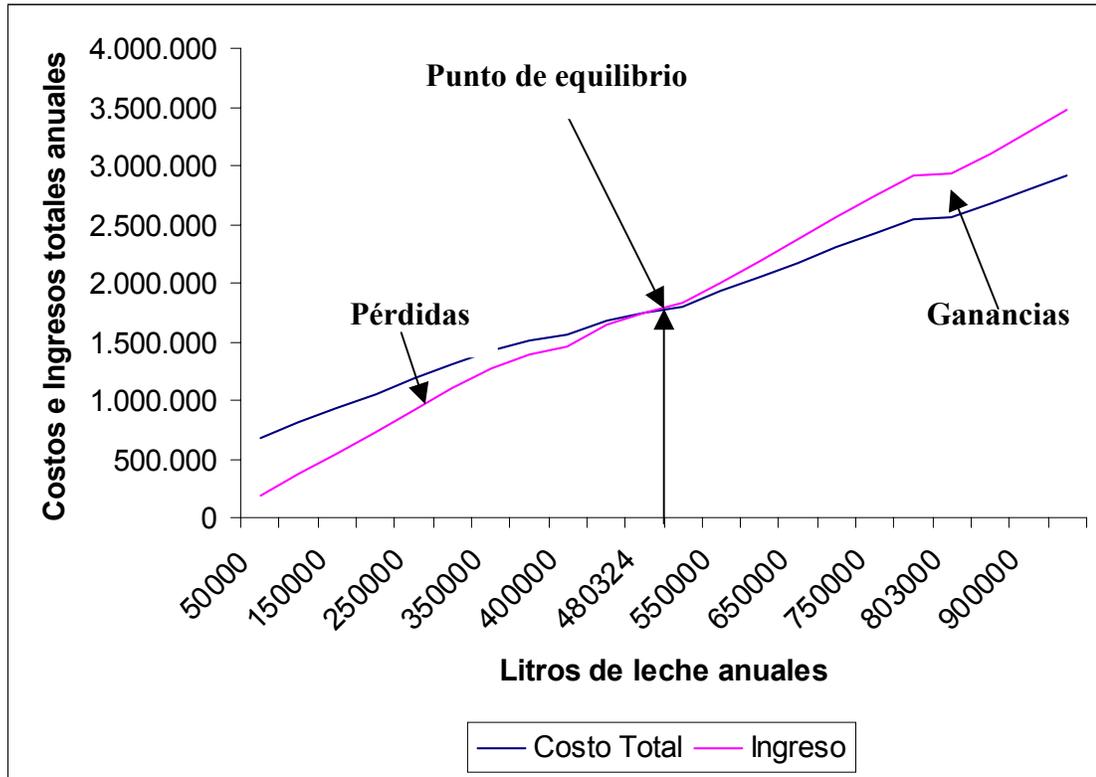
**Cuadro 20. Escala de óptima producción de leche CON proyecto.**

Lts/ Año	Costo Fijo	Costo Var.	Costo Total	Ingreso	Diferencia
50000	559,535	124,280	683,815	182,525	-501,289
100000	559,535	248,559	808,094	365,051	-443,044
150000	559,535	372,839	932,374	547,576	-384,798
200000	559,535	497,119	1,056,654	730,101	-326,552
250000	559,535	621,398	1,180,933	912,626	-268,307
300000	559,535	745,678	1,305,213	1,095,152	-210,061
350000	559,535	869,957	1,429,492	1,277,677	-151,816
379025	559,535	942,102	1,501,637	1,383,633	-118,004
400000	559,535	994,237	1,553,772	1,460,202	-93,570
450000	559,535	1,118,517	1,678,052	1,642,728	-35,324
<b>480324</b>	<b>559,535</b>	<b>1,193,890</b>	<b>1,753,425</b>	<b>1,753,425</b>	<b>0</b>
500000	559,535	1,242,796	1,802,331	1,825,253	22,921
550000	559,535	1,367,076	1,926,611	2,007,778	81,167
600000	559,535	1,491,356	2,050,891	2,190,303	139,413
650000	559,535	1,615,635	2,175,170	2,372,829	197,658
700000	559,535	1,739,915	2,299,450	2,555,354	255,904
750000	559,535	1,864,195	2,423,730	2,737,879	314,150
800000	559,535	1,988,474	2,548,009	2,920,404	372,395
<b>803000</b>	<b>559,535</b>	<b>1,995,931</b>	<b>2,555,466</b>	<b>2,931,356</b>	<b>375,890</b>
850000	559,535	2,112,754	2,672,289	3,102,930	430,641
900000	559,535	2,237,033	2,796,568	3,285,455	488,887
950000	559,535	2,361,313	2,920,848	3,467,980	547,132

