

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



TESIS

“ESTABLECIMIENTO DE UN LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO DE
ALIMENTOS”

PRESENTA

LNI. ADOLFO BENJAMÍN MONTAÑO HERNÁNDEZ

Para obtener el **GRADO** de:

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

Director de Tesis: DR. JUAN BENITO VELA REYNA

Mexicali, Baja California

diciembre de 2021

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	6
Definición del Modelo de Negocio	6
1.1 Antecedente y Justificación	6
1.1.1 Descripción del origen o motivaciones para el desarrollo de la idea	6
1.1.2 Descripción y orientación del negocio	6
1.1.3 Elaboración de Ejercicio de Planeación Estratégica	7
1.1.1.1 Misión	7
1.1.1.2 Visión	7
1.1.1.3 Objetivo General	7
1.1.4 Análisis FODA	7
Matriz de Evaluación de Factor Externo	8
Matriz de Evaluación de Factor Interno	9
Matriz de la Planeación Estratégica Cuantitativa	10
Matriz Perfil Competencia	11
Matriz de Evaluación de Factor INT y EXT	11
Matriz de Perfil Competitivo	12
Matriz BCG	13
1.2 SERVICIO	14
1.2.1 Descripción	14
1.2.2 Destino	14
1.2.3 Consumidores	14
ESTUDIO DE MERCADO	14
2.1 INTRODUCCIÓN	14
2.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO	14
2.3 EL SERVICIO EN EL MERCADO	15
2.3.1 Definición del servicio	15
2.3.2 Servicio principal	15
2.3.3 Servicios complementarios	15
2.4 ÁREA DE MERCADO	16
2.4.1 Consumidores y características	16
2.4.2 Área geográfica	16
2.4.3 Población	17

2.5	COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	17
2.5.1	Situación actual	17
2.5.1.1	Comportamiento histórico	17
2.5.1.2	Estimación de la demanda actual	18
2.5.1.3	Distribución geográfica de los consumidores	18
2.5.1.4	Tipología de los consumidores	18
2.5.2	Situación futura	19
2.5.2.1	Proyección de la demanda	19
2.6	COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA	19
2.6.1	Situación actual	19
2.6.1.1	Estimación de la oferta actual	19
2.6.1.2	Inventario físico de los productores principales	20
2.6.1.3	Características de los principales productores	21
2.6.1.4	Análisis del régimen de mercado	22
2.6.2	Situación futura	22
2.6.2.1	Evaluación previsible de la oferta	22
2.6.2.2	Proyección de la oferta	22
2.7	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DEL SERVICIO	23
2.7.1	Mecanismos de formación de los precios del servicio	23
2.7.2	Márgenes de precios probables y su efecto sobre la demanda	23
2.7.3	Influencia prevista de los precios en la cuantía de la demanda	23
2.8	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL SERVICIO	24
2.8.1	Descripción de los canales de distribución	24
2.8.2	Descripción operativa de los canales de distribución	24
2.8.3	Problemas o puntos críticos en la comercialización	24
	ESTUDIO TÉCNICO	24
3.1	TAMAÑO	24
3.1.1	Capacidad del Proyecto	24
3.1.1.1	Definición del Tamaño	24
3.1.1.2	Capacidad Diseñada	25
3.1.1.3	Márgenes de Capacidad Utilizable	25
3.1.1.4	Reservas	25
3.1.1.5	Curva de Aprendizaje	25

3.2 FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO	25
3.2.1 Dimensión del Mercado	25
3.2.2 Capacidad Diseñada	26
3.2.3 Disponibilidad de Insumos Materiales y Humanos	26
3.2.4 Problemas de Transporte	27
3.2.5 Problemas Institucionales	27
3.2.6 Capacidad Administrativa	28
3.3 PROCESO	30
3.3.1 Descripción de las Unidades de Transformación	30
3.3.1.1 Descripción del Proceso de Transformación	30
3.3.1.2 Justificación Técnica del Proceso de Transformación	30
3.3.1.3 Insumos Principales y Secundarios, su Procedencia y su Disponibilidad	31
3.3.1.4 Residuos	32
3.3.1.5 Flujograma del Proceso Total	32
3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y PERSONAL TÉCNICO	33
3.5 LOCALIZACIÓN	34
3.5.1 Descripción	34
3.5.1.1.1 Macro localización	34
3.5.1.1.2 Micro localización	35
3.5.1.2 Integración en el Mercado	35
3.5.1.3 Condiciones Naturales, geográficas y físicas	36
3.5.1.4 Economías Externas	36
3.5.2 Ordenamiento Espacial Interno	37
3.5.2.1 Distribución de las Instalaciones en el Terreno	37
3.5.4 Distancia y Costos de Transporte	37
3.5.4.1 De los Insumos	37
3.5.4.2 De los Productos	38
3.6 Organización	39
3.6.1 Tabulador de Sueldos	39
ESTUDIO FINANCIERO	39
4.1 Inversión Total Inicial, Fija y Diferida	39
Inversión Fija	39
Inversión Diferida y Capital de Trabajo	40

Inversión Total Inicial	40
4.2 Programa de Orígenes y Aplicaciones del Periodo Pre-Operativo	40
4.3 Determinación de los Costos	40
4.4 Costos Indirectos de Producción	41
4.4.1 Materia Prima	41
Costo Unitario por M.P.	41
Costo Unitario de M.P. Mensual	42
Costo Unitario de M.P. Anual	42
4.4.2 Mano de Obra	43
4.4.3 Gastos de Fabricación	43
4.5 Gastos de Operación	43
4.6 Gastos Financieros	44
4.7 Capital de Trabajo	44
4.8 Financiamiento del Proyecto	44
4.9 Estado de Resultados	45
4.10 BALANCE GENERAL	46
4.11 Presupuesto de Ventas en Unidades e Importe Mensuales	46
4.12 Presupuesto de Ventas en Unidades e Importe Anuales	47
4.13 Portafolio de Productos para el Primer Año	47
EVALUACIÓN ECONÓMICA	48
5.1 MÉTODOS DE VALUACIÓN	48
5.1.1 Recuperación de la Inversión	48
5.1.2 Valor Presente Neto	48
5.1.3 Tasa Interna de Rendimiento	49
5.1.4 Flujos de Efectivo	49
5.1.5 Flujo Operativo y Financiero	50
5.1.6 Costo de Capital Promedio Ponderado	50

RESUMEN EJECUTIVO

El plan de negocio que se presenta es para evaluar la viabilidad de la creación de un negocio dedicado a ofrecer el servicio de un análisis químico de cualquier alimento que se utilice para el consumo humano o animal, el cual se ubicará en la ciudad de Mexicali, Baja California.

Este estudio se encuentra sustentado en el estudio de mercado, así como en todos los requerimientos materiales, técnicos y humanos, necesarios para su creación, a partir de los cuales se desarrollarán los datos económicos y financieros, con la finalidad de evaluar su rentabilidad y determinar si el proyecto debe realizarse o no, a través de los resultados de los indicadores financieros obtenidos de su evaluación.

El proyecto busca satisfacer las necesidades de sus clientes, generando con ello ingresos necesarios para su operación y crecimiento, así como la generación de empleos, apoyando con ello a la economía de la región.

Palabras Clave— Análisis Químico, Inversión, Rentabilidad.

Definición del Modelo de Negocio

1.1 Antecedente y Justificación

1.1.1 Descripción del origen o motivaciones para el desarrollo de la idea

La idea de crear “Laboratorio Industrial Healthy” nace por el hecho de no tener la suficiente certidumbre o claridad del tipo de alimento y, sobre todo, de que calidad está ingiriendo el consumidor ese mismo alimento.

La instalación o apertura de un laboratorio de análisis químico de alimentos en Mexicali es un proyecto financieramente factible. Siendo que en todo el noroeste del país no existe otro laboratorio que ofrezca ese servicio.

Al tener un análisis químico, el producto podrá elevar su presencia en el mercado, tener mayor certidumbre y elevar su precio y calidad como producto.

1.1.2 Descripción y orientación del negocio

La finalidad del laboratorio de análisis químicos de alimentos es proporcionar información sobre la composición de estos. **Haciendo énfasis en la calidad y la garantía de la calidad.**

Para juzgar la calidad de esa información hay que tener en cuenta si alcanza el nivel apropiado, si se facilita oportunamente y si se produce con un costo aceptable.

El criterio para determinar si “se alcanza el nivel apropiado” consiste en que los datos sean o no idóneos para el fin al que están destinados.

La garantía de la calidad es el sistema que proporciona confianza en que:

- ✓ Establecer convenios para la comercialización de los servicios que ofrece la empresa.
- ✓ Capacitación, asesorías y cursos para hacer más eficiente y competitiva a la empresa.
- ✓ Diversificación de mercados a nivel regional.
- ✓ Implementar una campaña de publicidad local y/o regional para dar a conocer la marca de la empresa.

Matriz de Evaluación de Factor Externo

Tabla 1.- Matriz de Evaluación de Factor Externo

No.	Amenazas	%	Calificación	Resultado
1	Mayor reglamentación gubernamental	6%	2	.12
2	Precios de insumos primarios elevados	10%	1	.10
3	Altos precios en acreditaciones periódicas	10%	1	.10
4	Crisis económica	7%	1	.07
5	Inestabilidad cambiaria	7%	2	.14
6	Revisiones periódicas anuales por SADER (Antes SAGARPA)	5%	2	.10
7	Desconocimiento por parte de las empresas para la implementación de análisis químicos hacia sus productos	5%	2	.10
Total		50%	11	0.73

No.	Oportunidades	%	Calificación	Resultado
1	Número importante de posibles clientes	10%	4	.40

2	Empresas competidoras poco agresivas	10%	4	.40
3	Posibles alianzas entre clientes	5%	3	.15
4	No se tienen competidores cercanos	10%	4	.40
5	Exigencia por ley de aplicar cada mes el análisis químico de cualquier alimento	15%	4	.60
Total		50%	19	1.95
<i>Total</i>		<i>100%</i>	<i>30</i>	2.68

Matriz de Evaluación de Factor Interno

Tabla 2.- Matriz de Evaluación de Factor Interno

No.	Fortalezas	%	Calificación	Resultado
1	Rapidez en la entrega de resultados	5%	4	.20
2	Precio competitivo	15%	4	.60
3	Mejores habilidades de marketing	5%	3	.15
4	Adopción de estrategias de servicio al cliente	5%	3	.15
5	Capacidad de negociación, relacionamiento y contactos	5%	4	.20
6	Ubicación Estratégica	5%	3	.15
7	Conocimientos en área financiera y administrativa	10%	4	.40
Total		50%	25	1.85

