



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

“Estudio de prefactibilidad para establecer una empresa de elaboración y comercialización de barras proteicas a base de ortópteros”

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de
Ingeniero en Producción y Operaciones.

Autor: David Daniel Vélez Tobar

Director: José Iván Rodrigo Coronel Coronel PhD.

Cuenca, Ecuador

2018

DEDICATORIA

Mi tesis va dedicada a muchísimas personas, familiares, amigos, profesores y conocidos, ya que sin ellos no hubiera llegado a esta etapa de mi vida y no hubiese redactado este documento.

AGRADECIMIENTOS

A Susana Tobar por ser mi guía emocional y siempre estar ahí para mí.

A Luis Astudillo por sus ideas y correcciones de carácter que me ayudaron mucho.

A Genaro Vélez por permitirme cursar la universidad y pagar mis estudios.

A Pedro Genaro Vélez por prepararme para la exposición del diseño de tesis.

A Claudia Neira por su ayuda en la sintaxis y redacción de este documento.

A mi prima Dolo y a mi primo Carlitos por su acogida y recomendaciones.

A mis amigos Pipo, Washo, Nico, Richard, Enano, Daniel, Nardo y César.

A mis amigas Mali, Cris, Gabi, Vero, Danny y Chis.

A mis profesores: Iván Coronel y Edmundo Cárdenas.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	I
Agradecimientos.....	II
Índice de contenidos	III
Índice de ilustraciones y tablas.....	VI
Resumen	VIII
Abstract.....	IX
Motivación.....	1
Justificación	2
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos	3
Metodología.....	4
CAPITULO 1 – ESTADO DEL ARTE	5
1.1. ¿Qué es la Entomofagia?	5
1.2. Ventajas de la ingesta de insectos.....	8
1.3. Valores nutricionales de los insectos	9
1.4. ¿Qué es un proyecto?	11
1.5. ¿Qué es y para qué sirve la formulación y evaluación de proyectos?	11
1.6. Partes de la formulación y evaluación de proyectos.....	12
CAPÍTULO 2 – ESTUDIO DE MERCADO	13
2.1. Objetivos.....	13
2.2. Definición del producto	13
2.2.1. ¿Qué es una barra proteica?.....	13
2.2.2. Composición.....	14
2.2.3. Presentaciones, usos y ciclo de vida.....	14
2.2.4. Presentaciones y valor agregado.....	14
2.2.5. Producto.....	15
2.3. Clasificación del producto	16
2.4. Demanda	16
2.5. Información secundaria sobre la demanda.....	17
2.6. Información primaria sobre la demanda	18
2.6.1. Análisis y determinación de valores para la encuesta	18

2.6.2.	Levantamiento de datos	20
2.6.3.	Demanda y Mercado.....	25
2.7.	Análisis y proyección de la demanda.....	27
2.7.1.	Cinco fuerzas de Porter.....	27
2.7.2.	Proyección	28
2.8.	Oferta	29
2.9.	Información sobre la oferta.....	30
2.10.	Análisis y proyección de la oferta	32
2.11.	Demanda potencial insatisfecha	32
2.12.	Precio.....	33
2.13.	Comercialización.....	34
2.14.	Estrategias de introducción al mercado.....	35
2.15.	Conclusiones	36
Capítulo 3 -	ESTUDIO TÉCNICO.....	37
3.1.	Objetivos.....	37
3.2.	Localización óptima.....	37
3.3.	Capacidad óptima	39
3.3.1.	Mano de obra y aspectos laborales	42
3.3.2.	Inversiones y costos.....	42
3.3.3.	Organización y desarrollo.....	42
3.3.4.	Calidad y Productividad	42
3.3.5.	Rentabilidad.....	43
3.4.	Ingeniería del proyecto	44
3.5.	Proceso productivo	45
3.6.	Equipos y maquinaria	45
3.7.	Áreas de la empresa	46
3.8.	Distribución interna	46
3.9.	Estructura organizacional	48
3.10.	Organigrama general	48
3.10.1.	Profesiogramas.....	48
3.11.	Marco legal y factores legales relevantes.....	50
3.12.	Conclusiones	51
Capítulo 4 -	ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	52
4.1.	Objetivos.....	52

4.2.	Inversión inicial	52
4.3.	Costos.....	53
4.4.	Depreciaciones y amortizaciones.....	55
4.5.	Ingresos	56
4.6.	Punto de equilibrio	56
4.7.	Capital de trabajo	58
4.8.	Financiamiento.....	58
4.9.	Tabla de amortización de la deuda.....	60
4.10.	Estado de resultados	61
4.11.	Estado de flujo de efectivo	65
4.12.	Balance general inicial	66
4.13.	Conclusiones	67
Capítulo 5 - EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA		68
5.1.	Objetivos.....	68
5.2.	Análisis sin considerar el valor del dinero en el tiempo	68
5.3.	Índices que definen la posición económica – financiera inicial de la empresa ...	69
5.4.	Análisis considerando el valor del dinero en el tiempo	71
5.5.	Costo de capital (TMAR)	72
5.6.	Tiempo de recuperación de la inversión (TRI)	73
5.7.	Valor actual neto (VAN) y Retorno sobre la inversión (RSI)	74
5.8.	Tasa interna de rendimiento (TIR).....	74
5.9.	Análisis de sensibilidad del VAN y la TIR.....	75
5.10.	Evaluación del incremento de la capacidad instalada	77
5.11.	Conclusiones	79
Capítulo 6 - ANÁLISIS DE RIESGOS		80
6.1.	Objetivos.....	80
6.2.	Riesgo de mercado y político.....	81
6.3.	Riesgo técnico y tecnológico	82
6.4.	Riesgo económico y financiero.....	83
6.5.	Impacto social	84
6.6.	Impacto ambiental.....	85
6.7.	Conclusiones.....	86
Conclusiones generales.....		87
Bibliografía.....		88

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

Ilustración 1 - Número de especies de insectos comestibles por país.	5
Ilustración 2 - Especies de insectos más consumidas en el mundo	6
Ilustración 3 – Beneficios de los grillos	8
Ilustración 4 – Presentaciones de chapulines y grillos	10
Ilustración 5 - Estructura general de la evaluación de proyectos	12
Ilustración 6 – Dimensiones EXO Cricket Protein Bar	15
Ilustración 7 – EXO Cricket Protein Bar	15
Ilustración 8 - Encuesta Buen Probicho ordenador	21
Ilustración 9 - Resultados Buen Probicho 1	22
Ilustración 10 - Resultados Buen Probicho Quito 2	23
Ilustración 11 - Resultados Buen Probicho Quito 3	24
Ilustración 12 - Proyección de la Demanda 2019.....	28
Ilustración 13 - Proyección de la Demanda 2020.....	29
Ilustración 14 – Oferentes – Opciones en diferentes provincias	30
Ilustración 15 - Oferentes – Azuay.....	30
Ilustración 16 - Oferentes – A. Azuay - My Bar, B. Guayas - Quest Bar , C. Pichincha - King Whey Crunch Bar	31
Ilustración 17 - Oferentes - Productos sustitutos.....	31
Ilustración 18 - Precio 1.....	33
Ilustración 19 - Precio 2.....	34
Ilustración 20 - Diagrama ANSI propuesto para la elaboración de una barra proteica a base de proteína de grillo.....	44
Ilustración 21 - Cadena de Valor de Porter	45
Ilustración 22 – A. Olla de cocción de azúcar automática, B. Mezclador con control de temperatura, C. Máquina formadora automática, D. Máquina de empaquetado automático.	46
Ilustración 23 – Layout.....	47
Ilustración 24 - Organigrama Circular.....	48
Ilustración 25 - Gráfica punto de equilibrio	57
Ilustración 26 - Tabla de datos y resultados estimados por el simulador	59
Ilustración 27 - Tendencia IPC.....	61

Tabla 1 - Análisis ponderado.....	39
Tabla 2 - Tiempo de las actividades	40
Tabla 3 - Diagrama de trabajo	41
Tabla 4 – Inversiones.....	52
Tabla 5 - Costos fijos y variables	53
Tabla 6 - Costo unitario por barra	53
Tabla 7 – Costos	54
Tabla 8 – Depreciaciones	55
Tabla 9 – Ingresos	56
Tabla 11 - Activo y Pasivo corriente	58
Tabla 12 - Tabla de amortización de crédito del simulador	60
Tabla 13 - Resultados de tendencia de IPC	61
Tabla 14 - Estado de resultados - más probable	62
Tabla 15 - Estado de resultados – optimista.....	63
Tabla 16 - Estado de resultado – pesimista	64
Tabla 17 - Estado de flujo de efectivo	65
Tabla 18 - Balance general inicial	66
Tabla 19 - TMAR año a año.....	73
Tabla 20 - Valores actuales	73
Tabla 21 - Nueva inflación	75
Tabla 22 - Sensibilidad - más probable	76
Tabla 23 - Sensibilidad – optimista	76
Tabla 24 - Sensibilidad – pesimista.....	77
Tabla 25 - Estado de resultado con más producción	78
Tabla 26 - Sensibilidad con más producción.....	78

“Estudio de prefactibilidad para establecer una empresa de elaboración y comercialización de barras proteicas a base de ortópteros”

RESUMEN

En el planeta los niveles de exigencia de alimentos cárnicos son elevados, el disminuirlos es responsabilidad de todos, y una de las formas de hacerlo es cambiando la dieta de las personas a un producto que compense los niveles nutricionales de los animales consumidos en la actualidad. Esta investigación se ha realizado entonces para determinar la viabilidad de levantar una empresa que produzca alimentos a base de ortópteros, insectos que contienen niveles nutritivos más altos que los animales habituales que se ingieren. El trabajo desarrollado comprende estudios de mercado, técnicos, económicos y financieros, cuya finalidad es determinar la factibilidad de la implementación de una empresa que elaboraría y comercializaría barras proteicas a base de ortópteros.