Fuente: Elaborado con a datos de los cuadros 15, y 17.

De acuerdo al análisis de punto de equilibrio al ampliar la capacidad instalada, la empresa debe procesar 480,324 litros de leche, para no tener pérdidas ni beneficios, lo que representa tan solo el 54.3% del volumen de leche que se pretende procesar con la ampliación propuesta a través del presente proyecto. Es decir el tamaño de empresa propuesto le deja un margen de uso de la capacidad instalada que puede emplearse para ampliar o reducir la producción según convenga, dadas las condiciones de mercado.

**Figura 7. Diagrama del punto de equilibrio**



Fuente: Elaborado con datos del cuadro 20.

En la figura 7 se aprecia que el productor dentro de su unidad productiva, logra un punto de equilibrio cuando maneja 480324 litros de leche al año, ya que con esa producción el productor empieza a obtener beneficios, es decir su actividad es rentable.

### **2.5.2 Flujos de efectivo CON y SIN proyecto.**

A continuación se presentan los flujos de efectivo resultante de la operación de la empresa CON y SIN proyecto de ampliación mismos que serán la base para realizar la evaluación financiera y calcular los indicadores de rentabilidad como lo son el VAN y TIR, para lo cual primeramente se determinar la TREMA.

El flujo de efectivo SIN proyecto se construyo tomando como base las inversiones, costos e ingresos calculados en los apartados anteriores. De antemano se

observa que la empresa es rentable bajo su esquema de operación actual ya que los beneficios son mayores que la inversión en activos que actualmente tiene la empresa.

**Cuadro 21. Flujo de efectivo SIN proyecto**

Concepto	0	1	2	3	4	5
Inversión	-140380					
Ingresos		1,846,900	1,846,900	1,846,900	1,846,900	1,846,900
Egresos		1,675,815	1,675,815	1,675,815	1,675,815	1,675,815
<b>Utilidad neta</b>	<b>-140,380</b>	<b>171,085</b>	<b>171,085</b>	<b>171,085</b>	<b>171,085</b>	<b>171,085</b>
Capital de trabajo <sup>2</sup>	-32138					
Recup. Cap. Trab.						32,138
<b>Flujo de efectivo</b>	<b>-172,518</b>	<b>171085</b>	<b>171085</b>	<b>171085</b>	<b>171085</b>	<b>203,223</b>

Fuente: Elaborado con base a la información de los cuadros 14 y 16.

Así mismo los datos del cuadro 22 indican que también será rentable una vez que se realice la ampliación ya que sus utilidades serán mayores.

**Cuadro 22. Flujo de efectivo CON proyecto**

Concepto	0	1	2	3	4	5
Inversión	-214545					
Ingresos		2,931,356	2,931,356	2,931,356	2,931,356	2,931,356
Egresos		2,555,466	2,555,466	2,555,466	2,555,466	2,555,466
<b>Utilidad neta</b>	<b>-214545</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>
Capital de trabajo	-49007					
Recup. Cap. Trab.						49007
<b>Flujo de efectivo</b>	<b>-263552</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>424,897</b>

Fuente: Elaborado con base a la información de los cuadros 15 y 17.