No.	Debilidades	%	Calificación	Resultado
1	Desconocimiento en la operación del negocio	10%	1	.10
2	Falta de experiencia en el sector	6%	1	.06
3	Infraestructura física por definirse	5%	2	.10
4	Falta de políticas de contratación	5%	2	.10
5	No existen proveedores locales	5%	2	.10
6	Desconocimiento de los procesos	5%	2	.10
7	Costos elevados de mantenimiento	4%	2	.08
8	Falta de una estrategia de ventas	10%	1	.10
Total		50%	11	.74
Total		100%	36	2.59

Matriz de la Planeación Estratégica Cuantitativa

Imagen 2.- Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa

Matriz de la Planeación Estratégica Cuantitativa			Estrategias a Comparar, se extraen del análisis FODA o SWOT						
Factores clave del éxito en la industria		Importancia Ponderación	Capacitación, asesorías y cursos para hacer mas eficiente y competitiva a la empresa		Establecer convenios para la comercialización de los servicios que ofrece la		Implementar una campaña de publicidad local y/o regional para dar a conocer la marca de la empresa		
Factores Externos	Amenazas		PA	PTA	PA	PTA	PA	PTA	
	1	Mayor reglamentación gubernamental	6%	1	0.06	4	0.24	1	0.06
	2	Precios de insumos primarios elevados	10%	4	0.4	4	0.4	1	0.1
	3	Altos precios en acreditaciones periódicas	10%	2	0.2	4	0.4	1	0.1
	4	Crisis económica	7%	1	0.07	1	0.07	1	0.07
	5	Inestabilidad cambiaria	7%	1	0.07	1	0.07	1	0.07
	6	Revisiones periódicas anuales por SADER (Antes SAGARPA)	5%	1	0.05	4	0.2	1	0.05
	7	Desconocimiento por parte de las empresas para la implementación de análisis químicos hacia sus productos	5%	4	0.2	4	0.2	4	0.2
	Oportunidades								
	1	Número importante de posibles clientes	10%	4	0.4	4	0.4	4	0.4
	2	Empresas competidoras poco agresivas	10%	1	0.1	1	0.1	1	0.1
	3	Posibles alianzas entre clientes	5%	4	0.2	4	0.2	4	0.2
	4	No se tienen competidores cercanos	10%	1	0.1	1	0.1	1	0.1
5	Exigencia por ley de aplicar cada mes el análisis químico de cualquier alimento	15%	4	0.6	4	0.6	4	0.6	
Total		100%							

Factores Internos	Fortalezas								
	1	Rapidez en la entrega de resultados	5%	4	0.2	3	0.15	2	0.1
	2	Precio competitivo	15%	4	0.6	3	0.45	4	0.6
	3	Mejores habilidades de marketing	5%	4	0.2	4	0.2	4	0.2
	4	Adopción de estrategias de servicio al cliente	5%	4	0.2	4	0.2	3	0.15
	5	Capacidad de negociación, relacionamiento y contactos	5%	4	0.2	4	0.2	3	0.15
	6	Ubicación Estratégica	5%	3	0.15	2	0.1	3	0.15
	7	Conocimientos en área financiera y administrativa	10%	4	0.4	2	0.2	2	0.2
	Debilidades								
	1	Desconocimiento en la operación del negocio	10%	4	0.4	2	0.2	2	0.2
2	Falta de experiencia en el sector	6%	4	0.24	3	0.18	2	0.12	
3	Infraestructura física por definirse	5%	1	0.05	2	0.1	1	0.05	
4	Falta de políticas de contratación	5%	4	0.2	2	0.1	1	0.05	
5	No existen proveedores locales	5%	1	0.05	1	0.05	3	0.15	
6	Desconocimiento de los procesos	5%	4	0.2	3	0.15	2	0.1	
7	Costos elevados de mantenimiento	4%	4	0.16	4	0.16	2	0.08	
8	Falta de una estrategia de ventas	10%	4	0.4	4	0.4	4	0.4	
	Total	100%							
Suma del puntaje total del grado de atracción:				6.1		5.82		4.75	

Matriz Perfil Competencia

Tabla 3.- Matriz Perfil Competencia

No	Principales Competidores
1	Laboratorio Industrial ROCA (Ubicado en Monterrey)
2	Laboratorio Industrial de Control para Alimentos (Ubicado en Querétaro)

Como se muestra en el matriz de perfil competencia; los competidores más cercanos se encuentran en Monterrey y en Querétaro, por lo mismo es que es bastante viable y rentable el llevar a cabo este negocio.

Matriz de Evaluación de Factor INT y EXT

Tabla 4.- Matriz Evaluación de Factor Interno y Externo

	Fuerte 3.0 a 4.0	Promedio 2.0 a 2.99	Bajo 1.0 a 1.99
Alto 3.0 a 4.0	I	II	III
Medio 2.0 a 2.99	IV	V	VI

Bajo 1.0 a 1.99	VII	VIII	IX
--------------------	-----	------	----

Externo: 2.68

Interno: 2.59

I,II, IV Crezca y Desarróllese

III, V, VII Resista

VI, VIII, IX Coseche o Elimine

La matriz de evaluación de factor interno y externo nos muestra que el plan de negocio que se quiere llevar a cabo se encuentra en un promedio medio.

Se encuentra en el rubro de “resistir”, ya que, al inicio será todo un reto por la inversión tan alta en equipo y los 10 primeros meses se tendrá que resistir ya que es lo que tarda el proceso de acreditación del laboratorio. Aunque no se esté acreditado, el negocio debe de seguir en función.

Una vez que ya esté acreditado el laboratorio se podrá subir de nivel y encontrarse en el rubro de “crecer y desarrollarse”.

Matriz de Perfil Competitivo

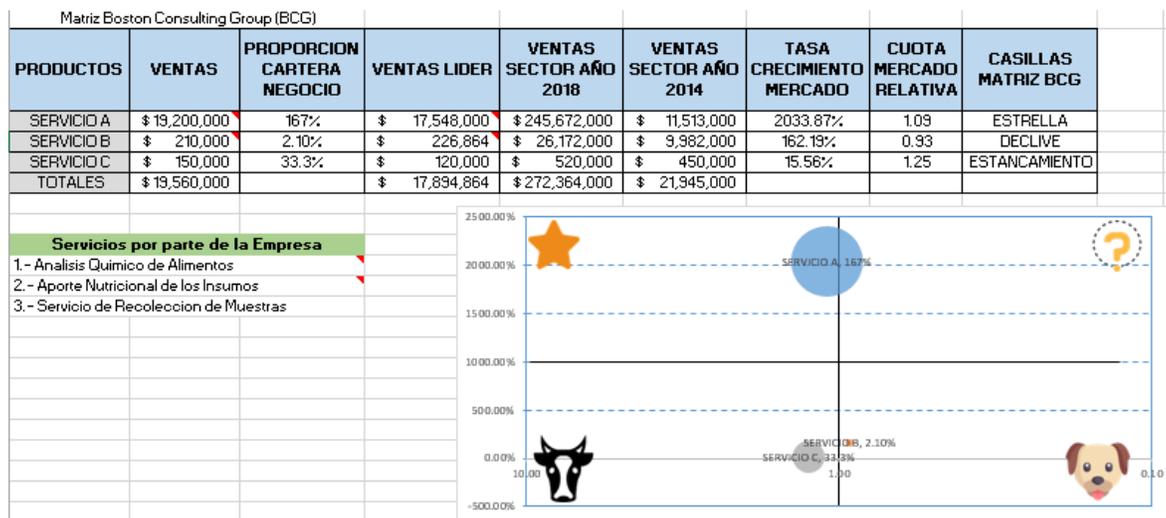
Tabla 5.- Matriz Perfil Competitivo

No.	Factores Claves	%	Nuestra Empresa		Empresa A		Empresa B	
			Calif.	Res.	Calif.	Res.	Calif.	Res.
1	Precios Competitivos	5%	4	.60	2	.30	3	.45
2	Experiencia en el Sector	0%	1	.10	4	.40	4	.40
3	Calidad en el Servicio	5%	3	.45	4	.60	3	.45
4	Servicio al Cliente	0%	4	.40	3	.30	3	.30

5	Estrategia de Ventas	5%	3	.45	3	.45	2	.30
6	Tiempos de Entrega	0%	3	.30	2	.20	1	.10
7	Tecnología e Innovación	5%	2	.30	4	.60	3	.45
8	Publicidad	0%	4	.40	3	.30	3	.30
Total			100%	3.0	3.15	2.75		

Matriz BCG

Imagen 3.- Matriz BCG



La matriz BCG nos muestra los 3 servicios que se estima ofrecer de las cuales son las siguientes:

1. Análisis químico de alimentos
2. Aporte nutricional de los insumos
3. Servicio de recolección de muestras

Después de realizar los análisis necesarios, se llegó a la conclusión que el primer servicio tiene un alto crecimiento y una alta participación de mercado. El segundo servicio tiene un bajo crecimiento de mercado y también una baja cuota de mercado. El tercer servicio tiene una alta cuota de mercado y una baja tasa de crecimiento.

El servicio 2 y 3 serán el plus para complementar el servicio 1, siendo el servicio principal.

1.2 SERVICIO

1.2.1 Descripción

El servicio se compone del análisis químico de alimentos y de productos industriales; el análisis de cualquier alimento ya sea para animal o humano es el mismo procedimiento. Se mide lo siguiente en el orden que está desglosado:

1. Humedad
2. Materia Seca
3. Proteína cruda
4. Extracto etéreo (Grasa)
5. Fibra Cruda
6. Carbohidratos
7. Minerales

1.2.2 Destino

Canal de distribución: El canal de distribución será de manera directa, ya que, el laboratorio se encargará de hacer llegar directamente los análisis a sus clientes.

1.2.3 Consumidores

El segmento de mercado va orientado a todo tipo de empresas que quieran verificar la calidad y porcentaje de sus alimentos.

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 INTRODUCCIÓN

El estudio de mercado nos ayudará para tener en cuenta o tener el conocimiento de la cantidad de consumidores estimados que puede tener el servicio que estaremos ofertando y para conocer la estimación del tipo de cliente al que se planea ofrecer el servicio.

2.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO

- ✓ Analizar la oferta y demanda histórica proporcionada
- ✓ Identificar a los posibles clientes para el servicio ofertado
- ✓ Determinar estrategias de precio, tipo de publicidad, distribución y tipo de cliente al cual se le ofertará el servicio

2.3 EL SERVICIO EN EL MERCADO

2.3.1 Definición del servicio

Servicio de Diagnóstico de Composición de Alimentos



2.3.2 Servicio principal

El servicio principal es el análisis químico de alimentos, en el cual se desglosa todo el contenido nutricional que contiene el insumo.