Palabras claves:

- Viabilidad
- Insectos
- Factibilidad
- Barras proteicas

		
Autor	Director	Coordinador de
Sr. David Vélez Tobar	Ing. Iván Coronel	Ingeniería de
		Producción y
		Operaciones
		Ing. Iván Coronel

“Pre-feasibility study to establish a company to elaborate and commercialize protein bars based on orthoptera”

ABSTRACT

The demand for meat based foods on the planet is high and its reduction is everyone's responsibility. One of the ways to decrease the demand is by changing the diet of people to products with the same nutritional levels as the ones provided by animal source foods. This investigation was conducted to determine the feasibility to establish a company for the production of food based on orthoptera. These insects contain higher nutrition levels than the usual ingested animals. This work includes market, technical, economic and financial studies. The study aimed to determine the feasibility to implement a company that would produce and commercialize protein bars based on orthoptera.

Keywords: viability, insects, feasibility, protein bars.




Translated by
Ing. Paul Arpi

MOTIVACIÓN

En el mundo habitan alrededor siete mil seiscientos millones de personas que necesitan ser alimentadas y de las cuales sólo el 88 % tienen acceso a comida diariamente. Esto conlleva un requerimiento elevado de proteínas, siendo obtenida de animales como cerdo, pollo y res entre las más ingeridas, debido a su alto valor biológico. Con esta alta tendencia de consumo, se espera que hasta finales del año 2018 la población mundial llegue a consumir cerca de trescientas veinte y cuatro millones de toneladas de proteínas de las tres principales fuentes animales ya nombradas.

Para satisfacer la creciente demanda de carne en el mercado, se crean varias opciones de oferta. Una de esas alternativas, y sugerencia de la FAO (Food and Agriculture Organization - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), es cambiar el consumo de los animales más ingeridos por insectos, y en el caso de esta investigación, por los ortópteros, animales que se encuentran en cualquier parte del mundo con mayor predominancia en las zonas tropicales, que según la FAO en su publicación “La contribución de los insectos a la seguridad alimentaria, los medios de vida y el medio ambiente” tienen un mayor contenido nutricional por kilogramo que los productos cárnicos más ingeridos.

JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta las ventajas económicas, nutricionales y ambientales que conlleva criar una gran cantidad de insectos para el consumo, en vez de los animales más ingeridos, y además que equiparen la cantidad y calidad de carne que exigen los consumidores; surgió la idea de preparar alimentos a base de ortópteros, que se encuentran en el cuarto puesto de los insectos más consumidos alrededor del mundo, iniciativa que se está desarrollando en varias partes del mundo como en Europa, Norteamérica y Centroamérica; esta investigación quiere aplicar esta intención en Cuenca, Ecuador, siendo la primera en Sudamérica. La idea es procesarlos, volverlos menos perecibles y prepararlos para que tengan una mejor presentación ante el público y su ingesta.

Al observar la gran demanda de comida en el mundo, productos de este tipo podrían convertir a la entomofagia en una excelente idea de negocio, una forma de reducir impactos ambientales y de aminorar costos en la industria alimentaria.

OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prefactibilidad para establecer una empresa de elaboración y comercialización de barras proteicas a base de ortópteros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar la entomofagia y la formulación y evaluación de proyectos.
- Determinar el nivel de aceptación que tendría el producto.
- Establecer qué maquinaria se necesitaría y la ubicación de la planta de producción.
- Presentar los costos e ingresos que tendría la empresa.
- Indicar qué rentabilidad tendría la organización.
- Definir los riesgos que se presentarían y la gestión de estos.

Los objetivos específicos han sido planteados en esta secuencia siguiendo el formato guía de la formulación y evaluación de proyectos del libro “Evaluación de proyectos” de Gabriel Baca Urbina.

METODOLOGÍA

Objetivos específicos	Actividades	Indicadores	Meta
1. Explicar la entomofagia y la formulación y evaluación de proyectos.	Investigación y recopilación de información.	Presentación del estado del arte.	Dar a conocer los conceptos generales de la entomofagia y la formulación y evaluación de proyectos.
2. Determinar el nivel de aceptación que tendría el producto.	Investigación y recopilación de información.	Presentación del estudio de mercado.	Establecer un nivel favorable de aceptación que tendrían los productos.
3. Establecer que maquinaria se necesitaría y la ubicación de la planta de producción.	Investigación y recopilación de información.	Presentación del estudio técnico.	Determinar donde se instalaría la planta, que equipos y maquinaria son necesarios para la elaboración de los productos.
4. Presentar los costos e ingresos que tendría la empresa.	Investigación, recopilación y desarrollo de información.	Presentación del estudio económico y financiero.	Indicar cuáles serán los costos e ingresos aproximados que tendría la empresa, como se financiaría y qué ganancias tendría la organización.
5. Indicar qué rentabilidad tendría la organización.	Síntesis y análisis de la información.	Presentación de la evaluación económica y financiera.	Evaluar los indicadores económicos financieros seleccionados y determinar la factibilidad monetaria que tendría el giro de negocio.
6. Definir los riesgos que se presentarían y la gestión de estos.	Formulación y análisis de información.	Presentación del análisis de riesgos.	Señalar los riesgos que correría la empresa y como se los administrarían que caso de presentarse.

CAPITULO 1 – ESTADO DEL ARTE

1.1. ¿Qué es la Entomofagia? ¿Dónde se la práctica?

Siguiendo el criterio de varios libros y estudios, se define la entomofagia como el consumo de insectos por parte de los humanos, práctica que se la realiza desde hace millares de años, con el surgimiento de nuestro predecesor evolutivo bípedo el *australopithecus*, en donde la dieta estaba establecida en la ingesta de varios alimentos y poco a poco se empezó a agregar el consumo de animales, tanto vertebrados como invertebrados.

Investigaciones de la FAO han venido presentado varios estudios a favor de la ingesta de insectos, tales como el documento: *“Edible insects - Future prospects for food and feed security”* (Insectos comestibles - Perspectivas futuras de los alimentos y seguridad alimentaria), publicado en el año 2013 en Roma, donde se detalla que actualmente esta costumbre se la práctica en varios lugares del mundo; con una predominancia en Asia, África, y Latinoamérica, lugares en donde alrededor de dos mil millones de personas consumen cerca de mil novecientas especies de insectos.



Ilustración 1 - Número de especies de insectos comestibles por país. (FAO, 2013)



Ilustración 2 - Especies de insectos más consumidas en el mundo (Halloran & Vantomme, 2013)

Los ortópteros son el cuarto tipo de insectos más consumido en el mundo y con una gran variedad de especímenes, cerca de veinte y cinco mil registrados. (Aguirre-Segura & Vega, 2014) Sus ejemplares más conocidos son los saltamontes, grillos, chapulines y langostas. Para ser concretos en el estudio, nombraré solamente a los grillos como base investigativa y representante entre todos los tipos de ortópteros, siendo éste el más citado en archivos científicos y empresas que distribuyen alimentos a base de insectos. (FAO, 2013)

1.2. La Entomofagia en la actualidad

El primero de enero de 2018, el Reglamento Europeo de Novel Foods – (UE) 2015/2283 entró en vigor. Esta normativa permite la venta y distribución de comida a base de insectos en toda la Unión Europea, logrando así que se comience a establecer un método de alimentación diferente y amigable con el medio ambiente.

En varios países europeos se están procesando y vendiendo diferentes tipos de alimentos a base de insectos, como las empresas Europe Entomophagie y Crunchy Critters, que distribuyen insectos en varias presentaciones por el continente. Dentro de su publicidad en sus páginas web se incluye la opción de visualizar sus productos. (Europe Entomophagie, 2018) (Crunchy Critters, 2018)

Otras de las propuestas europeas entomófagas son las siguientes:

- “Sens (República Checa) vende barras proteínicas a base de grillos.
- Insecfit (España) vende barras proteínicas a base de grillos.
- Fazer (Finlandia) pan a base de harina de grillo.
- Essento (Suiza) hamburguesas y albóndigas a base de gusanos.
- Green Kow (Bélgica) salsas para untar, dulces y saladas, a base de gusanos de harina.
- Nordic Food Lab (Dinamarca) vende una especie de ginebra a base de hormigas.
- Eat Grub (Reino Unido) vende snacks a base de diversos insectos.
- Proti-Farm (Holanda) distribuye polvos de distintos insectos.” (Pivetal, 2018)

En Estados Unidos funcionan tres empresas que distribuyen barras proteicas, galletas y snacks a base de insectos; siendo Exo, Bitty y Chrips sus nombres comerciales respectivamente. Estas compañías están abriendo mercado lentamente, rompiendo así el paradigma de este tipo de alimentación. (Xataka, 2018)

En México, existe la empresa Chapul que distribuye barras energéticas y harina a base de grillos dentro y fuera de su país. (Chapul, 2018) Esta nación centroamericana siempre ha consumido como snacks insectos dentro de su cultura, y según la FAO son el estado con mayor número de especies de estos animales en el mundo. (FAO, 2013)

En el Ecuador se consumen insectos sin ninguna preparación o proceso de elaboración; citaré algunos lugares donde se los comen, entre ellos están: “Archidona, Napo se consume el famoso 'chontacuro' o gusano de palma cocinado, semicrudo y crudo; Oriente ecuatoriano se comen las denominadas 'hormigas de limón' que tienen un sabor ácido; Quito, Pichincha se ingiere el 'escarabajo blanco' que se vende en los mercados desde finales de octubre hasta principios de noviembre.” (Izurieta Wong - Játiva Delgado, 2015)

Se estima que más de dos mil millones de personas comen insectos y se espera que esta cifra supere los cinco mil millones para el 2050. Si el paradigma de comer insectos es roto con mayor rapidez, llegaría a esa cantidad antes del 2040 cambiando la dieta de más de la mitad de la población del mundo. (FAO, 2013) (Halloran & Vantomme, 2013)

1.3. Ventajas de la ingesta de insectos

Hay varias ventajas representativas que devendrían al cambiar la dieta de cárnicos por una a base de insectos. Entre ellas está la mejora ecológica, al producir menos gases de efecto invernadero y la reducción del consumo de agua. También tiene ventajas económicas, como la reducción del requerimiento de alimento y menos espacio para su crianza. (Halloran & Vantomme, 2013)

Se pueden ver estos datos en la ilustración 3, basada en varias publicaciones, libros y reportes de la FAO, en donde indica, en cuatro campos nombrados anteriormente, las diferencias de consumo de recursos, uso de espacio y generación de gases por parte de los tres principales animales consumidos en el mundo en comparación con el grillo.