La información de los cuadros 21 y 22 será la base para el cálculo de los ingresos, costos y beneficios marginales resultantes de la ampliación de la empresa, los que serán utilizados para evaluar la rentabilidad de la inversión necesaria para el proyecto de ampliación.

<sup>2</sup> El capital de trabajo se registra en forma semanal ya que el productor acostumbra a pagar a sus proveedores de esa manera y el pago por venta del queso lo recibe de la misma manera.

## **CAPITULO III**

### **EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO**

El propósito de este capítulo es determinar la rentabilidad económica de la propuesta de ampliación a través de indicadores financieros como son el VAN, TIR y RB/C.

Considerando que de acuerdo al estudio de mercado existe una demanda potencial de queso de hebra que puede ser cubierta para la empresa “Cinco Hermanos”, Mapastepec ofrece las condiciones climatológicas para la elaboración de suficiente materia prima(leche) y que los requerimientos de inversión es posible cubrirlos con las utilidades obtenidas, se procede a la evaluación del proyecto.

#### **3.1 Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA)**

Para realizar la evaluación del proyecto se debe establecer la tasa de descuento mediante la cual se hará la actualización de los flujos del proyecto, también llamada Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable (TREMA) para la realización del proyecto. En este caso se toma como TREMA el costo del dinero en el sistema mexicano, que es equivalente al promedio ponderado de las tasa de interés a 28 días de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) mas 4 puntos, ya que este es le costo de dinero que comúnmente se utiliza para la evaluación de proyectos agrícolas, además de que es el de más fácil disponibilidad.

Dado que para el cálculo de los costos e ingresos del proyecto se suponen precios constantes (sin inflación), entonces la tasa de descuento tampoco deberá incluir inflación, por lo que el TREMA del proyecto en términos reales es igual a 9.5495% lo

que resulta se sumarla tasa real de los CETES registrada en los meses de enero a noviembre de 2003 que fue de 6.5445 más cuatro puntos porcentuales.

De acuerdo con lo anterior, para que el proyecto de ampliación de la producción de queso se considere rentable, deberá generar un rendimiento mínimo de 9.5445% sobre el capital invertido en el proyecto. Para propósitos del cálculo de indicadores de rentabilidad la TREMA se considero igual al VAN (10%).

### **3.2 Evaluación Financiera**

El objetivo principal de la evaluación es determinar la viabilidad financiera de ampliar la capacidad de procesamiento de leche, lo que nos da un incremento en la producción de queso.

Para realizar la evaluación financiera fue necesario elaborar los flujos de efectivo de la operación de la empresa CON y SIN proyecto de ampliación (Cuadros 21 y 22), en los que se consideró la inversión inicial, los ingresos totales y costos totales. El horizonte de tiempo propuesto para la recuperación de la inversión es de 5 años, ya que este es el promedio de vida útil para el equipo utilizado en el proyecto

#### ***3.2.1 Flujos de efectivo.***

En los Cuadros 23 y 24 se presentan los flujos de efectivo de la empresa CON y SIN el proyecto, los cuales servirán como base para el cálculo de posbeneficios atribuibles exclusivamente al proyecto de ampliación de la empresa.

**Cuadro 23. Flujo de efectivo SIN proyecto**

Concepto	0	1	2	3	4	5
Inversión	-140380					
Ingresos		1,846,900	1,846,900	1,846,900	1,846,900	1,846,900
Egresos		1,675,815	1,675,815	1,675,815	1,675,815	1,675,815
<b>Utilidad neta</b>	<b>-140380</b>	<b>171,085</b>	<b>171,085</b>	<b>171,085</b>	<b>171,085</b>	<b>171,085</b>
Capital de trabajo <sup>3</sup>	-32138					
Recup. Cáp. trab.						32,138
<b>Flujo de efectivo</b>	<b>-172518</b>	<b>171085</b>	<b>171085</b>	<b>171085</b>	<b>171085</b>	<b>203,223</b>

Fuente: Elaboración propia basada en los datos de los cuadros 14 y 16.