2.3.3 Servicios complementarios

Impresión de Etiquetas

INFORMACION NUTRICIONAL
 Porción: 6 unidades (30g)
 Porciones por envase: 7

	100g	1 porción
Energía (kcal)	398	119
Proteínas (g)	7,0	2,1
Grasa Total (g)	5,9	1,8
Grasa Saturada (g)	2,7	0,8
Grasa Monoinsat. (g)	2,0	0,6
Grasa Poliinsat. (g)	1,2	0,4
Grasa Trans (g)	0,0	0,0
Colesterol (mg)	0,1	0,0
H. de C. disp. (g)	79,1	23,7
Azúcares Totales (g)	6,3	1,9
Sodio (mg)		

2.4 ÁREA DE MERCADO

2.4.1 Consumidores y características

Después de analizar por medio del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) se tuvo un resultado de 747 posibles clientes, los posibles clientes son de actividades económicas referentes a la agricultura, cría y explotación de animales y todo lo referente a la industria alimentaria.

2.4.2 Área geográfica

Mexicali, Baja California



2.4.3 Población

Tabla 6.- Población

ELEMENTOS	Hombres y mujeres con edad de 30 a 64 años
UNIDADES DE MUESTREO	Hombres y mujeres con edad de 30 a 64 años
EXTENSION	Localidad de Mexicali, Baja California

2.5 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

2.5.1 Situación actual

2.5.1.1 Comportamiento histórico



2.5.1.2 Estimación de la demanda actual



2.5.1.3 Distribución geográfica de los consumidores



En el mapa miramos la distribución geográfica de posibles consumidores del servicio, miramos que están localizados por toda la Ciudad de Mexicali; no hay una localización exacta.

2.5.1.4 Tipología de los consumidores

- ✓ Empresas con escala mayor: Procesadoras, empacadoras, envasadoras, empresas que producen alimentos.
- ✓ Empresas con escala menor: Productores regionales.
- ✓ Empresas con escala artesanal: Negocios familiares.

2.5.2 Situación futura

2.5.2.1 Proyección de la demanda

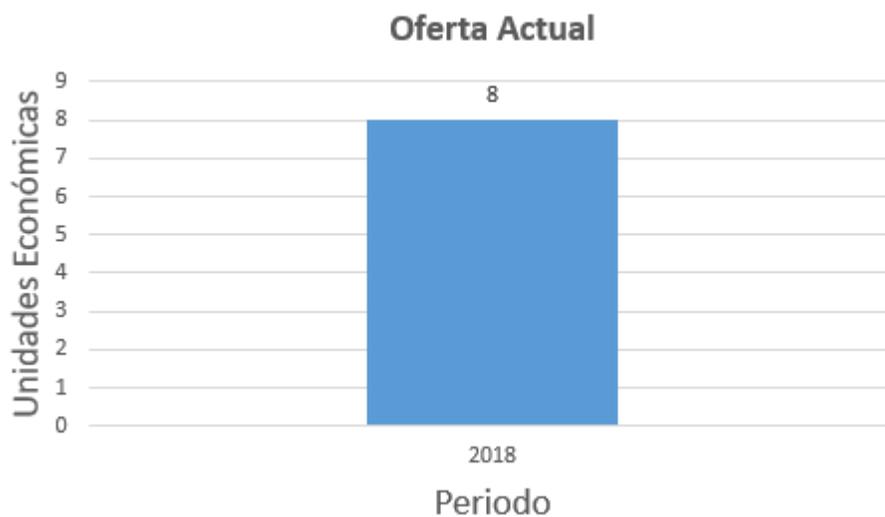


La proyección de la demanda del año 2023 se estimó por el crecimiento porcentual que se tuvo en la demanda histórica, ya que, del 2003 al 2008 se incrementó 32%, del 2008 al 2013 se incrementó 17%, del 2013 al 2018 se incrementó 13%. Así que se obtuvo la media aritmética y el resultado fue que del 2018 al 2023 se tendrá un incremento de 21%.

2.6 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

2.6.1 Situación actual

2.6.1.1 Estimación de la oferta actual



Las unidades económicas que ofertan el servicio de Laboratorio en la Ciudad de Mexicali son de 8 laboratorios en el año 2018.

2.6.1.2 Inventario físico de los productores principales

- ✓ Aparato para determinar el contenido de proteínas y nitrógeno.



- ✓ El aparato de Fibra Cruda, también llamado Multiunidad de Extracción se utiliza para la determinación del contenido de fibra cruda en alimentos, forrajes y otros productos agrícolas.



- ✓ El aparato de extracción de grasas sirve principalmente para determinar el contenido de grasas y aceites en alimentos y forrajes.



- ✓ Horno de Secado, convección por gravedad. Sirve para calentar y secar muestras delicadas que requieren un flujo de aire suave.



2.6.1.3 Características de los principales productores

- ✓ Son empresas que están en lugares bien cimentados, sin vibraciones.
- ✓ Hay poca humedad dentro de los laboratorios
- ✓ Están libres de polvo
- ✓ Mantienen limpias todas las áreas

- ✓ Están bien equipadas, con los instrumentos y materiales de cristalería necesaria para que funcione correctamente.

2.6.1.4 Análisis del régimen de mercado

La Entidad Mexicana de Acreditaciones (EMA) es la encargada de proporcionar la acreditación de los laboratorios de prueba en México. Su función es reconocer la calidad, competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación.

2.6.2 Situación futura

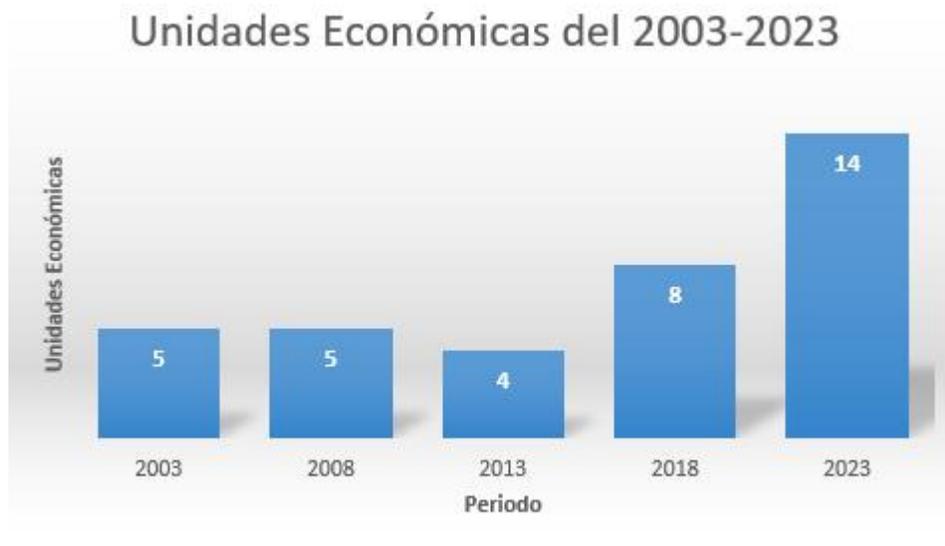
2.6.2.1 Evaluación previsible de la oferta

En el año 2008 se obtuvo más ingresos que en el año 2013, ya que, en el año 2013 cerró un laboratorio por no cumplir con las normas requeridas de salubridad y calidad.

Del año 2013 al 2018 se incrementó de 4 a 8 laboratorios respectivamente en Mexicali y de 21 a 30 laboratorios en Baja California, en Mexicali se incrementó un 100% por la demanda que se tiene por parte de la industria para tener productos de calidad y no tener laboratorios que se los corrobore.

De igual manera incrementó significativamente los ingresos por laboratorio, ya que, la demanda también incrementó.

2.6.2.2 Proyección de la oferta



Del año 2018 al 2023 se estima que las unidades económicas de laboratorios incrementen 150%, ya que, la demanda está forzando que se oferte un mayor número de servicios de laboratorio.

2.7 DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DEL SERVICIO

2.7.1 Mecanismos de formación de los precios del servicio

El método que se aplicará para fijar el precio del servicio de análisis químico de alimentos es la de “método por sobreprecio”, después de calcular el costo del servicio y aplicar los márgenes.

Gracias a este método también se pudo aplicar el siguiente método que es la de “tasa vigente”, se hizo un análisis para ver qué precio tienen los posibles competidores y encontrar el precio correcto.

El costo del servicio que se otorgará será de 1,600 pesos por análisis, ya que el laboratorio de Querétaro y el de Monterrey manejan precios que varían entre los 1,600 y 1,800 pesos respectivamente.

2.7.2 Márgenes de precios probables y su efecto sobre la demanda

Costo	800
Margen	50%
Solución	
Precio:	$\frac{\text{Costo}}{1 - \text{Margen}}$
Precio:	$\frac{800}{1 - 0.50}$
Precio:	$\frac{800}{0.5}$
Precio:	\$ 1,600

El costo aproximado del servicio es de 800 pesos, se estima tener un margen de 50% de utilidad, teniendo como resultado el precio de cada servicio de \$1,600 pesos.

2.7.3 Influencia prevista de los precios en la cuantía de la demanda

Los factores que pueden elevar el costo del servicio pueden ser los siguientes:

- ✓ El cambio en el tipo de dólar si es que el cliente paga en dólares o si se paga a los proveedores en dólares

Estos factores se deben de tomar en cuenta al momento de fijar el precio del servicio ofertado, porque a pesar de que sean un riesgo estos factores en el cual sean variables estas situaciones, no se puede estar cambiando el precio del servicio cada vez que estos factores cambien, por lo mismo es que se debe de estimar un cierto porcentaje en este rubro sobre el precio final hacia el cliente para tener un cierto grado de flexibilidad.

2.8 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL SERVICIO

2.8.1 Descripción de los canales de distribución

La distribución del servicio ofertado va a ser de manera directa, ya que, la empresa se hará cargo de la distribución sin apoyarse de intermediarios.

2.8.2 Descripción operativa de los canales de distribución

1. Recolección del producto a realizar el análisis. Si es en la ciudad de Mexicali y su Valle se hará de manera directa, si es en otra ciudad se hará de manera indirecta contratando a un intermediario para que nos haga llegar el producto.
2. Al tener listos los resultados, se hará llegar de manera directa al cliente por vía electrónica los resultados de los análisis realizados al producto.
3. Se desechará el producto conforme a las normas sanitarias lo establecen.