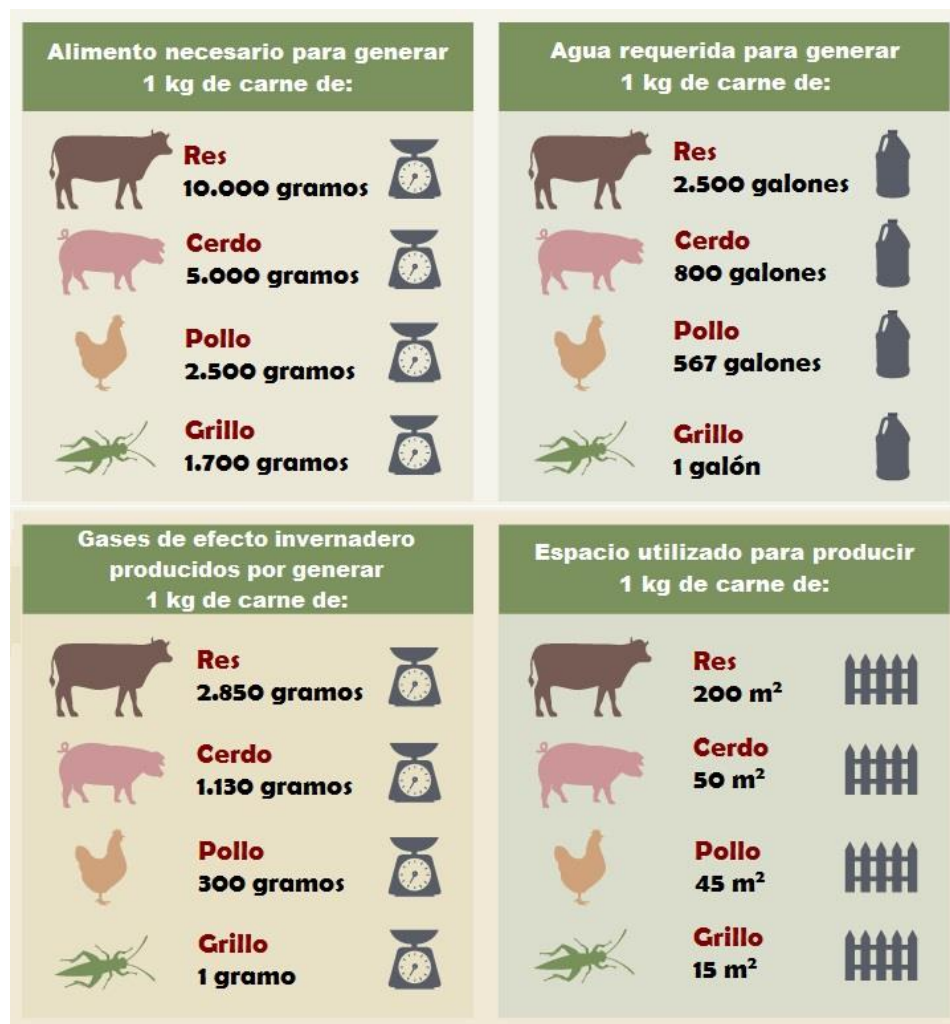


Ilustración 3 – Beneficios de los grillos (Laylin, 2016; Yen, 2015) (traducido y adaptado)

Comparando los datos de la ilustración 3, entre el animal más consumido, el cerdo, y los grillos, las cifras indican que: para producir un kilogramo de carne de grillo se necesita el 34 %, de lo que se requeriría para producir un kilogramo de carne de cerdo; los grillos precisarían 800 veces menos agua para producir su carne; es decir, que demandarían el 0,125 % del agua que necesitan los cerdos; los grillos producen un gramo de gases de efecto invernadero mientras que los cerdos producen mil ciento treinta veces más gases de este tipo para desarrollar su carne; en valores porcentuales sería 0,088 %; y a nivel de espacio para su crianza, los grillos necesitarían el 30 % del espacio utilizado para la crianza de cerdos.

Además, varios estudios determinan que los insectos pueden alimentarse de residuos biológicos, como restos de alimentos de humanos o animales, abono y estiércol, para así sintetizarlos y convertirlos en proteínas. (FAO, 2013) (Halloran & Vantomme, 2013)

1.4. Valores nutricionales de los insectos

El valor nutricional que tienen los insectos es mayor comparado con el que tienen los cárnicos comunes, dado que contiene muchos nutrientes necesarios para el metabolismo humano “... muchos insectos comestibles proporcionan cantidades satisfactorias de energía y proteína, cumplen con los requisitos de aminoácidos para los seres humanos, son ricos en ácidos grasos poliinsaturados y/o monoinsaturados, y son ricas en micronutrientes tales como cobre, hierro, magnesio, manganeso, fósforo, selenio y zinc, así como la riboflavina, ácido pantoténico, biotina y, en algunos casos, el ácido fólico.” (FAO, 2013)

Crunchy Critters, empresa inglesa, comercia varios tipos de snacks de insectos y exponen en su página web los valores nutricionales de sus productos. Entre ellos están la de los productos a base de grillos y chapulines, que pertenecen a la familia ortóptera, y vienen en varias presentaciones que se exponen a continuación en la ilustración 4.



Ilustración 4 – Presentaciones de chapulines y grillos (Crunchy Critters, 2018) (traducido y adaptado)

La información de la página web de Crunchy Critters detalla en cada producto los valores nutricionales que contienen, entre ellos están los contenidos energéticos y proteicos; entre los cinco productos, 100 gramos de estos insectos tienen una media de 45,8 g de proteína y 353,2 kcal de energía. Específicamente los grillos, en promedio de sus productos, tienen 63 g de proteína y 488 kcal de energía.

Tomando en cuenta datos que brinda la página web NutriSport, las barras proteicas convencionales a base de cárnicos por cada 100 g de producto tienen entre 25 a 50 g de proteína y brindan entre 300 a 450 kcal de energía, comparando los datos de Crunchy Critters y NutriSport determiné de manera teórica que la ventaja nutricional que tendría una barra proteica a base de grillo sería mayor, sin contar el resto de nutrientes extras con los que cuentan los insectos.

1.5. ¿Qué es un proyecto?

Resumiendo varios conceptos se define que un proyecto es la solución de una necesidad humana, mediante una metodología que lleve a cabo las actividades necesarias para resolver la problemática planteada, por esto se sabe que los proyectos se han resuelto desde hace miles de años para resolver el problema en cuestión y con el paso del tiempo éstas se volvieron más científicas al estudiarlas y solventarlas con mayor precisión.

Siguiendo la afirmación anterior, preciso que el proyecto de inversión tiene un mayor alcance, dado que en éste, además de ideas y conocimientos para solucionar una necesidad, debe emplear un capital para crear un bien o servicio específico al final del proceso de investigación, el cual fue analizado minuciosamente en diferentes áreas para determinar la viabilidad de invertir o no dinero para poner en marcha la idea planteada.

1.6. ¿Qué es y para qué sirve la formulación y evaluación de proyectos?

Consolidando información de varias áreas académicas se expone que la formulación y evaluación de proyectos fue, es y será el primer paso al idear un proyecto, al separarlo en partes de inicio a fin, planteando varios pasos para analizar la viabilidad de la noción, las formas de poderlo aplicar, las posibilidades que se podrían presentar, los recursos necesarios para desarrollarlo y responder las incógnitas: ¿Qué se va hacer? ¿Por qué se lo va hacer? ¿Quién lo va hacer? ¿Cuándo se lo va hacer? ¿Dónde se lo va hacer? ¿Cómo se lo va hacer? ¿Cuánto costaría hacerlo?; Permitiendo que siga un proceso de análisis respectivo para determinar la factibilidad de llevar a cabo el proyecto.

“Los proyectos tienen un estilo genérico de formulación y evaluación que debe pertenecer a las siguientes áreas para poder aplicarlos sin inconvenientes:

- Instalación de una planta totalmente nueva.
- Elaboración de un nuevo producto de una planta ya existente.
- Ampliación de la capacidad instalada o creación de sucursales.
- Sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente.”(Baca Urbina, 2012)

1.7. Partes de la formulación y evaluación de proyectos

La formulación y evaluación de un proyecto sigue la secuencia de pasos que se observan a continuación en la ilustración 5:

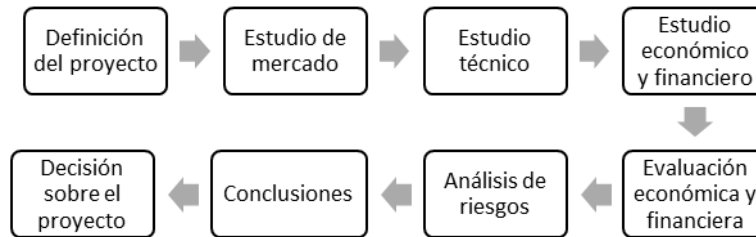


Ilustración 5 - Estructura general de la evaluación de proyectos

Teniendo clara la secuencia que tiene un proyecto, se deben definir los objetivos o metas que se desean cumplir para determinar el nivel de prefactibilidad que tendría la idea de negocio, y así comenzar con las investigaciones necesarias para cumplirlas.