\* El valor residual de los activos no se registran en los flujos de efectivo ya que la mayor parte de estos tienen una vida útil promedio de 5 años y por lo que no se considero como valor de rescate.

El cuadro 23 refleja los resultados de la empresa, si en los próximos años continuara operando como lo hace en la actualidad, es decir, sin llevar acabo la ampliación de la capacidad de producción.

**Cuadro 24. Flujo de efectivo CON proyecto**

Concepto	0	1	2	3	4	5
Inversión	-214545					
Ingresos		2,931,356	2,931,356	2,931,356	2,931,356	2,931,356
Egresos		2,555,466	2,555,466	2,555,466	2,555,466	2,555,466
<b>Utilidad neta</b>	<b>-214545</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>
Capital de trabajo	-49007					
Recup. Cáp. Trab.						49,007
<b>Flujo de efectivo</b>	<b>-263552</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>375,890</b>	<b>424,897</b>

Fuente: Elaboración propia basada en los datos de los cuadros 15 y 17.

\* El valor residual de los activos no se registran en los flujos de efectivo ya que la mayor parte de estos tienen una vida útil promedio de 5 años y por lo que no se considero como valor de recate.

El cuadro 24 refleja los resultados que podría alcanzar la empresa si amplia su capacidad de procesamiento de 1500 a 2200 litros de leche diarios.

<sup>3</sup> El capital de trabajo se registra en forma semanal ya que el productor acostumbra a pagar a sus proveedores de esa manera y también por que el pago por venta del queso lo recibe de la misma manera.

### 3.2.2 Comparación de flujos de efectivo

Considerando que el objetivo de la tesis es evaluar la viabilidad financiera del proyecto de ampliación de la capacidad de producción de la empresa se procedió a obtener la diferencia de los flujos CON y SIN el proyecto (ver Cuadro 25), lo que permitió calcular los ingresos, costos y beneficios atribuibles exclusivamente al proyecto de ampliación. El cálculo de los indicadores de rentabilidad se hace a partir de los flujos a los que se les denomina flujos marginales.

**Cuadro 25. Flujo marginal del proyecto**

<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Diferencia de flujos	74,165	204,795	204,795	204,795	204,795	221,674
Flujo descontado	-91,034	186,177	169,252	153,866	139,878	137,642
VAN (10%)	695,781					
<b>TIR</b>	<b>224.059108</b>					

Fuente: Elaboración propia con base a estimaciones

Los indicadores obtenidos, reflejan que el proyecto es altamente rentable, dado que el VAN fue mayor a cero y la supera por mucho a la TREMA.

Esta situación, se debe principalmente a que la inversión requerida para la ampliación del proyecto es baja misma que inclusive se alcanza a cubrir con los ingresos marginales atribuibles al proyecto (1, 846,900) en su primer año de operación conforme al horizonte de tiempo establecido y los beneficios marginales de la empresa son considerables, ya que se incrementa en un 119% los ingresos del productor y la rentabilidad de la empresa pasa de un 10% a un 14%.

La ampliación de la capacidad de procesamiento requiere que la empresa realice una inversión adicional de 74,165 pesos, para generar un flujo adicional de 204,795 pesos por año, de manera que al actualizar valores considerando una tasa de descuento del 10%(TREMA) se obtuvo un VAN de \$695,781 lo que significa que el proyecto de ampliación paga el costo de inversión más un 10% de interés anual por lo que deja

utilidades para la empresa al termino del periodo establecido del proyecto de \$ 786,815.  
(Ver anexos 2).

Al calcular la TIR para el proyecto, se obtuvo un valor del 224.059 % que es 224 veces mayor que la TREMA, lo que indica que realizar la ampliación seria rentable.