2.8.3 Problemas o puntos críticos en la comercialización

- ✓ Entregar el producto a tiempo
- ✓ Capacitación de personal de ventas
- ✓ Recolección de las muestras

ESTUDIO TÉCNICO

3.1 TAMAÑO

3.1.1 Capacidad del Proyecto

3.1.1.1 Definición del Tamaño

ESTRATIFICACION		
TAMAÑO	SECTOR	RANGO DE NUMERO DE TRABAJADORES
MICRO	TODAS	10

3.1.1.2 Capacidad Diseñada

Para el segundo año se pretende que ya se encuentre el laboratorio en su capacidad de diseño, ya que, se encontraría acreditado. Para ese año se considera la opción de comprar otra máquina de mayor capacidad y así hacer el doble de trabajo. En 2 horas teniendo una capacidad de realizar 6 análisis (0.33 de hora). O de igual manera comprar una máquina de mayor capacidad y de igual manera de un precio más elevado, pero teniendo una capacidad de realizar 10 análisis en 2 horas (0.20 de hora).

3.1.1.3 Márgenes de Capacidad Utilizable

La capacidad utilizable para el primer año, ya que aún no estaría acreditado el laboratorio, sería de 3 análisis en 2 horas (0.66 de hora).

3.1.1.4 Reservas

Una de las principales consideraciones a tomar en cuenta para el diseño del modelo de negocio es la siguiente:

- ✓ Periodo de entrega de las muestras al cliente

3.1.1.5 Curva de Aprendizaje

Es de suma importancia definir el periodo de entrega de las muestras al cliente, ya que, si las muestras cotidianamente se hacen en un periodo de tiempo en específico es recomendable avisar al cliente que se hará en un tiempo más prolongado para poder tener margen de maniobra en los mismos tiempos por si llega a existir algún imprevisto poder controlar la situación y no ser acreedores de alguna multa, demanda o algún tema legal y perder a clientes por la falta de credibilidad en el periodo de entrega de las muestras.

3.2 FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO

3.2.1 Dimensión del Mercado

La demanda actual en el mercado que se pretende atacar es específicamente de inicio hacia negocios del sector ganadero, haciendo análisis químicos bromatológicos a las 10 mejores Empresas de Ganado en Mexicali, Baja California.

1. Corrales San Juan SA de CV (Avenida Poder Judicial 1301. Lázaro Cárdenas. Mexicali, Baja California)

2. Delgado Silvas Ignacio (Avenida Rómulo Gallegos 108. Justo Sierra. Mexicali, Baja California)
3. Ejido Plan Nacional Agrario (Carretera Mexicali San Felipe S/N. Baja Marina. Mexicali, Baja California)
4. Engordadores Demexicali ASO (Boulevard Adolfo López Mateos 6. C. Comercial Baja. Mexicali, Baja California)
5. Ganadera J Cinco de Mexicali S (Carretera a San Luis Rio Colorado 11 S/N. González Ortega. Mexicali, Baja California)
6. Ganadera Rocha SA de CV (Carretera a San Felipe 7. Granjas Cecilia. Mexicali, Baja California)
7. Gratianne Ortega Carlos y Cop (Carretera Compuertas 4. Rivera. Mexicali, Baja California)
8. Praderas del Colorado Srl (Carretera a San Luis Rio Colorado 13 S/N. González Ortega. Mexicali, Baja California)
9. Servicios Agropecuarios (Boulevard Benito Juárez 21. C. Comercial Baja. Mexicali, Baja California)
10. Servicios de Engorda de BC S (Carretera a San Felipe 5. Granjas Cecilia. Mexicali, Baja California)

Cabe resaltar que la dimensión en el mercado no tiene límite, ya que la oferta en este tipo de servicio es poca y no hay competencia en todo el noroeste del territorio mexicano. Por la cercanía que se va a tener con clientes en toda la industria alimentaria que pretenden verificar la calidad de sus productos y por el hecho de no tener competencia cercana es la razón por la cual la dimensión en el mercado no se puede definir ya que es bastante extensa.

3.2.2 Capacidad Diseñada

Para el primer año 1 laboratorista podría manejar hasta 200 muestras al mes, así que al tener 2 laboratoristas se pueden manejar 400 muestras por mes.

Estos datos son operando a un índice menor a lo esperado para evitar temas de saturación en el personal tanto administrativo como operativo.

Para el segundo año, ya teniendo el laboratorio acreditado, se planea contratar a 1 tercer laboratorista para que entre todos estén generando un mínimo de 600 análisis por mes.

3.2.3 Disponibilidad de Insumos Materiales y Humanos

Las materias primas principales son las siguientes:

- **Vidrio.** Los instrumentos de laboratorio de este material son los más utilizados. Se caracterizan por resistir altas temperaturas.
- **Plástico.** El material de plástico tiene la ventaja de ser irrompible y tener poco peso.

- **Porcelana.** El material de porcelana está compuesto de cerámica vitrificada de gran resistencia térmica y mecánica, por ello se utiliza en la fabricación de morteros y embudos.
- **Metal.** El material metálico suele utilizarse como soporte o sujeción y recoger sólidos; como ejemplos tenemos las cucharillas o espátulas de metal.

También es necesario tener abastecimiento de detergentes de limpieza, listos para diluir para lograr los resultados deseados para limpiar la cristalería de laboratorio después de realizar cada análisis y no alterarlos con residuos anteriores.

3.2.4 Problemas de Transporte

La línea de transporte de recepción va a ser por medio de un pick up, con el cual no se necesita contar con cajas isotérmicas o refrigeradas ni con bolsas de gel refrigerantes reutilizables, ya que, las muestras ya vienen procesadas.

Las entregas de las muestras van a ser por medio de vía electrónica (correo electrónico), no se necesitan regresar en físico las muestras, lo único que se necesita son los resultados recabados después de realizar dichos análisis.

El paquete a contratar incluye lo siguiente:

- 150 Mbps de Internet
- 2 líneas telefónicas con llamadas ilimitadas
- Claro Video
- Claro Drive de 200 GB
- Antivirus para las computadoras a utilizar

Todo lo anterior con un costo total al mes de 499 y después de 3 meses un costo total de 599 pesos.

3.2.5 Problemas Institucionales

Posibles problemas de recepción:

- Registro de recepción. - La fecha, hora y nombre del personal que recibe dicha muestra debe de ser la adecuada. Así como el manejo adecuado para no alterar dichas muestras.

Posibles problemas en operación:

- Contaminación de las muestras al momento de estar realizando el análisis. Una manera de remediar dicho problema es pedir más de una muestra por si llega a ocurrir algún imprevisto; tener una muestra extra para volver a hacer dicho análisis.

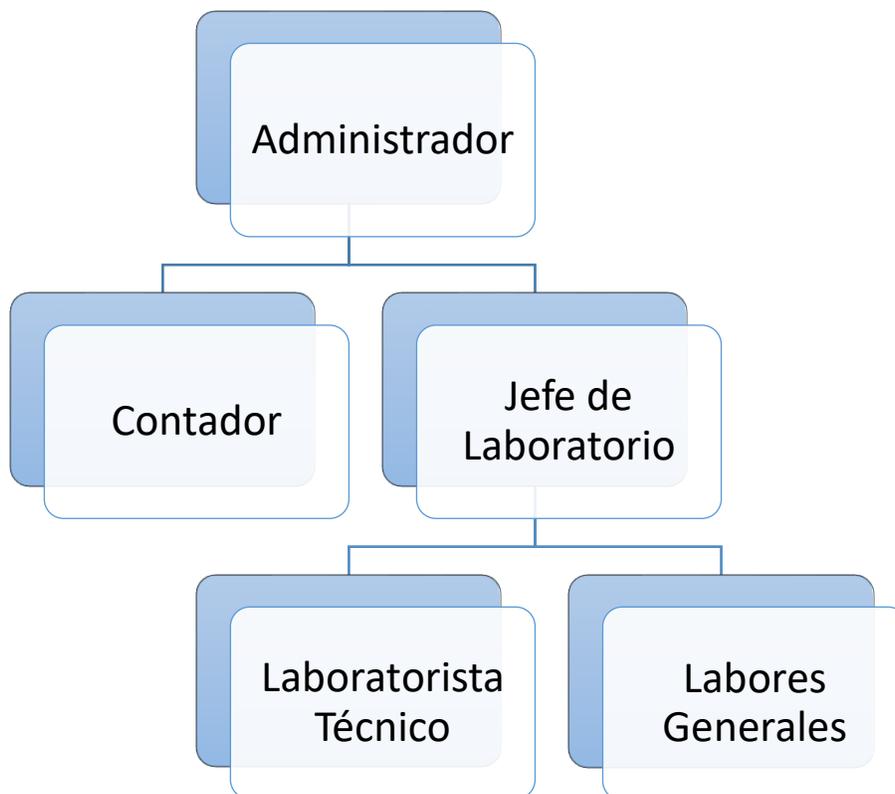
Posibles problemas de abastecimiento de materiales:

- Si no se lleva a cabo un correcto sistema de inventario de materiales, es probable que antes de finalizar algún tipo de análisis en muestras no haya suficiente abastecimiento de material requerido para realizar dicho análisis y este problema costaría un retraso en tiempo y se miraría afectada también el tema económico por no cumplir con los estándares de entrega establecidos desde un inicio.

Posibles problemas de administración:

- Un negocio por más bueno que sea y por más ventas que tenga, si no se administra de la manera más eficiente, está destinada al fracaso. En el caso de emprender un laboratorio no se queda atrás, los riesgos en este tema son más extensos que en los posibles problemas anteriores, ya que, si el administrador no dirige el esfuerzo y recursos de la empresa para poder obtener resultados económicamente significativos va a ser en vano todo el trabajo realizado.

3.2.6 Capacidad Administrativa



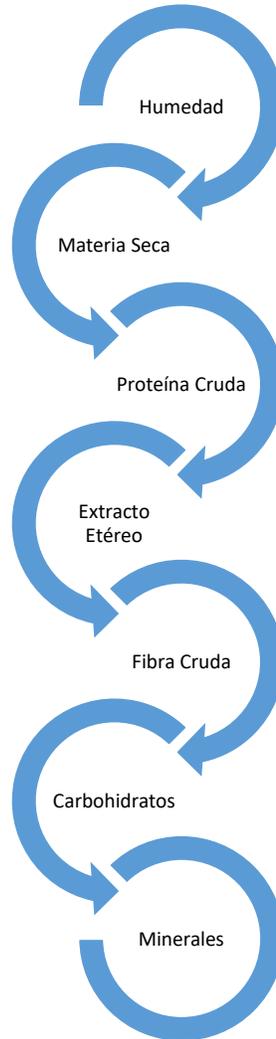
La descripción de los puestos del Organigrama para el primer año es la siguiente:

- **Administrador.** Será el encargado del laboratorio y del tema administrativo del mismo; de igual manera, su objetivo será la de dirigir el esfuerzo y recursos de la empresa para poder obtener resultados económicamente significativos y rentables.
- **Contador.** Dicho contrato en primera instancia no sería por contrato fijo, sino por contratación externa, o bien, por servicios profesionales para reducir los costos administrativos. Llevaría a cabo todos los temas contables y financieros de la empresa.
- **Jefe de Laboratorio.** Coordinar, supervisar, y ejecutar la función del Laboratorio, a objeto de brindar apoyo analítico oportuno y confiable a las diversas acciones de vigilancia, fiscalización, diagnóstico y control de variables y parámetros sanitarios y ambientales.
- **Técnico Laboratorista.** Intervienen en el laboratorio junto con el Jefe de Laboratorio tomando y preparando muestras para análisis; también se encarga del encendido y apagado de los equipos, la limpieza y esterilización del laboratorio.
- **Labores Generales.** Persona que vaya a recoger y entregar las muestras. Aseo. Entre otras cosas.