El desarrollo de la evaluación del proyecto se la especifica en cinco etapas:

1. Verificar que existe una demanda y un mercado potencial insatisfecho que podría consumir el producto o servicio.
2. Definir dónde se llevaría a cabo la elaboración del bien o servicio y qué tipo de maquinaria o equipos son necesarios para producirlo.
3. Determinar la cantidad de recursos monetarios necesarios para generar los productos o servicios y establecer la empresa.
4. Analizar el nivel de rentabilidad que tendría el poner en marcha el proyecto y qué permanencia tendría en el mercado.
5. Analizar las posibles amenazas que se presentarían al establecer la empresa y las soluciones a éstas.

CAPÍTULO 2 – ESTUDIO DE MERCADO

“... la finalidad del estudio de mercado es probar que existe un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción – de bienes o servicios - en cierto período.” (Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social., 1995)

2.1. Objetivos

- Confirmar la existencia de demanda del producto.
- Determinar la oferta existente.
- Calcular el precio de venta adecuado del producto.
- Presentar la propuesta de comercialización adecuada del producto.

2.2. Definición del producto

Para la definición del producto se desarrollaron las especificaciones de las características funcionales, composición y presentación que fue determinada por los prototipos desarrollados y diseño meta.

2.2.1. ¿Qué es una barra proteica?

Analizando los conceptos de productos semejantes e iguales, se afirma que la barra proteica es un complemento dietético que puede ser consumido para equilibrar la alimentación y estado nutricional de las personas. Por esto se deduce que los deportistas son los más beneficiados al incluir este tipo de alimento en su dieta, ya que les permiten restituir los nutrientes que utilizan en su entrenamiento, principalmente las proteínas y aminoácidos que necesitan por el desgaste y desarrollo muscular que produce el ejercicio físico, ayudándoles a mejorar su rendimiento.

2.2.2. Composición

En base a fórmulas comerciales y productos semejantes se desarrolló un prototipo de barra proteica, a continuación se nombrarán algunos de los componentes utilizados:

- Harina de grillo
- Sal mineral
- Avena
- Soya
- Huevos
- Especias
- Miel
- Frutos secos
- Saborizantes

2.2.3. Presentaciones, usos y ciclo de vida

A partir de la formula base referenciada, este proyecto planea elaborar barras con sabor a piña, sandia, granadilla y coco.

Las barras proteicas pueden acompañar cualquier comida, ingerirse como complemento nutricional, antes, después de entrenamientos o como snack.

El tiempo de perecibilidad que se espera que tengan variaría entre seis y doce meses.

2.2.4. Presentaciones y valor agregado

Al planear varias presentaciones del producto, diferentes a la de los oferentes extranjeros, se desarrollaría una distinción directa en el mercado, y una mayor competitividad al presentarlas con frutas nutritivas que elevan el potencial de estos productos.

2.2.5. Producto

A continuación, en la ilustración 6, se exponen las dimensiones de una barra proteica de la marca competidora extranjera: EXO Cricket Protein Bar. Ésta tiene como medidas 1,5 cm de alto, 4,5 cm de ancho y 8,5 cm de largo, teniendo un volumen de 57,4 cm³ de 60 g de masa, con 10 g de proteína.

La idea de este proyecto es llegar a producir una barra con mayores dimensiones, masa y carga proteica, buscando así el equilibrio entre el costo y la ventaja competitiva que se desea obtener en el mercado.

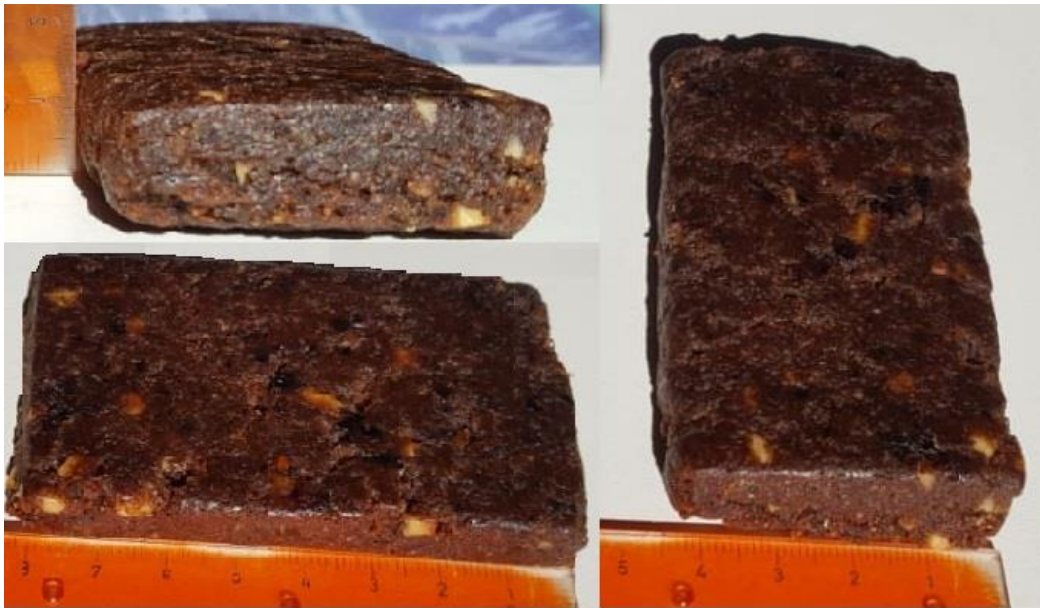


Ilustración 6 – Dimensiones EXO Cricket Protein Bar



Ilustración 7 – EXO Cricket Protein Bar

2.3. Clasificación del producto

- **Por su vida de almacén:** Es un producto perecedero, al igual que las barras energéticas nutricionales y proteicas que se venden en el mercado.
- **Por el criterio de adquisición:** Es un producto de conveniencia, que permite mejorar la dieta y rendimiento para las personas que practican deporte.
- **Por su uso:** Es un producto listo para el consumo.

2.4. Demanda

“La demanda es la cantidad de bienes y servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir a los diferentes precios que hay en el mercado en un momento determinado y según determinadas condiciones de precio, calidad, ingresos y gustos.” (Nolvia, Rodriguez, Alexander, & Reyes, 2016)

Para el desarrollo de este punto, se procedió a realizar diferentes indagaciones y recopilación de información con el fin de definir el requerimiento del producto en el mercado.

Al consultar información de la demanda que tiene una barra proteica, y de acuerdo a los conocimientos generados durante mis estudios, se determinó que el producto se encuentra como satisfecha no saturada. Es decir, que los oferentes (importadores) brindan la cantidad de productos que exigen los demandantes (consumidores).

Analizando criterios aprendidos, se expone que el mercado puede crecer con las estrategias adecuadas de mercadotecnia y marketing. Elaborar un producto innovador y competitivo lo convierte en una idea viable y rentable.

2.5. Información secundaria sobre la demanda

La información secundaria se define como todos las cifras que se pueden recopilar en cualquier lugar referente a un tema determinado. Dichos datos se pueden obtener en encuestas, estadísticas, publicaciones o noticias que ayuden con información relevante para la investigación. (Baca Urbina, 2012) (Fuentes de información, 2018)

En este caso, no existe información que pueda ayudar con las preferencias por la entomofagia. Las indagaciones sobre este tema fueron indicadas en el punto 1.1 y 1.2.

El contenido que puede aportar información a la investigación, se basa en las estadísticas referentes a la actividad física que realizan los ecuatorianos. Dichos datos fueron presentados por el Ministerio del Deporte, revistas y periódicos. Con esa información se pudo determinar el porcentaje de personas que podrían comprar el producto como snack o suplemento deportivo.

Estos valores son:

- El Comercio, periódico ecuatoriano, publicó una nota el 19 de julio del 2016 en donde detalla que el 24 % de los ecuatorianos realizan actividad física de manera diaria.
- El reporte de “El Deporte en Cifras” del año 2012, publicado por el Ministerio del Deporte y la Subsecretaría Técnica de Apoyo, indica que el 12 % de las personas que realizan actividad física entrenan deportes diferentes a los convencionales (fútbol, baloncesto, ciclismo, ecuavoley, natación, etc), pudiendo ser las disciplinas que se practican en gimnasios, crossfits, parques de calistenia u otros centros donde se practica resistencia o potencia muscular. (Ministerio del Deporte, 2012)

Los porcentajes que se tienen ayudan a plantear que el nicho de mercado, es decir los deportistas, podrían comprar la barra proteica, siendo los de mayor tendencia los que entrenan actividades que exigen condiciones físicas y nutricionales más altas.

2.6. Información primaria sobre la demanda

El resto de información que se puede conseguir directamente de los posibles clientes, se la puede obtener mediante entrevistas, encuestas, grupos focales, etc.

Para esta investigación se realizaron encuestas y entrevistas a personas en Quito, Guayaquil y Cuenca, por ser ciudades con un nivel de población grande y ser localidades representativas del Ecuador. Lograr definir que un producto es viable en más de una ciudad fortalece la idea de formación de la empresa, esta información se detalla en el punto 2.6.2.