### ***3.2.3 Análisis de la Relación Beneficio / Costo.***

La relación beneficio/ costo es un índice de rentabilidad que muestra la proporción que existe entre los ingresos y los costos totales, es el cociente que se obtiene de la suma de los ingresos entre la suma de los costos. Si el resultado del calculo es menor a la unidad, se esta operando con pérdidas, lo que indica que el capital invertido no tiene el rendimiento adecuado. Para que la unidad productiva genere ganancias el resultado de esta operación tiene que ser mayor a la unidad, lo que indica que se recupera la inversión que se realiza y además se está obteniendo un beneficio. A continuación se presenta el cálculo de este indicador para la unidad de producción, una vez que se realice la ampliación de la capacidad instalada. Para determinar la R B / C se tomaron en cuenta los ingresos y costos obtenidos por la ampliación y así determinar la ganancia obtenida al llevara acabo el proyecto. (Ver anexos 2)

$$\mathbf{R\ B / C = \frac{\text{Beneficios actualizados}}{\text{Costos actualizados}} = \frac{4,110,941.46}{3,334,569.37} = \mathbf{1.2328}}$$

El resultado anterior indica que por cada peso que invierte el productor dentro de la unidad de producción, obtiene 23 centavos de ganancia, lo que significa que la empresa está operando con ganancias y por lo tanto el negocio es rentable, permitiendo recuperar las inversiones y obtener un excedente sobre los costos.

## CONCLUSIONES

Como resultado de la capacidad de la evaluación del proyecto de ampliación de la capacidad de procesamiento de la empresa de lácteos “Cinco Hermanos” de 1500 a 2200 litros de leche diarios, se llega a las siguientes conclusiones;

En el estudio de mercado se concluye que la empresa tiene oportunidades de ampliar su producción y sus beneficios ya que el queso es un producto básico para la alimentación del ser humano y el mercado de Oaxaca no está plenamente cubierto, como lo refleja la disposición del acopiador para comprar volúmenes mayores a los que le abastece la empresa. Actualmente el 30% de la demanda de la central de abastos es cubierta por cinco productores ubicados en el Municipio de Mapastepec, que abastecen 978 kilos de producto a ese mercado, de los que la empresa objeto de estudio aporta el 26 %.

La comercialización del producto está asegurada, ya que el comprador actual ha manifestado la disposición a comprar los volúmenes adicionales que la empresa genere, pagando un precio promedio de \$30.00 por kilo.

En Mapastepec la empresa objeto de estudio es la única que cuenta con cliente fijo para la venta de su producto, ventaja que ha logrado ofreciendo producto de buena calidad, de buena consistencia y de buen color. Sin embargo se considera necesario que a futuro la empresa se ajuste a lo establecido en la norma oficial mexicana, lo que le permitirá ampliar sus oportunidades de venta.

La empresa cuenta con el conocimiento y experiencia necesarios para llevar cabo el proceso de producción de queso y crema con las calidades y requerimientos que exigen sus clientes. En el estudio técnico se concluye que es factible elevar la eficiencia de la producción hasta alcanzar una relación insumo producto de 8.5 litros / 1 Kg. de

queso, lo cual se logrará a través de un acuerdo entre el recolector de la leche y los productores de la leche para que ésta se entregue más temprano, lo cual ayudará a evitar pérdidas de materia prima debidas a retrasos que causan un alto grado de acidez. En la leche es importante también reducir las mermas que se presentan en el proceso de pesaje del producto, las cuales deben reducirse a menos del 5%.

El vehículo para la recolección con el que cuenta la empresa es de un modelo obsoleto y de capacidad insuficiente para transportar el volumen de leche que requiera la empresa una vez que se amplíe, por lo que se plantea su desecho y la contratación de transporte para esta función.

El proyecto de ampliación es viable desde el punto de vista financiero, ya que la tasa de descuento establecida (TREMA) el VAN resulto positivo y la TIR es 20 veces mayor que la TREMA y la  $R B / C > 1$  por los que los indicadores de rentabilidad del proyecto de ampliación son:

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
<b>VAN</b>	<b>695,781</b>
<b>TIR</b>	<b>224.059%</b>
<b>R B / C</b>	<b>1.23</b>

## **RECOMENDACIONES**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación se recomienda que la empresa lleve a cabo la ampliación de su capacidad de producción, aumentando su capacidad de procesamiento de 1500 a 2200 litros de leche diarios.