3.3 PROCESO

3.3.1 Descripción de las Unidades de Transformación

3.3.1.1 Descripción del Proceso de Transformación



3.3.1.2 Justificación Técnica del Proceso de Transformación

ETAPA	PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	HUMEDAD	Se utiliza la pérdida de secado, usando el horno de secado.
1	MATERIA SECA	Es la cantidad de alimento después de extraer el agua o humedad del mismo alimento.

2	PROTEÍNA CRUDA	Las proteínas se miden como el nitrógeno total y se utiliza el método Kjeldahl
2	EXTRACTO ETÉREO	Mejor conocido como Grasas Crudas, en el cual se basa en la extracción continua mediante calor provenientes de una muestra seca.
2	FIBRA CRUDA	Se basa en la digestión alcalina y acida de la muestra.
3	CARBOHIDRATOS	En esta etapa se realiza un análisis químico proximal en el cual ya se obtiene la determinación de los porcentajes de humedad, grasa, fibra, proteína y carbohidratos.
3	MINERALES	Se realiza una mineralización de las muestras.

3.3.1.3 Insumos Principales y Secundarios, su Procedencia y su Disponibilidad



Vaso de vidrio de laboratorio de pared gruesa de 300 ml con un precio unitario de 0.60 USD en el cual se incluye en la caja 10 piezas, siendo un total de 6 USD.



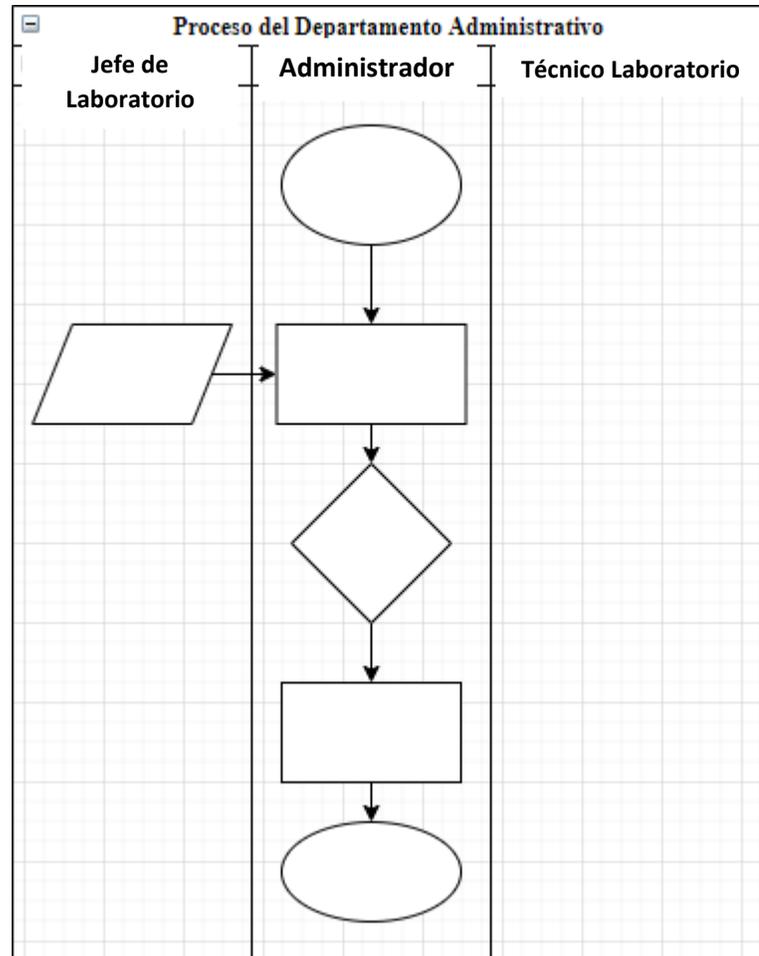
Cilindro de medición de vidrio calibrado con un precio de 0.50 USD.

3.3.1.4 Residuos

Las pautas de almacenamiento de los residuos, serán las descritas a continuación:

- Clasificar los residuos, segregándolos de la forma más correcta en cuanto a su producción, estado y compatibilidad.
- Envasar los residuos según la clasificación que se haya determinado en recipientes de 30 ó 50 litros de capacidad homologados.
- Etiquetar los envases de forma clara y legible, con etiquetas que contengan la información precisa para identificar el residuo y su procedencia.
- Almacenar los residuos en zonas adecuadas para tal fin, por un periodo máximo de seis meses
- Por último, desechar las muestras conforme a lo que dicta la Secretaría de Salud.

3.3.1.5 Flujoograma del Proceso Total



3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y PERSONAL TÉCNICO

Descripción de las Posibles Instalaciones



EQUIPO DE LABORATORIO

- Tubos de Ensayo
- Pinzas para Tubo de Ensayo
- Balanza Analítica
- Vaso de Precipitados
- Horno Eléctrico

PERSONAL TÉCNICO

- Personal técnico en mantenimiento

3.5 LOCALIZACIÓN

3.5.1 Descripción

3.5.1.1.1 Macro localización

Se hace mención que la macro localización sería en la ciudad de Mexicali, en le parte noroeste del país, ubicado en el estado de Baja California, siendo la capital de este mismo estado.



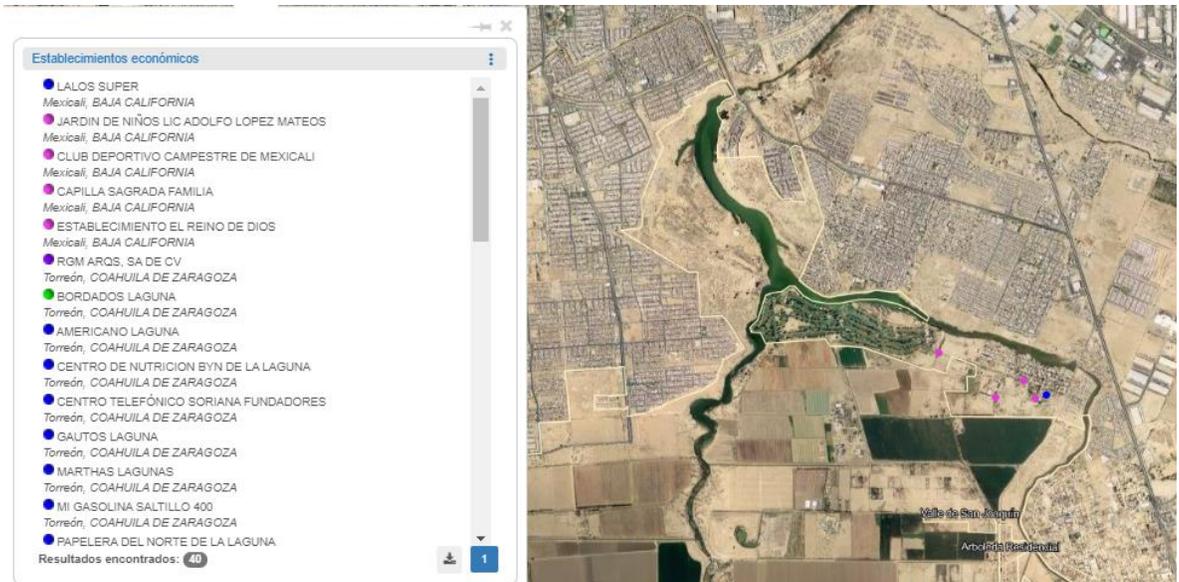
3.5.1.1.2 Micro localización

La micro localización sería en el Fraccionamiento Laguna Campestre.



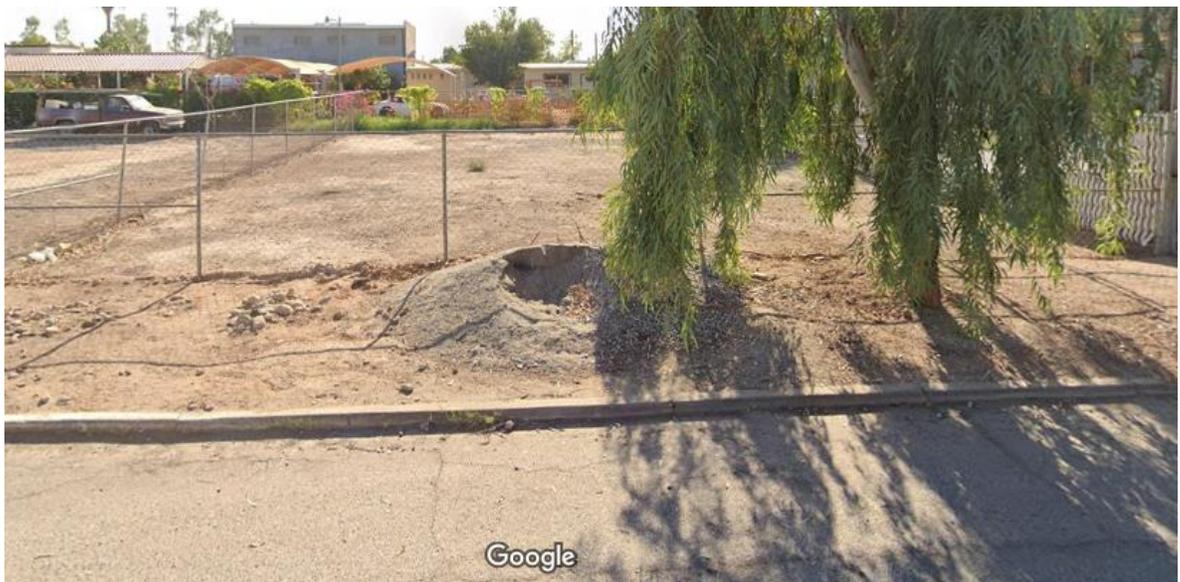
3.5.1.2 Integración en el Mercado

Se encuentra cerca del Valle de Mexicali, donde de primera instancia estarían los principales clientes.



3.5.1.3 Condiciones Naturales, geográficas y físicas

La localización exacta se encuentra a 5 minutos del libramiento de Mexicali, a 15 minutos de carretera San Luis; gracias a que se encuentra tan cerca del libramiento se tiene la posibilidad de la cercanía con los principales clientes ubicados en el Valle de Mexicali. Se encuentra cerca de instituciones financieras, supermercados, centros de distribución y de paquetería, plantas de agua, servicios de plomería y de mantenimiento. También cabe resaltar la conveniencia en la cual se estaría operando a un lado de nuestro hogar.