Las encuestas que se realizaron en las dos primeras ciudades fueron de apoyo para los resultados que se dieron en la ciudad de Cuenca, por lo que no se estimó un tamaño de muestra para estas metrópolis y la inferencia estadística se facilita cuando las muestras superan los 100 elementos. (Baca Urbina, 2012) (Coronel, 2017)

El proyecto analiza la opción de levantar el negocio en la ciudad de Cuenca, por lo que se consideró realizar una muestra representativa en esta localidad, para que los valores resultantes permitan tener una buena estimación y definir si es factible o no levantar la empresa que venda barras proteicas a base de grillos.

2.6.1. Análisis y determinación de valores para la encuesta

Para determinar el tamaño de una muestra, se deben considerar varios datos para su cálculo y la definición del cómo se realizaría el levantamiento de la información.

Primero, se debe establecer si se conoce el tamaño de la población para el estudio, en este caso asumí que sí, dado que se eligió como ciudad fundamental para el proyecto la ciudad de Cuenca, y no se segmentó su nivel poblacional permitiendo tener un mercado más amplio para la comercialización del producto planeado.

El nivel poblacional se basó en una publicación del 10 de julio del 2018, del periódico El Tiempo, reportaje que apoya su valoración en datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) siendo la cantidad de 853.000 personas.

Contando con esta cifra, se pudo encontrar el tamaño de la muestra utilizando una ecuación establecida para este tipo de estudio estadístico, obteniendo el resultado requerido y permitiendo el levantamiento de información, la ecuación es:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q} \quad (\text{Coronel, 2017})$$

En donde:

- N = tamaño de la población
- Z = nivel de confianza
- p = probabilidad de éxito, o proporción esperada
- q = probabilidad de fracaso
- e = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

El nivel poblacional ya fue especificado anteriormente, el nivel de confianza es de 95 %, al considerar que se pueden generalizar los resultados que se obtengan y ser un valor comúnmente usado para encontrar el tamaño de la muestra. Por esto, el valor de Z es 1,96 (valor que se consigue en tablas estadísticas o internet), la probabilidad de éxito y fracaso es de 50 – 50, ya que no existen antecedentes sobre este tipo de investigación y esa debe ser la valorización que se coloca en estos casos, el valor que tienen ambas variables es de 0,5, y el valor de error admisible es del 5 %, es decir, 0,05.

Al reemplazar los valores en la ecuación se obtiene:

$$n = \frac{853.000 \cdot 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,05^2 \cdot 853.000 + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 383,987 \approx 384$$

La ecuación permitió definir que el tamaño de la muestra es de 384 personas, este resultado permite conseguir estimaciones realistas con respecto a la población. Por razones de costos y tiempo, se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que no todos los elementos de la población cuentan con la misma probabilidad de ser seleccionados.

El levantamiento lo lleve a cabo en dos partes: la primera, en un centro comercial que permitió asumir los resultados por la concurrencia variada de personas en ese tipo de ubicación. La segunda, de manera on-line en donde los encuestados residen en varios puntos de la ciudad.

2.6.2. Levantamiento de datos

Para realizar la encuesta utilice la plataforma virtual de Google Drive y su herramienta “Formularios de Google”. Este sistema permite realizar la encuesta de manera on-line de forma rápida, compila los datos de forma automática y permite descargar un reporte de respuestas en varios formatos, el que utilice fue Microsoft Excel.

La encuesta se basó en tres preguntas que recopilaron la información necesaria para la investigación. Esto permitió que los encuestados no eviten responder el formulario por ser demorado o por tener muchas preguntas, ya que se plantearon de forma que las dos consultas iniciales se respondan entre sí o no y la tercera al establecer un rango de cinco opciones de respuestas con respecto al precio.

Estas tres preguntas permiten puntualizar diferentes escenarios que tendría el producto: la primera permite definir el nivel de publicidad que se debería realizar para que se rompa el paradigma del ingrediente principal de la barra, al conocer si ellos han comido o no insectos. La segunda, la más importante, permite indicar si estarían dispuestos a probar el producto, y en base a esto se estimaría la probabilidad de compra que tendrían. Por último, la tercera pregunta ayuda a señalar el precio de venta sugerido por los posibles consumidores.

La configuración de la encuesta contiene marketing sobre el producto, al vender la idea del consumo de insectos y las ventajas de criar grillos en comparación de los tres animales más consumidos en el mundo. La ilustración 8 presenta una de las formas en la que se visualiza la encuesta de forma virtual, ésta varía según el dispositivo en el que se abra la encuesta, la que se expone a continuación es la que se observa desde una computadora.

Buen Probicho

Saludos cordiales señor/a encuestado/a, a continuación se le realizarán unas preguntas para un proyecto.

*Obligatorio

¿Ha comido insectos o productos a base de insectos? *

☐ Sí
☐ No

Alimento necesario para generar 1 kg de carne de:	Agua requerida para generar 1 kg de carne de:
Res 10.000 gramos	Res 2.500 galones
Cerdo 5.000 gramos	Cerdo 800 galones
Pollo 2.500 gramos	Pollo 567 galones
Grillo 1.700 gramos	Grillo 1 galón

¿Estaría dispuesto a probar una barra proteica hecha con grillos, la cual aporta un mayor contenido nutricional que las barras proteicas convencionales? *

☐ Sí
☐ No

Gases de efecto invernadero producidos por generar 1 kg de carne de:	Espacio utilizado para producir 1 kg de carne de:
Res 2.850 gramos	Res 200 m ²
Cerdo 1.130 gramos	Cerdo 50 m ²
Pollo 300 gramos	Pollo 45 m ²
Grillo 1 gramo	Grillo 15 m ²

En países extranjeros, el precio de productos similares varia entre \$ 3 y \$4 ¿Cuánto cree usted que debería costar una barra proteica a base de grillos en el Ecuador? *

0 1 2 3 4
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Página 1 de 1

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. Notificar uso inadecuado - Condiciones del servicio

Google Formularios

Ilustración 8 - Encuesta Buen Probicho ordenador

2.6.3. Resultados obtenidos

En Quito se realizaron 208 encuestas de manera directa a personas en el Quicentro Shopping el 10 de agosto del 2018; en Guayaquil, de igual forma, se realizaron 275 encuestas de manera directa a personas en el San Marino Shopping el 11 de agosto del 2018; en Cuenca el levantamiento contabilizó 420 encuestas, superando al tamaño de la muestra, reafirmando el nivel de confianza de los resultados y disminuyendo el margen de error de la consulta, el sondeo fue realizado de manera directa a 187 personas en el Mall del Río los días 18 y 19 de agosto, y a 233 personas de manera online desde el 9 de agosto hasta 11 de septiembre.

1. ¿Ha comido insectos o productos a base de insectos?

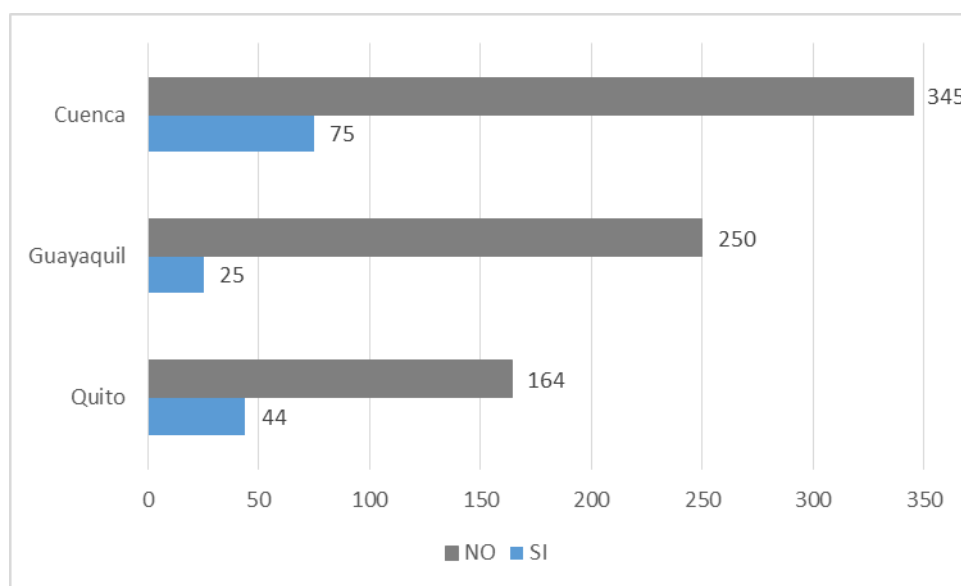


Ilustración 9 - Resultados Buen Probicho 1

La primera pregunta entrega cifras que reflejan el nivel de marketing y publicidad que se debería realizar en las ciudades, observando los resultados en la ilustración 9, menos del 25 % de personas en cada ciudad ha comido antes insectos, por esto, se tendría que realizar una campaña informativa para que se rompa el paradigma de la ingesta de estos animales.

2. ¿Estaría dispuesto a probar una barra proteica hecha con grillos, la cual aporta un mayor contenido nutricional que las barras proteicas convencionales?