A futuro es recomendable que el productor ajuste el proceso de producción a lo que establece la Norma Oficial Mexicana, lo que permitirá diversificar clientes y ampliar su mercado.

La empresa debe tomar en cuenta las modalidades técnicas, organizacionales y/o económicas necesarias para garantizar que los productores de leche entreguen su producto a una hora más temprana al camión recolector, lo que evitaría que aumente el grado de acidez del fluido y mejore la conversión de leche a queso.

Durante los primeros años de operación del proyecto, se recomienda que el productor rente un transporte para el abastecimiento de los 2200 litros de leche y para el futuro adquiera un transporte nuevo, mismo que se alcanzaría cubrir con las utilidades obtenidas por el proyecto.

## **BIBLIOGRAFIA**

Baca U. G. 1995, Evaluación de proyectos. Editorial. MC. Graw Hill Tercera edición, México, D. F.

Caldentey Pedro. 1972. Comercialización de productos agrícolas. Editorial Agrícola Española S.A Madrid

Coss B. R., 1994. Análisis y evaluación de proyectos de inversión Editorial Limusa segunda edición México D. F.

Fontaine E. R. 1994 Evaluación social de proyectos. Ediciones de la universidad católica de chile.

Gallardo C. J. 1998, Formulación y evaluación de proyectos de inversión. Enfoque de sistemas, Editorial Mc. Graw Hill, México D. F.

Hernández Martínez C. L. 1999, Evaluación económica y financiera del proyecto del establo lechero demostrativo "El Colorado" de la UAAAN U.L, Tesis Maestría, Buenavista, Saltillo, Coahuila.

Herrera Castro E. E. 1984, Análisis técnico económico y financiero de una explotación lechera ejidal, caso de la CECYM Sonora, Buenavista, Saltillo, Coahuila.

Sapag y Sapag, 1995. Preparación y evaluación de proyectos. Editorial Mc. Graw Hill tercera edición Santa Fe Bogota D.C. Colombia.

### **Páginas Web consultadas**

Localización de geográfica de Mapastepec disponible en <http://www.maps-of-mexico.com/chiapas-state-mexico/chiapas-state-mexico-map-b2.shtm>

Localización de Cabecera Municipal, Mapastepec, disponibles en <http://www.municipiosdechiapas.com.mx/>

## **ANEXOS 1**

## ENCUESTA

### INSTRUMENTO PARA RECABAR INFORMACION

#### I. Datos Generales

1. Nombre del fabricante de queso \_\_\_\_\_  
Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Grado de Escolaridad \_\_\_\_\_
2. Domicilio \_\_\_\_\_ Localidad \_\_\_\_\_
3. Ubicación (Croquis) \_\_\_\_\_
4. Actividades adicionales a las que se dedica \_\_\_\_\_

#### II. Datos de la unidad de producción

##### 1. Recursos para la producción de queso (instalaciones y equipos)

Concepto	cantidad	Precio Unitario	Total

### III. Proceso de producción.

#### 1. Insumos

Cantidad de leche que utiliza diariamente \_\_\_\_\_

De donde se abastece de leche \_\_\_\_\_

Precio al que compra la leche \_\_\_\_\_

Como recibe la leche \_\_\_\_\_

**Que cantidad de insumos que utiliza para el proceso de producción:**

Insumo	Cantidad	Precio

## 2. Proceso técnico

### Actividades y tiempos del proceso de producción

Actividades	(Procedimiento) Como lo hace	(Instrumentos) con que lo hace	Tiempo requerido