3.5.1.4 Economías Externas

Como posibles clientes para incrementar la misma cartera de clientes pudiera ser la siguiente:

- Productores de miel
- Productores de dátil
- Productores de salsas
- Productores de leche
- Productores de embutidos
- Productores de cerveza artesanal

3.5.2 Ordenamiento Espacial Interno

3.5.2.1 Distribución de las Instalaciones en el Terreno



3.5.4 Distancia y Costos de Transporte

3.5.4.1 De los Insumos

La distancia de donde provienen los insumos sería de Los Ángeles, California hacia Mexicali, Baja California.

Los costos de transporte ya van incluidos en el precio final.



3.5.4.2 De los Productos

La distancia de donde provienen los productos sería de la Ciudad de México hacia Mexicali, Baja California.

Los costos de transporte ya van incluidos en el precio final.



3.6 Organización

3.6.1 Tabulador de Sueldos

Puesto	Cantidad	Sueldo				Años				
		Diario	SDI	Mensual	Anual	1	2	3	4	5
Administrador	1	\$ 550	\$ 743	\$22,584	\$271,013	\$271,013	\$271,013	\$271,013	\$271,013	\$271,013
Jefe Laboratorio	1	\$ 500	\$ 675	\$20,531	\$246,375	\$246,375	\$246,375	\$246,375	\$246,375	\$246,375
Técnico Laboratorio	1	\$ 300	\$ 405	\$12,319	\$147,825	\$147,825	\$147,825	\$147,825	\$147,825	\$147,825
Labores Generales	1	\$ 270	\$ 365	\$11,087	\$133,043	\$133,043	\$133,043	\$133,043	\$133,043	\$133,043

ESTUDIO FINANCIERO

4.1 Inversión Total Inicial, Fija y Diferida

Inversión Fija

Inversión Fija					
Concepto	% de total	Cantidad	Características	CU en pesos	Total en pesos
PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO					
Terreno	31.13%	1	mt2	\$500,000	\$500,000
Planta					
Oficina Administrativa	6.23%	1		\$100,000	\$100,000
Tucuruaguay con mano de obra	1.94%	24	mt3	\$1,300	\$31,200
Total Planta	8.17%				\$131,200
Equipo Principal					
Kjeldahl combinado de 6 unidades, MEXICANA	5.84%	1		\$93,736	\$93,736
Fibra Cruda de 6 unidades, marca MEXICANA	4.05%	1		\$65,006	\$65,006
Extractor de grasas tipo Goldfisch de 6 unidades, MEXICANA	5.06%	1		\$81,362	\$81,362
Total Equipo Principal	14.95%				\$240,105
Equipo Secundario					
Drying oven, 102oC gravity convection	4.69%	1		\$75,310	\$75,310
Analytical balance, sensitive to 0.1 mg	4.57%	1		\$73,483	\$73,483
Desiccator and tongs 2	1.92%	1		\$30,875	\$30,875
Drying oven, 102oC FORCED AIR	5.47%	1		\$87,907	\$87,907
Muffle furnace with pyrometric controller	9.66%	1		\$155,240	\$155,240
MOLINO (TOMAS WILEY MINI CUTTING)	8.08%	1		\$129,799	\$129,799
BOMBA DE VACÍO	1.34%	1		\$21,489	\$21,489
opus Titration Dispenser 50 mL, Includes 3 plugs (EU, US, UK) - 1 ea	3.46%	1		\$55,575	\$55,575
Total Equipo Secundario	39.20%				\$629,677
Equipo de Reparto					
Pick Up Ranger 2005	4.67%	1		\$75,000	\$75,000
Total Equipo de Reparto	4.67%				\$75,000
Total propiedad, planta y equipo	98.11%				\$ 1,575,982
Mobiliario y Equipo de Oficina					
Equipo de computo	0.75%	1		\$ 12,000	\$ 12,000
Escritorio	0.31%	2		\$ 2,500	\$ 5,000
Sillas	0.21%	2		\$ 1,700	\$ 3,400
Aire Acondicionado	0.62%	1		\$ 10,000	\$ 10,000
Total mobiliario y equipo	1.89%				\$ 30,400
Total	100%				\$ 1,606,382

Inversión Diferida y Capital de Trabajo

Inversión Diferida					
Gastos preoperativos					
Gastos de instalación					\$ 60,000
Gastos de organización					\$ 65,000
Total inversión diferida					\$ 125,000
Capital de trabajo					\$ 284,991
				Total de Inversión	\$ 2,016,373

Inversión Total Inicial

Después de realizar y sumar los resultados finales del total de la inversión fija, el total de la inversión diferida y del capital de trabajo; esta suma nos da como resultado una inversión inicial total de **\$2,016,373.00** (cantidad en pesos mexicanos).

4.2 Programa de Orígenes y Aplicaciones del Periodo Pre-Operativo

	%	%	Meses					Total
			1	2	3	4	5	
Gastos de instalación								
Adecuaciones a las instalaciones	48%	100%	\$ 30,000	\$ 30,000				\$ 60,000
Total	48%	100%	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,000
Gastos de organización								
Gastos de constitución	12%	23%	\$ 15,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15,000
Asesoría y soporte	40%	77%	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 50,000
Total	52%	100%	\$ 25,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 65,000
Total	100%		\$ 55,000	\$ 40,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 125,000

4.3 Determinación de los Costos

4.4 Costos Indirectos de Producción

Concepto	Mensual	Año				
		1	2	3	4	5
Otros gastos de fabricación variables						
Vidriera (probetas, etc)	\$ 750	\$ 9,000	\$ 13,000	\$ 13,000	\$ 13,000	\$ 13,000
Plastico (embudos, etc)	\$ 417	\$ 5,000	\$ 8,000	\$ 8,000	\$ 8,000	\$ 8,000
Metales (pinzas, etc)	\$ 833	\$ 10,000	\$ 14,000	\$ 14,000	\$ 14,000	\$ 14,000
Total CIP Variables	\$ 2,000	\$ 24,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000
Otros gastos de fabricación fijos						
Mantenimiento	\$ 917	\$ 11,000	\$ 15,000	\$ 15,000	\$ 15,000	\$ 15,000
Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total CIP fijos	\$ 917	\$ 11,000	\$ 15,000	\$ 15,000	\$ 15,000	\$ 15,000
Total CIP	\$ 2,917	\$ 35,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000
Costo unitario						
CIP Variable		\$ 6.88	\$ 5.01	\$ 5.01	\$ 5.01	\$ 5.01
CIP Fijo		\$ 3.15	\$ 2.15	\$ 2.15	\$ 2.15	\$ 2.15
Total unitario		\$ 10.03	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16

4.4.1 Materia Prima

Costo Unitario por M.P.

Descripción materia prima			
Materia prima	C.U. MP por Análisis	Cant/ Análisis	CU MP/análisis
REACTIVOS			
Metoxietanol	\$ 15	1	\$ 15
NAFTALENDIOL	\$ 17	1	\$ 17
HEPTANO SULFONATO DE SODIO	\$ 10	1	\$ 10
HEXANO SULFONATO DE SODIO	\$ 7	1	\$ 7
NAFTOL	\$ 20	1	\$ 20
OCTANOSULFONATO DE SODIO	\$ 18	1	\$ 18
DIPIRIDILO	\$ 27	1	\$ 27
TOTAL			\$ 114

Costo Unitario de M.P. Mensual

PRESUPUESTO DE COSTOS EN UNIDADES E IMPORTES MENSUALES						
Concepto	Costo unitario	1	2	3	4	5
		Análisis Químico de Alimentos		291	291	291
Metoxietanol	\$ 15	\$ 4,364	\$ 4,364	\$ 4,364	\$ 4,364	\$ 4,364
NAFTALENDIOL	\$ 17	\$ 4,945	\$ 4,945	\$ 4,945	\$ 4,945	\$ 4,945
HEPTANO SULFONATO DE SODIO	\$ 10	\$ 2,909	\$ 2,909	\$ 2,909	\$ 2,909	\$ 2,909
HEXANO SULFONATO DE SODIO	\$ 7	\$ 2,036	\$ 2,036	\$ 2,036	\$ 2,036	\$ 2,036
NAFTOL	\$ 20	\$ 5,818	\$ 5,818	\$ 5,818	\$ 5,818	\$ 5,818
OCTANOSULFONATO DE SODIO	\$ 18	\$ 5,236	\$ 5,236	\$ 5,236	\$ 5,236	\$ 5,236
DIPIRIDILO	\$ 27	\$ 7,855	\$ 7,855	\$ 7,855	\$ 7,855	\$ 7,855
		\$ 33,164	\$ 33,164	\$ 33,164	\$ 33,164	\$ 33,164

Meses							TOTAL
6	7	8	9	10	11	12	
291	291	291	291	291	291	291	
\$ 4,364	\$ 4,364	\$ 4,364	\$ 4,364	\$ 4,364	\$ 4,364	\$ 4,364	\$ 52,364
\$ 4,945	\$ 4,945	\$ 4,945	\$ 4,945	\$ 4,945	\$ 4,945	\$ 4,945	\$ 59,345
\$ 2,909	\$ 2,909	\$ 2,909	\$ 2,909	\$ 2,909	\$ 2,909	\$ 2,909	\$ 34,909
\$ 2,036	\$ 2,036	\$ 2,036	\$ 2,036	\$ 2,036	\$ 2,036	\$ 2,036	\$ 24,436
\$ 5,818	\$ 5,818	\$ 5,818	\$ 5,818	\$ 5,818	\$ 5,818	\$ 5,818	\$ 69,818
\$ 5,236	\$ 5,236	\$ 5,236	\$ 5,236	\$ 5,236	\$ 5,236	\$ 5,236	\$ 62,836
\$ 7,855	\$ 7,855	\$ 7,855	\$ 7,855	\$ 7,855	\$ 7,855	\$ 7,855	\$ 94,255
\$ 33,164	\$ 33,164	\$ 33,164	\$ 33,164	\$ 33,164	\$ 33,164	\$ 33,164	\$ 397,964