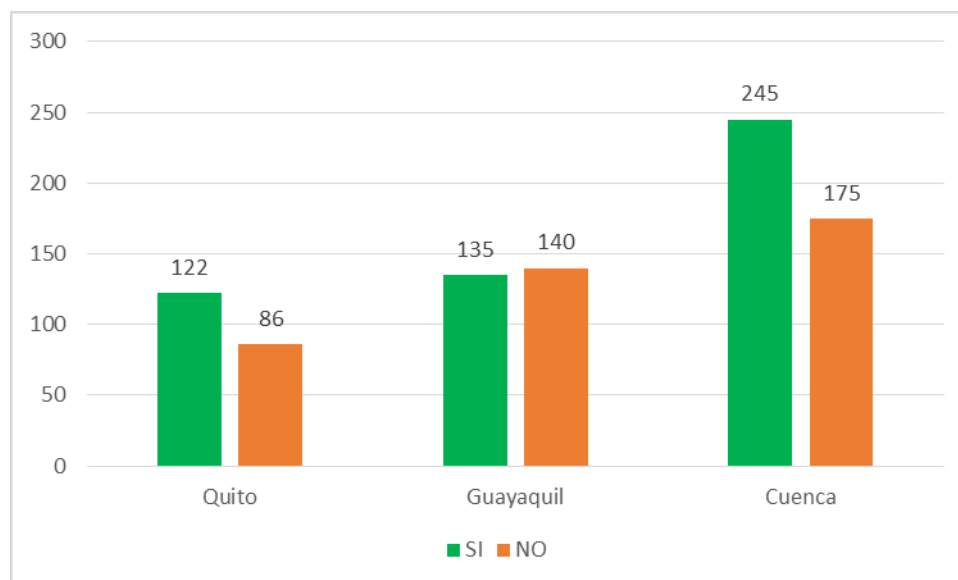


Ilustración 10 - Resultados Buen Probicho Quito 2

La segunda pregunta es la más importante, al entregar un resultado que indica el supuesto nivel de aceptación que tiene una barra proteica a base de ortópteros, en base a la asunción de si probarían o no el producto. Se puede observar que en promedio más de la mitad de las personas, 55 %, probarían el producto, resultado que representa una cantidad elevada de posibles consumidores, está información es más profundizada en los puntos 2.7. y 2.8.

Los resultados de este punto de la encuesta son buenos para estimar una probabilidad aceptable de levantar una empresa que elabore las barras, con el cual se podría afirmar que existe un nivel de aceptación que permite continuar la investigación del proyecto.

3. En países extranjeros, el precio de productos similares varía entre \$ 3 y \$4 ¿Cuánto cree usted que debería costar una barra proteica a base de grillos en el Ecuador?

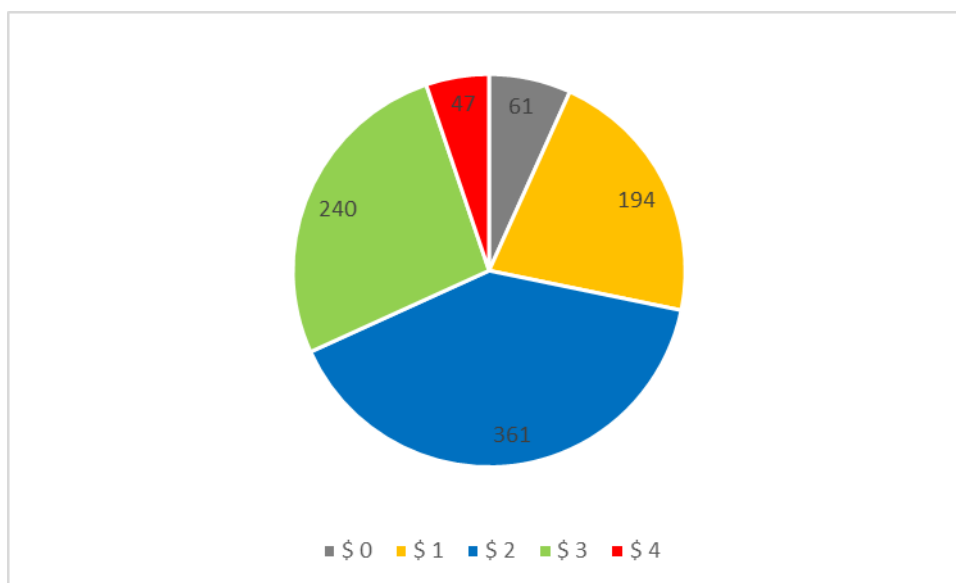


Ilustración 11 - Resultados Buen Probicho Quito 3

La tercera pregunta indica el precio de venta de preferencia que tendrían los futuros consumidores, en este caso la mayoría prefiere el valor de \$ 2, precio que se tomó en cuenta y se lo comparó en el análisis del punto 2.13. y se lo determinó en el capítulo 4.

Como se puede observar, en las tres ciudades existe un acogida significativa por probar las barras, primer obstáculo que se debe tomar en cuenta para un producto de este tipo, al realizar un buen trabajo de marketing y mercadeo con charlas informativas, el alimento pasaría de ser degustado una vez a implementarse en la dieta de las personas de manera mensual, semanal o diaria.

2.7. Demanda y Mercado

Para determinar el mercado potencial, se utilizó el porcentaje de aceptación promedio obtenido de las tres ciudades, basado en el nivel de acogida por probar el producto, siendo de 55 %. Tomando en cuenta el porcentaje de error con el que se estimó el tamaño de la muestra lo disminuí un 5 %, lo que dio un 50 % de probabilidad de compra del producto. Este valor y el nivel poblacional de la ciudad de Cuenca, permitieron determinar la cantidad de personas que aceptarían nuestro producto mediante una multiplicación entre ambos valores. (Malhotra, 2004)

$$853.000 \cdot 0,50 = 426.500$$

El resultado da que el 50 % representa a 426.500 personas, éstas estarían dispuestas a probar el producto que ofrecería la empresa.

Para volver más específico el análisis y especificar el nicho de mercado, se utilizó las cifras de la información secundaria. (Malhotra, 2004)

- El 24 % de la población ecuatoriana realiza actividad física, esto aplique a las 426.500 personas que estarían dispuestas a probar el producto y obtuve un nuevo valor:

$$426.500 \cdot 0,24 = 102.360$$

Esto permitió determinar que 102.360 personas estarían dispuestas a probar el producto y también realizan actividad física a diario, convirtiéndolas en posibles clientes.

- El 12 % de las personas que realizan actividad física practican un deporte diferente a los convencionales, aplique esto a las 102.360 personas que podrían ser posibles clientes y obtuve el siguiente resultado:

$$102.360 \cdot 0,12 = 12.283$$

Este valor ayudó a definir que hay 12.283 personas que estarían dispuestas a probar el producto, hacen ejercicio y pueden requerir un producto proteico como suplemento deportivo.

Mercado Potencial:

El mercado potencial estaría definido por el grupo de personas que estarían dispuestas a probar las barras proteicas a base de grillo y realizan una actividad física a diario, que serían 102.360 personas.

Consumo aparente:

No se encontraron registros de la venta de estos productos, por esto hice un análisis en base al criterio de personas que importan el producto y lo venden en gimnasios, esto indicó que las ventas mensuales varían entre 36 a 72 barras. Esos valores multipliqué por el número de establecimientos deportivos registrados en Google, 60 establecimientos que varían entre gimnasios, crossfits, puntos de calistenia y dojos de artes marciales.

$$36 \cdot 60 = 2.160$$

$$72 \cdot 60 = 4.320$$

Se obtiene un consumo aparente de 2.160 a 4.320 barras proteicas al mes.

Mercados meta: inicial y final

Analizando los valores obtenidos, pude definir que el mercado meta inicial serían las 12.283 personas que estarían dispuestas a probar el producto, hacen ejercicio a diario y pueden necesitar un suplemento deportivo. Si se establece la empresa, se buscaría cubrir como mercado meta final el mercado potencial de 102.360 personas, que se desarrollaría mediante la persuasión de nuevos clientes con estrategias de marketing y mercadeo, buscando convertir a las barras proteicas a base de ortópteros en un suplemento deportivo y un snack nutricional.

Demanda potencial

La idea del negocio es poder reemplazar los productos convencionales por el que se plantea en el proyecto. Para esto se espera que la demanda potencial comience con un poco menos de la mitad de las ventas mínimas de barras proteicas, siendo 1.000 unidades y vaya aumentando cada mes hasta lograr cubrir el mercado meta inicial. (Coronel, 2017) (Malhotra, 2004)

2.8. Análisis y proyección de la demanda

Para analizar la demanda existente en el mercado cuencano, realice el “Estudio de las cinco fuerzas de Porter” (Michaux, Cadiat, & Martín, 2016) herramienta que permite determinar el estado actual de una empresa en las áreas que intervienen en el buen funcionamiento de un negocio, en este caso permitiría definir qué tipo de estrategias se deberían gestionar según el estado de demanda en el mercado.

2.8.1. Cinco fuerzas de Porter

Las fuerzas de Porter se dividen en cinco análisis, a estos los separé en tres grupos: el primero está conformado de dos fuerzas que interfieren en el costo del producto, el siguiente grupo tiene dos fuerzas que se relacionan con el precio que debería tener las barras y el último es el resultado del análisis de las cuatro fuerzas anteriores.

Costo

- **Poder de negociación de los proveedores:** Este factor se vuelve controlable si se logra apoderar del recurso más importante de la cadena de suministros de la empresa, en este caso los grillos, al no depender de un intermediario esto permite que los valores de producción sean bajos; por el momento se dependería de un proveedor mexicano que facilitaría la harina de grillo.

- **Amenaza de los nuevos competidores entrantes:** Al ser un producto nuevo en Sudamérica y a base de un ingrediente tabú, la amenaza de competidores directos por la región no se daría hasta al menos en un año; los competidores extranjeros, por otro lado, necesitarían ayuda de la práctica del dumping para poder ingresar con precios competitivos.

Precio

- **Amenaza de productos sustitutos:** En el mercado actual no hay productos que se realicen con las mismas materias primas y brinden igual nivel nutricional del que tendría la barra proteica a base de grillos.

- **Poder de negociación de los clientes:** La minoría de clientes convierte en un riesgo el levantar una empresa innovadora con un producto tabú, mientras que el mundo cambia sus tendencias la idea se encuentra en el punto clave de lograr emprender a tiempo para ser los primeros o soportar lo suficiente para que el paradigma se rompa y la empresa crezca.