## 3. Indicadores de producción

Cuanta leche necesita para obtener un kilo de queso \_\_\_\_\_

## 4. Producto

Tipo de queso que produce \_\_\_\_\_

Cantidad de queso que produce semanalmente \_\_\_\_\_

Época de producción (meses) \_\_\_\_\_

Formas de presentación del producto \_\_\_\_\_

#### IV. Comercialización y mercado

##### Ventas

Agentes	Volumen	Precio	Lugar de distribución

#### V. Problemática

##### Problemas que enfrenta para vender

Actividades	Descripción del problema
Compra de insumos	
Producción	
Empaque	
Ventas	
Mercado	
Distribución	
Competencia	

## **ANEXOS 2**

### Memoria de cálculo del Valor Actual Neto

Año	Flujo de efectivo	Factor de actualización 10 %	Valor actual
0	-91,034	1	-91,034
1	204,795	0.90909091	186,177
2	204,795	0.82644628	169,252
3	204,795	0.75131481	153,866
4	204,795	0.68301346	139,878
5	221,674	0.620921323	137,642
<b>VAN 1</b>			<b>695,781</b>

Año	Flujo de efectivo	Factor de actualización 10 %	Valor actual
0	-91,034	1	-91,034
1	204,795	0.30864198	63208.3333
2	204,795	0.09525987	19508.7449
3	204,795	0.02940119	6021.217548
4	204,795	0.00907444	1858.217548
5	221,674	0.002800754	620.8543194
<b>VAN 2</b>			<b>183.550535</b>

### Memoria de cálculo para obtener la Tasa Interna de Retorno

$$TIR = T1 + (T2-T1) * \frac{VAN1}{VAN1 - VAN2} = .10 (2.24-.10) * \frac{695,781}{695,781-183.550535}$$

$$TIR = 224.0591079$$

### Actualización de ingresos CON Proyecto

Año	Ingresos	Factor de actualización 10 %	Valor actual
0	0	1	0
1	2,931,356	0.90909091	2,664,869.094
2	2,931,356	0.82644628	2,422,608.262
3	2,931,356	0.75131481	2,202,371.176
4	2,931,356	0.68301346	2,002,155.604
5	2,931,356	0.620921323	1,820,141.446
<b>SUMA</b>			<b>11,112,145.58</b>

### Actualización de ingresos SIN proyecto

Año	Ingresos	Factor de actualización 10 %	Valor actual
0	0	1	0
1	1,846,900	0.90909091	1,679,000.002
2	1,846,900	0.82644628	1,526,363.635
3	1,846,900	0.75131481	1,387,603.323
4	1,846,900	0.68301346	1,261,457.559
5	1,846,900	0.620921323	1,146,779.591
<b>SUMA</b>			<b>7,001,204.110</b>

### Actualización egresos CON proyecto

Año	Egresos	Factor de actualización 10 %	Valor actual
0	0	1	0
1	2555,466	0.90909091	2,323,150.91
2	2555,466	0.82644628	2,111,955.37
3	2555,466	0.75131481	1,919,959.45
4	2555,466	0.68301346	1,745,417.67
5	2555,466	0.620921323	1,586,743.33
<b>SUMA</b>			<b>9,687,226.74</b>

### Actualización de egresos SIN proyecto

Año	Egresos	Factor de actualización 10 %	Valor actual
0	0	1	0
1	16875815	0.90909091	1,523,468.18
2	1675815	0.82644628	1,384,971.07
3	1675815	0.75131481	1,259,064.63
4	1675815	0.68301346	1,144,604.63
5	1675815	0.620921323	1,040,549.27
<b>SUMA</b>			<b>6,352,657.35</b>

### Sumatoria de ingresos Actualizados

Ingresos Actualizados CON	11,112,145.58
Ingresos Actualizados SIN	7,001,204.110
<b>Sumatoria ingresos actualizados</b>	<b>4,110,941.457</b>

### Sumatoria de Costos Actualizados

Costos Actualizados CON	9,687,657.74
Costos Actualizados SIN	6,352,657.35
<b>Sumatoria ingresos actualizados</b>	<b>3,334,569.39</b>

Formula para determinar la Relación Beneficio / Costo.

Sumatoria de ingresos actualizados

Sumatoria de egresos actualizados