Costo Unitario de M.P. Anual

Concepto	Costo unitario	Años				
		1	2	3	4	5
Análisis Químico de Alimentos		3491	6982	6982	6982	6982
Metoxietanol	\$ 15	\$ 52,364	\$ 104,727	\$ 104,727	\$ 104,727	\$ 104,727
NAFTALENDIOL	\$ 17	\$ 59,345	\$ 118,691	\$ 118,691	\$ 118,691	\$ 118,691
HEPTANO SULFONATO DE SODIO	\$ 10	\$ 34,909	\$ 69,818	\$ 69,818	\$ 69,818	\$ 69,818
HEXANO SULFONATO DE SODIO	\$ 7	\$ 24,436	\$ 48,873	\$ 48,873	\$ 48,873	\$ 48,873
NAFTOL	\$ 20	\$ 69,818	\$ 139,636	\$ 139,636	\$ 139,636	\$ 139,636
OCTANOSULFONATO DE SODIO	\$ 18	\$ 62,836	\$ 125,673	\$ 125,673	\$ 125,673	\$ 125,673
DIPIRIDILO	\$ 27	\$ 94,255	\$ 188,509	\$ 188,509	\$ 188,509	\$ 188,509
		\$ 397,964	\$ 795,927	\$ 795,927	\$ 795,927	\$ 795,927

4.4.2 Mano de Obra

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Jefe Laboratorio	\$ 246,375	\$ 246,375	\$ 246,375	\$ 246,375	\$ 246,375
Técnico Laboratorio	\$ 147,825	\$ 147,825	\$ 147,825	\$ 147,825	\$ 147,825
Costo Total M.O.	\$ 394,200				

4.4.3 Gastos de Fabricación

Concepto	Año				
	1	2	3	4	5
Materia prima	\$ 397,964	\$ 795,927	\$ 795,927	\$ 795,927	\$ 795,927
Mano de obra	\$ 394,200	\$ 394,200	\$ 394,200	\$ 394,200	\$ 394,200
Costos indirectos de producción	\$ 35,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000
Total costo de producción	\$ 827,164	\$ 1,240,127	\$ 1,240,127	\$ 1,240,127	\$ 1,240,127

4.5 Gastos de Operación

	Mensual	Año					Total
		1	2	3	4	5	
Gastos de administración							
Sueldos:							
Administrador	\$ 22,584	\$ 271,013	\$ 271,013	\$ 271,013	\$ 271,013	\$ 271,013	\$ 1,355,063
Total Sueldos	\$ 22,584	\$ 271,013	\$ 1,355,063				
Otros gastos administrativos							
Energia electrica	\$ 4,167	\$ 50,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 338,000
Telefono	\$ 700	\$ 8,400	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 56,400
Agua potable	\$ 833	\$ 10,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 130,000
Total otros gtos admivos	\$ 5,700	\$ 68,400	\$ 114,000	\$ 114,000	\$ 114,000	\$ 114,000	\$ 524,400
Total gtos administración	\$ 28,284	\$ 339,413	\$ 385,013	\$ 385,013	\$ 385,013	\$ 385,013	\$ 1,879,463
Gastos Venta							
Labores Generales	\$11,086.88	\$ 133,043	\$ 133,043	\$ 133,043	\$ 133,043	\$ 133,043	\$ 665,213
Mto. equipo transporte	\$ 500.00	\$ 6,000	\$ 12,000	\$ 12,000	\$ 15,000	\$ 12,000	\$ 57,000
Placas y tenencia	\$ 333.33	\$ 4,000	\$ 45,000	\$ 4,500	\$ 4,500	\$ 4,500	\$ 62,500
Total Gstos Vta	\$ 11,920	\$ 143,043	\$ 190,043	\$ 149,543	\$ 152,543	\$ 149,543	\$ 784,713
TOTAL	\$ 40,205	\$ 482,455	\$ 575,055	\$ 534,555	\$ 537,555	\$ 534,555	\$ 2,664,175

4.6 Gastos Financieros

No. De periodos	Saldo	Capital	Interes	Monto
1	\$ 668,484	\$ 100,561	\$ 95,493	\$ 196,054
2	\$ 567,923	\$ 114,926	\$ 81,128	\$ 196,054
3	\$ 452,997	\$ 131,343	\$ 64,711	\$ 196,054
4	\$ 321,654	\$ 150,106	\$ 45,948	\$ 196,054
5	\$ 171,548	\$ 171,548	\$ 24,506	\$ 196,054
		\$ 668,484	\$ 311,785	\$ 980,269

Los gastos financieros serán únicamente los intereses generados después de haber pedido 1 préstamo al banco de \$668,484 pesos, a un periodo de 5 años y a una tasa de interés anual del 14.3% y una TIIE + 10 pts.

4.7 Capital de Trabajo

Criterios

Respaldo 3 meses de nomina	\$199,564
3 Meses de gastos fijos (Luz, agua, telefono, mantenimiento, gas, renta, internet)	\$19,100
Materia prima o mercancia 2 meses	\$66,327
	\$284,991

4.8 Financiamiento del Proyecto

Concepto	Importe	%	Mezcla de financiamiento		
			Socios	Banco	Gobierno
			55%	35%	10%
Terreno	\$ 500,000	24.80%	\$ 275,000	\$ 225,000	\$ -
Planta	\$ 131,200	6.51%	\$ 72,160	\$ 45,920	\$ 13,120
Equipo Principal	\$ 240,105	11.91%	\$ 132,058	\$ 84,037	\$ 24,010
Equipo Secundario	\$ 629,677	31.23%	\$ 346,322	\$ 220,387	\$ 62,968
Equipo de Reparto	\$ 75,000	3.72%	\$ 41,250	\$ 26,250	\$ 7,500
Mobiliario y Equipo	\$ 30,400	1.51%	\$ 16,720	\$ 10,640	\$ 3,040
Inversión Diferida	\$ 125,000	6.20%	\$ 68,750	\$ 56,250	\$ -
Capital de trabajo	\$ 284,991	14.13%	\$ 284,991	\$ -	\$ -
Total de Inversión	\$ 2,016,373	100%	\$ 1,237,251	\$ 668,484	\$ 110,638

4.9 Estado de Resultados

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ventas	\$ -	\$3,490,909	\$11,170,909	\$11,170,909	\$11,170,909	\$11,170,909
Costo de ventas	\$ -	\$ 827,164	\$ 1,240,127	\$ 1,240,127	\$ 1,240,127	\$ 1,240,127
Depreciación	\$ -	\$ 827,164	\$ 1,240,127	\$ 1,240,127	\$ 1,240,127	\$ 1,240,127
Utilidad Bruta	\$ -	\$ 2,663,745	\$ 9,930,782	\$ 9,930,782	\$ 9,930,782	\$ 9,930,782
Gastos de operación						
Gastos de administración	\$ -	\$ 339,413	\$ 385,013	\$ 385,013	\$ 385,013	\$ 385,013
Gastos de venta	\$ -	\$ 143,043	\$ 190,043	\$ 149,543	\$ 152,543	\$ 149,543
Depreciación	\$ -					
Total de gastos	\$ -	\$ 482,455	\$ 575,055	\$ 534,555	\$ 537,555	\$ 534,555
Utilidad de operación	\$ -	\$ 2,181,290	\$ 9,355,727	\$ 9,396,227	\$ 9,393,227	\$ 9,396,227
Costo integral de financiamiento						
Gastos financieros	\$ -	\$ 95,493	\$ 81,128	\$ 64,711	\$ 45,948	\$ 24,506
Productos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Diferencia	\$ -	\$ 95,493	\$ 81,128	\$ 64,711	\$ 45,948	\$ 24,506
Utilidad de financiamiento	\$ -	\$ 2,085,798	\$ 9,274,599	\$ 9,331,516	\$ 9,347,279	\$ 9,371,721
Operaciones discontinuas						
Otros gastos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros ingresos	\$ 110,638	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Diferencia	-\$ 110,638	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 110,638	\$ 2,085,798	\$ 9,274,599	\$ 9,331,516	\$ 9,347,279	\$ 9,371,721
Impuestos y PTU 40%	\$ -	\$ 834,319.02	\$ 3,709,839.62	\$ 3,732,606.49	\$ 3,738,911.44	\$ 3,748,688.47
Utilidad neta	\$ 110,638	\$ 1,251,479	\$ 5,564,759	\$ 5,598,910	\$ 5,608,367	\$ 5,623,033
Utilidad neta al Mes		\$ 104,290	\$ 463,730	\$ 466,576	\$ 467,364	\$ 468,586
Porcentaje de Utilidad Neta		35.85%	49.81%	50.12%	50.21%	50.34%

4.10 BALANCE GENERAL

Concepto	0	1	2	3	4	5
Activo						
Circulante						
Efectivo	\$ 284,991	\$2,370,789	\$10,710,508	\$16,217,258	\$21,700,587	\$27,183,291
Cuentas por cobrar						
Inventarios						
Total	\$ 284,991	\$2,370,789	\$10,710,508	\$16,217,258	\$21,700,587	\$27,183,291
No circulante						
Inversión fija	\$ 1,606,382	\$1,606,382	\$ 1,606,382	\$ 1,606,382	\$ 1,606,382	\$ 1,606,382
Gastos preoperativos	\$ 125,000	\$ 125,000	\$ 125,000	\$ 125,000	\$ 125,000	\$ 125,000
Depreciación y amortización acumulada	\$ -					
Total	\$ 1,731,382	\$1,731,382	\$ 1,731,382	\$ 1,731,382	\$ 1,731,382	\$ 1,731,382
Total activo	\$ 2,016,373	\$4,102,171	\$12,441,890	\$17,948,640	\$23,431,969	\$28,914,673
Pasivo						
A corto plazo						
Proveedores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos por pagar		\$ 834,319	\$ 3,709,840	\$ 3,732,606	\$ 3,738,911	\$ 3,748,688
Porción circulante crédito bancario		\$ 100,561	\$ 114,926	\$ 131,343	\$ 150,106	\$ 171,548
Total	\$ -	\$ 934,880	\$ 3,824,766	\$ 3,863,950	\$ 3,889,017	\$ 3,920,237
A largo plazo						
Crédito bancario a l.p.	\$ 668,484	\$ 567,923	\$ 452,997	\$ 321,654	\$ 171,548	\$ -
Total	\$ 668,484	\$ 567,923	\$ 452,997	\$ 321,654	\$ 171,548	\$ -
Total pasivo	\$ 668,484	\$1,502,803	\$ 4,277,762	\$ 4,185,603	\$ 4,060,565	\$ 3,920,237
Capital contable						
Aportación socios	\$ 1,237,251	\$1,237,251	\$ 1,237,251	\$ 1,237,251	\$ 1,237,251	\$ 1,237,251
Aportación futuros aumentos						
Utilidades o pérdida retenidas	\$ -	\$ 110,638	\$ 1,362,117	\$ 6,926,876	\$12,525,786	\$18,134,153
Utilidad o pérdida del ejercicio	\$ 110,638	\$1,251,479	\$ 5,564,759	\$ 5,598,910	\$ 5,608,367	\$ 5,623,033
Total Capital contable	\$ 1,347,889	\$2,599,368	\$ 8,164,127	\$13,763,037	\$19,371,404	\$24,994,437
Pasivo+Capital contable	\$ 2,016,373	\$4,102,171	\$12,441,890	\$17,948,640	\$23,431,969	\$28,914,673

4.11 Presupuesto de Ventas en Unidades e Importe Mensuales

Presepeuesto de ventas en unidades e importe mensuales

Concepto	Precio de venta					
		1	2	3	4	5

Análisis Químico de						
Alimentos		291	291	291	291	291
Precio de venta	\$1,000.00	\$290,909	\$290,909	\$290,909	\$290,909	\$290,909

Meses							Total
6	7	8	9	10	11	12	
291	291	291	291	291	291	291	3,491
\$290,909	\$290,909	\$290,909	\$290,909	\$290,909	\$290,909	\$290,909	\$3,490,909

Para el primer año, teniendo un precio de venta de **\$1,000 pesos** por análisis químico realizado se tendrá un total aproximado de **3,491 análisis** realizados y un total aproximado de **\$3,490,909 pesos en ventas**, ya que, ese año no se contará con el laboratorio acreditado, pero a partir del segundo año, siempre y cuando ya se encuentre acreditado el laboratorio, se estará ofertando el precio de **\$1,600 pesos** por análisis.