Análisis final

- **Rivalidad entre las empresas:** Los riesgos más próximos serían los productos extranjeros que logren ingresar a precios bajos al Ecuador, mientras tanto los niveles de productividad, calidad y competitividad del producto deberían establecer la marca. Hasta entonces se debería realizar campañas de publicidad y marketing para atraer a los consumidores y apoyen el producto nacional, combatiendo con la mentalidad de precio y calidad que existe en el país.

2.8.2. Proyección

Se debe plantear una tendencia de crecimiento de la demanda que podría tener el producto en el mercado. En el país no hay referencias de productos así y los productos similares no cuentan con un histórico, debido a su especialidad de consumo, plasmé las tendencias que se esperan por parte de la empresa.

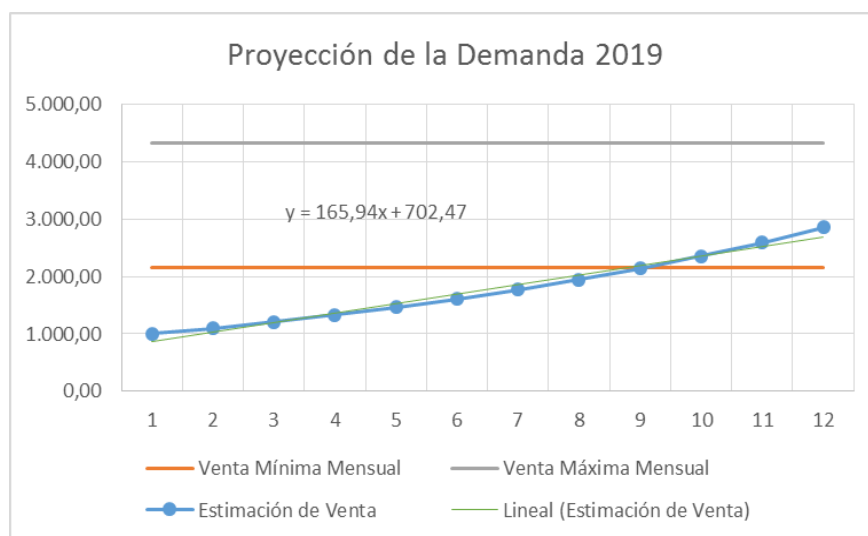


Ilustración 12 - Proyección de la Demanda 2019

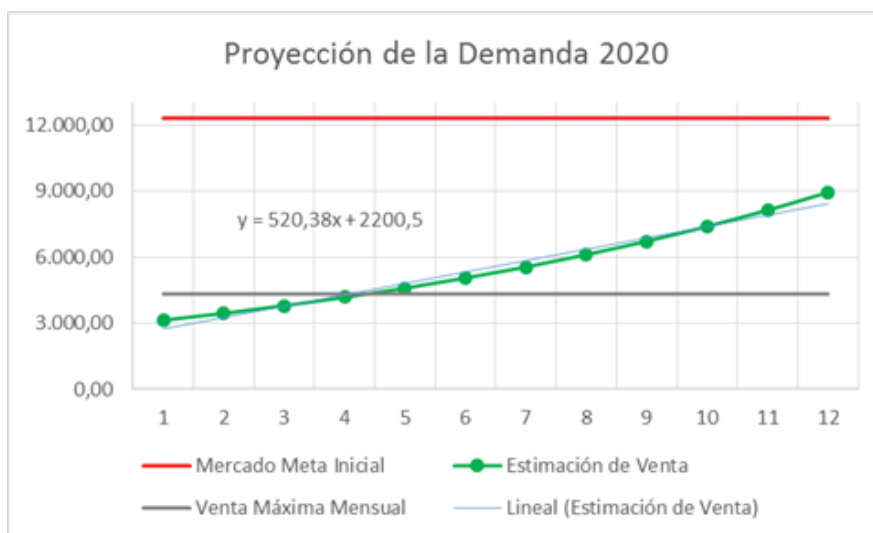


Ilustración 13 - Proyección de la Demanda 2020

Las proyecciones que se plantean especifican los propósitos de la empresa, estos serían lograr superar en el primer año (2019) las ventas mínimas de los productos similares y en el segundo año (2020) superar y reemplazar las ventas máximas de los competidores y empezar a trabajar para cumplir el mercado meta inicial.

2.9. Oferta

Esta parte del estudio ayudó a determinar los competidores que tendría el producto en el mercado, que pueden suministrar productos similares o sustitutos de los que se quieren vender.

En el caso del producto, como lo he indicado antes, no existe una empresa que venda un producto similar o sustituto establecido en el país. Todos los productos son importados por vendedores particulares, dueños de centros deportivos o locales que expenden suplementos nutricionales a deportistas.

Por esta razón, en la actualidad el nivel de oferentes es competitivo o de libre mercado ya que no existe un distribuidor establecido y la oferta se equipara a la demanda, según la necesidad de los clientes.

2.10. Información sobre la oferta

Los datos que logré recopilar fueron obtenidos del sitio web de venta de artículos *Mercado Libre* (Mercado Libre, 2018) en donde se realizó la búsqueda de productos similares o sustitutos que ofrecen los vendedores particulares dado que los dueños de centros deportivos y tiendas de suplementos no brindaron mayor información de la que hay en la web.

A continuación, presento algunas imágenes, ilustración 14, 15, 16, y 17, donde se visualizan las opciones de oferentes que importan y venden sus productos en la provincia del Azuay y en el país.

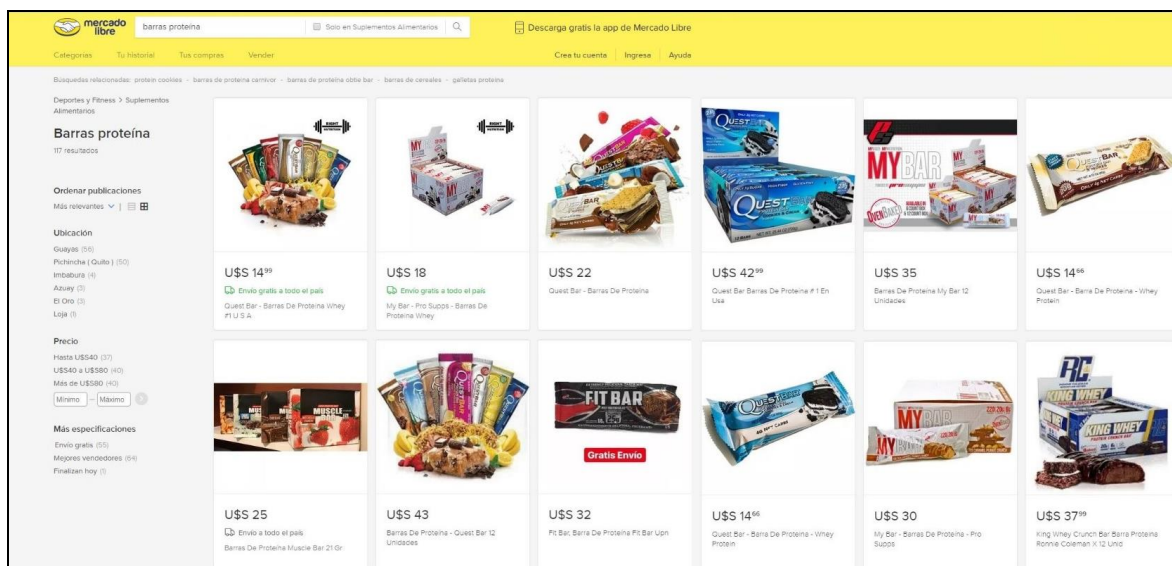


Ilustración 14 – Oferentes – Opciones en diferentes provincias (Mercado Libre, 2018)

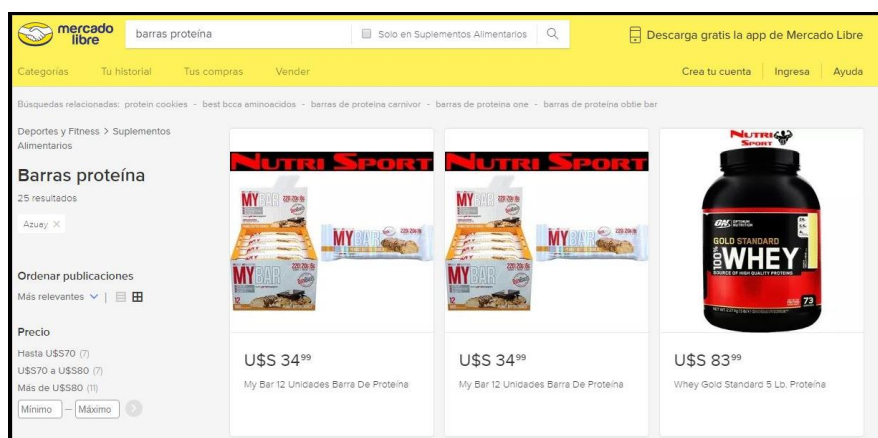


Ilustración 15 - Oferentes – Azuay (Mercado Libre, 2018)

Como se puede observar en las ilustraciones 14, 15, 16, y 17, se detallan los oferentes que existen en el país, que no son empresas establecidas, los productos son importados y distribuidos en seis provincias, principalmente en las de Pichincha y Guayas.

En la ilustración 14, se pueden observar varias opciones de barras proteicas convencionales que se venden en gimnasios y puntos de venta de suplementos nutricionales.

En la ilustración 20, se pueden observar varios productos sustitutos, que vendrían a ser una competencia directa frente al producto, entre su calidad y beneficios nutricionales.