4.12 Presupuesto de Ventas en Unidades e Importe Anuales

Presepeuesto de ventas en unidades e importe anual

Concepto	Precio de venta	Años				
		1	2	3	4	5
Análisis Químico de Alimentos		3,491	6,982	6,982	6,982	6,982
Precio de venta	\$1,000.00	\$3,490,909	\$11,170,909	\$11,170,909	\$11,170,909	\$11,170,909
	\$ 1,600.00					

4.13 Portafolio de Productos para el Primer Año

Portafolio de productos del 1er año					
Servicio	Número de Análisis	% de unidades		Precio de venta	Importe
Análisis Químico de Alimentos	3,491	100%		\$1,000	\$3,490,909
Total	3,491			\$1,000	\$3,490,909

EVALUACIÓN ECONÓMICA

5.1 MÉTODOS DE VALUACIÓN

5.1.1 Recuperación de la Inversión

	0	1	2	3	4	5
Inversión inicial	\$ 2,016,373					
Flujo operativo		\$2,415,939	\$ 8,669,861	\$ 5,836,893	\$ 5,806,671	\$ 6,318,087
Flujo operativo acumulado		\$2,415,939	\$11,085,801	\$16,922,693	\$22,729,364	\$29,047,451
Remanente sobre la inv inicial		\$ 399,566	\$ 9,069,427	\$14,906,320	\$20,712,991	\$27,031,078
PRI operativo (en meses)			13			
Inversión inicial	\$ 1,237,251					
Flujo financiero		\$2,219,886	\$ 8,473,807	\$ 5,640,839	\$ 5,610,617	\$ 6,122,034
Flujo financiero acumulado		\$2,219,886	\$10,693,693	\$16,334,532	\$21,945,149	\$28,067,182
Remanente sobre la inv inicial		\$ 982,635	\$ 9,456,442	\$15,097,281	\$20,707,898	\$26,829,931
PRI financiero (en meses)			13			

De acuerdo a los análisis realizados, el periodo de recuperación de la inversión se calculó con base en flujos de efectivo descontados, dando resultados que tanto el periodo de recuperación de la inversión operativo (PRI operativo), y de igual manera, el periodo de recuperación de la inversión financiero (PRI financiero) dan como resultado que en el mes numero 13 es cuando se recuperaría la inversión.

5.1.2 Valor Presente Neto

Evaluación económica						
VPN Operativo	0	1	2	3	4	5
Flujo de efectivo		\$ 2,415,939	\$ 8,669,861	\$ 5,836,893	\$ 5,806,671	\$ 6,318,087
Tasa de descuento	23.14%	0.812058	0.659438	0.535502	0.434858	0.353130
Flujo de efectivo a valor presente	-\$ 2,016,373	\$ 1,961,882	\$ 5,717,235	\$ 3,125,666	\$ 2,525,079	\$ 2,231,107
Sumatoria de FE netos (ΣFEN)	\$15,560,969					
Valor Presente Neto	\$13,544,596					
VPN Financiero	0	1	2	3	4	5
Flujo de efectivo		\$ 2,219,886	\$ 8,473,807	\$ 5,640,839	\$ 5,610,617	\$ 6,122,034
Tasa de descuento	18.41%	0.812058	0.659438	0.535502	0.434858	0.353130
Flujo de efectivo a valor presente	-\$ 1,237,251	\$ 1,802,675	\$ 5,587,949	\$ 3,020,679	\$ 2,439,823	\$ 2,161,874
Sumatoria de FE netos (ΣFEN)	\$15,013,001					
Valor Presente Neto	\$13,775,750					

5.1.3 Tasa Interna de Rendimiento

Tasa Interna de Retorno Operativa						
Concepto	0	1	2	3	4	5
Flujo de efectivo	-\$ 2,016,373	\$2,415,939	\$8,669,861	\$5,836,893	\$5,806,671	\$6,318,087
Tasa Interna de Retorno	205%					
Tasa Interna de Retorno Operativa						
Concepto	0	1	2	3	4	5
Flujo de efectivo	-\$ 1,237,251	\$2,219,886	\$8,473,807	\$5,640,839	\$5,610,617	\$6,122,034
Tasa Interna de Retorno	293%					

5.1.4 Flujos de Efectivo

	0	1	2	3	4	5
Utilidad neta		\$ 1,251,479	\$ 5,564,759	\$ 5,598,910	\$ 5,608,367	\$ 5,623,033
Depreciación y amortización						
Utilidad ajustada		\$ 1,251,479	\$ 5,564,759	\$ 5,598,910	\$ 5,608,367	\$ 5,623,033
Actividades de operación						
Cuentas por cobrar		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventario		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Proveedores		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Porción circulante del PLP		\$ 100,561	\$ 14,365	\$ 16,417	\$ 18,762	\$ 21,443
Impuestos por pagar		\$ 834,319	\$ 2,875,521	\$ 22,767	\$ 6,305	\$ 9,777
Orígen/aplicac de recursos en la operación		\$ 934,880	\$ 2,889,886	\$ 39,184	\$ 25,067	\$ 31,220
Actividades de financiamiento		\$ 2,186,358	\$ 8,454,645	\$ 5,638,094	\$ 5,633,434	\$ 5,654,252
Préstamo bancario LP		-\$ 100,561	-\$ 114,926	-\$ 131,343	-\$ 150,106	-\$ 171,548
Aportación inicial		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidades retenidas		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Orígen/aplicac de recursos por financiamiento		-\$ 100,561	-\$ 114,926	-\$ 131,343	-\$ 150,106	-\$ 171,548
Actividades de inversión		\$ 2,085,798	\$ 8,339,719	\$ 5,506,751	\$ 5,483,329	\$ 5,482,704
Inversión fija		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión diferida		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Orígen/aplicación de recursos por inversión		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Aumento/disminución de efectivo		\$ 2,085,798	\$ 8,339,719	\$ 5,506,751	\$ 5,483,329	\$ 5,482,704
Saldo inicial		\$ 284,991	\$ 2,370,789	\$10,710,508	\$16,217,258	\$21,700,587
Saldo final en efectivo		\$ 2,370,789	\$10,710,508	\$16,217,258	\$21,700,587	\$27,183,291

5.1.5 Flujo Operativo y Financiero

Flujo operativo		0	1	2	3	4	5
	Utilidad neta	\$ 110,638	\$1,251,479	\$ 5,564,759	\$ 5,598,910	\$ 5,608,367	\$ 5,623,033
+	Depreciación y amortización	\$ -	\$ 134,088	\$ 134,088	\$ 134,088	\$ 127,288	\$ 106,038
+	Gastos financieros	\$ -	\$ 95,493	\$ 81,128	\$ 64,711	\$ 45,948	\$ 24,506
	Cambios en el capital de trabajo	\$ -	\$ 934,880	\$ 2,889,886	\$ 39,184	\$ 25,067	\$ 31,220
	Flujo de operación	\$ 110,638	\$2,415,939	\$ 8,669,861	\$ 5,836,893	\$ 5,806,671	\$ 5,784,796
+	Recuperación del capital de trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+	Valor de salvamento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 533,291
=	Flujo neto de efectivo operativo	\$ 110,638	\$2,415,939	\$ 8,669,861	\$ 5,836,893	\$ 5,806,671	\$ 6,318,087
	Flujo operativo acumulado	\$ 110,638	\$2,415,939	\$11,085,801	\$16,922,693	\$22,729,364	\$29,047,451
Flujo financiero		0	1	2	3	4	5
	Utilidad neta	\$ 110,638	\$1,251,479	\$ 5,564,759	\$ 5,598,910	\$ 5,608,367	\$ 5,623,033
+	Depreciación y amortización	\$ -	\$ 134,088	\$ 134,088	\$ 134,088	\$ 127,288	\$ 106,038
	Cambios en el capital de trabajo	\$ -	\$ 934,880	\$ 2,889,886	\$ 39,184	\$ 25,067	\$ 31,220
	Inversión activo fijo	-\$ 1,606,382					
	Inversión diferida	-\$ 125,000					
	Inversión capital de trabajo	-\$ 284,991					
	Pago de préstamos		-\$ 100,561	-\$ 114,926	-\$ 131,343	-\$ 150,106	-\$ 171,548
	Flujo financiero	-\$ 1,905,735	\$2,219,886	\$ 8,473,807	\$ 5,640,839	\$ 5,610,617	\$ 5,588,742
	Entrada de créditos	\$ 668,484					
	Cambios en capital	\$ -					
	Aportación de socios o inversionista	\$ 1,237,251					
+	Recuperación del capital de trabajo	\$ -					
+	Valor de salvamento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 533,291
	Flujo neto de efectivo financiero	\$ -	\$2,219,886	\$ 8,473,807	\$ 5,640,839	\$ 5,610,617	\$ 6,122,034
=	Flujo financiero acumulado	\$ -	\$2,219,886	\$10,693,693	\$16,334,532	\$21,945,149	\$28,067,182
-	Flujo de efectivo sin proyecto						
	Flujo de efectivo financiero incremental	\$ -	\$2,219,886	\$ 8,473,807	\$ 5,640,839	\$ 5,610,617	\$ 6,122,034

5.1.6 Costo de Capital Promedio Ponderado

Costo de capital promedio ponderado				
Fuente de financ	Monto	Tasa activa	% de financ	CCPP
Socios	\$ 1,237,251	30.00%	61.36%	18.41%
Banco	\$ 668,484	14.29%	33.15%	4.74%
Gobierno	\$ 110,638	0.00%	5.49%	0.00%
	\$ 2,016,373			23.14%