2.11. Análisis y proyección de la oferta

La información recopilada en el punto anterior permitió definir que no hay oferentes directos en la ciudad de Cuenca ni en el Ecuador, lo que indica que es viable levantar un giro de negocio de barras proteicas a base de ortópteros, permitiendo que se establezca la marca y se intentaría suplantar a los productos similares y sustitutos.

Las ilustraciones 12 y 13 presentadas en el punto 2.8., referentes a la proyección de la demanda, se aplican a este punto. Al buscar el incremento de la demanda, se debería trabajar en paralelo el nivel de producción y generar el mismo o mayor nivel de oferta para tener control del mercado que generaría la empresa, en el caso de establecerse.

2.12. Demanda potencial insatisfecha

Los resultados y análisis de los puntos anteriores indican que la demanda potencial insatisfecha sería la diferencia entre el mercado meta inicial y el máximo nivel de ventas por mes, que explicaron los dueños de gimnasios a los que se les consultó, este valor se daría restando de los 12.283 personas dispuestas a probar el producto y entrenan una disciplina diferente a las convencionales y los 4.320 personas que compran barras proteicas convencionales:

$$12.283 - 4.320 = 7963$$

Esto define que existe una demanda potencial insatisfecha de 12.283 personas en la ciudad de Cuenca, éstas podrían comprar o no el producto.

Al existir un libre mercado “un nuevo oferente podría cubrir entre un 10 – 20 % del mercado” (Coronel, 2017) (Malhotra, 2004) quiere decir que el nivel de demanda mínimo que la empresa intentaría cubrir sería desde 1.228 a 2.456 personas, en base al mercado meta inicial, lo cual concuerda con el inicio de proyección de venta que tendría la empresa y se expuso en la proyección de la demanda.

2.13. Precio

Este punto es fácil de detallar si se toma en cuenta las ilustraciones 14, 15, 16 y 17 en donde los productos son vendidos a precios más elevados a los que se planea vender en la ciudad. A continuación, presento algunos cálculos basados en la información de descripción de las barras My Bar y Quest Bar que se venden en la plataforma de *Mercado Libre* y detallados en las ilustraciones previamente mencionadas.

My Bar 12 Unidades Barra De Proteína U\$S 34⁹⁹ Pago a acordar con el vendedor Acepta depósito bancario, efectivo. Más información 👤 Entrega a acordar con el vendedor Cuenca, Azuay Más información	Barras De Proteína - Quest Bar 12 Unidades U\$S 43 Pago a acordar con el vendedor Más información 👤 Entrega a acordar con el vendedor Quito, Pichincha (Quito) Más información
A	B

Ilustración 18 - Precio 1 (Mercado Libre, 2018)

A. $\$ 34,99 \div 12 \text{ unidades} = \$ 2,92/\text{unidad}$

B. $\$ 43,00 \div 12 \text{ unidades} = \$ 3,59/\text{unidad}$

C	Descripción Quest Bar - Barra de proteína más vendida en USA - Registro Sanitario 4 Unidades - \$ 15,00 12 Unidades - \$ 40,00	Quest Bar - Barras De Proteína Whey #1 U S A U\$S 14 ⁹⁹ Comprar
	Descripción Barras de Proteína MY BAR de Pro Supps 6 Unidades - \$ 18,00 12 Unidades - \$ 30,00	My Bar - Pro Supps - Barras De Proteína Whey U\$S 18 Comprar
	Descripción Producto importado de Estados Unidos - Original y con Registro Sanitario Caja 6 Unidades \$22 Caja 12 Unidades \$40	Quest Bar - Barras De Proteína U\$S 22 Comprar

Ilustración 19 - Precio 2 (Mercado Libre, 2018)

C. $\$ 15,00 \div 4 \text{ unidades} = \$ 3,75/\text{unidad}$; $\$ 40,00 \div 12 \text{ unidades} = \$ 3,34/\text{unidad}$

D. $\$ 18,00 \div 6 \text{ unidades} = \$ 3,00/\text{unidad}$; $\$ 30,00 \div 12 \text{ unidades} = \$ 2,50/\text{unidad}$

E. $\$ 22,00 \div 6 \text{ unidades} = \$ 3,67/\text{unidad}$; $\$ 40,00 \div 12 \text{ unidades} = \$ 3,34/\text{unidad}$

Como se observan en todos los cálculos de las barras proteicas, los oferentes que distribuyen productos importados venden las barras convencionales desde \$ 2,50 en adelante, por esto el precio de venta sugerido para el producto tendría que ser menor, \$ 2, o igual y con una mayor carga nutricional.

2.14. Comercialización

La comercialización del producto se realizaría lentamente hasta ganar mercado, la estrategia inicial consistiría en elaborar un sitio web para compras, vender el producto directamente a los consumidores, realizar negociaciones con centros deportivos, puntos de acondicionamiento físico y puntos de venta de suplementos deportivos. (Ansary, Coughlan, Jockl, & Cruz Roche, 1999) (López-Pinto Ruiz, Viscarri Colomer, & Tamayo Tello, 2002)

La idea es poder conseguir un reconocimiento de la marca, tema que será abordado a continuación en el punto 2.15. y que los consumidores cambien sus preferencias por nuestro producto e incentivar el interés a nuevos consumidores.

2.15. Estrategias de introducción al mercado

Para comenzar, se aplicaría la estrategia de marketing Social Media, mediante el uso de redes sociales, apps de mensajería instantánea, reproducción de videos y publicación de imágenes que permiten llegar más rápido a los consumidores. (Kotler, Armstrong, Moreno López, García de Madariaga, & Flores Zamora, 2008) (Moro Vallina, 2014)

La idea es poder acudir a todas las aplicaciones de redes sociales que se utilizan en la actualidad para gestionar la introducción al mercado realizando promociones y concursos para que se conozca el producto. Para esto se crearían cuentas en las redes sociales como: Facebook, Instagram, Whatsapp, Twitter, YouTube, LinkedIn, etc.

Al mismo tiempo se aplicaría como otra estrategia las 7 Ps del Marketing Mix (Product, Price, Promotion, Place, People, Process, Physical Evidence - Producto, Precio, Promoción, Plaza, Personas, Procesos, Pruebas - Evidencias Físicas), que consiste en gestionar todas las Ps en el producto o servicio que se quiere impulsar en el mercado, en este caso el de las barras proteicas a base de ortópteros. (Collins, 2006)

Al trabajar con las herramientas del Marketing Mix y Social Media se aplicarían directamente las 4 Ps iniciales promocionando las barras proteicas, con sus precios y puntos de venta, utilizando las redes sociales mediante concursos, promociones, eventos, etc., con esto se daría un posicionamiento de la empresa, exigiendo que la organización mejore los procesos de logística de entrega y comercialización, y el contacto con los consumidores, capacitando continuamente al personal que se vaya incluyendo en la compañía, en el caso que se logre crear la organización.

Para continuar el ingreso al mercado, se debe buscar Influencers (personas que influyen a los consumidores por su credibilidad o imagen pública) que apoyen la iniciativa de cambio de productos convencionales por el que brindaría la empresa, siendo algo nuevo que se está dando en el mundo. (Backaler, 2018)

La participación en eventos deportivos representativos y convenios con centros de entrenamiento sería otra táctica, dado que en ellos se lograría atacar directamente el nicho de mercado objetivo inicial y mediante éste poder generar un conocimiento de la marca y del producto.

2.16. Conclusiones

Para finalizar con el estudio de mercado, procedo a concluir con los resultados obtenidos:

- Existe una demanda insatisfecha en el mercado, según los cálculos y análisis realizados obtuve que es de 7.963 personas, lo que permitiría llegar a personas que compran barras proteicas convencionales y las que aún no lo han hecho.
- Se definió que no existe una oferta real en el mercado, los únicos competidores son productos importados de manera regular por vendedores independientes. El único dato que se logró recopilar fue la información entregada por los dueños de gimnasios, con la cual concluyo que la oferta tentativa oscila entre 2.160 a 4.320 barras por mes.
- Los valores analizados de los oferentes que importan el producto permitieron definir que el precio ideal de venta competitivo sería de \$ 2, siempre y cuando estos valores no perjudiquen la rentabilidad de la empresa.
- La propuesta de comercialización sería la combinación de las estrategias de Social Media, Marketing Mix, Influencers y la participación en eventos deportivos para poder ingresar al mercado de manera efectiva.

Gracias a la determinación del nivel de aceptación que se obtuvo en los análisis de las encuestas, donde el promedio de aprobación y estimación de acogida de una barra proteica a base de grillos en las tres principales ciudades del Ecuador (Quito, Guayaquil y Cuenca) es del 55 %, esto permite asegurar la continuación de las investigaciones de este proyecto.

CAPÍTULO 3 - ESTUDIO TÉCNICO

“Las investigaciones técnicas para un proyecto se refieren a la participación de la ingeniería en el estudio para las fases de planeación, instalación e inicio de la operación. ... El estudio técnico constituye el núcleo ya que todos los demás estudios derivados depende de él, en cualquier fase del proyecto es importante saber si es técnicamente factible y en qué forma se pondrá en funcionamiento” (Errosa Martin, 1987)

3.1. Objetivos

- Definir la localización ideal para la empresa.
- Establecer la capacidad de producción requerida de la empresa.
- Precisar la factibilidad de la elaboración de los productos y procesos y la maquinaria que se necesitaría para realizarlos.
- Establecer los recursos humanos y legales que se requerirían.

3.2. Localización óptima

Este punto ayudó a determinar la ubicación ideal que debería tener la planta de procesamiento de las barras proteicas. Al considerar todos los resultados del estudio de mercado se tomó en cuenta la ciudad de Cuenca como punto principal para planear el funcionamiento de la empresa. Para esto utilice el método de factores ponderados, en la tabla 1, donde se definieron cinco factores relevantes para la empresa y los análisis de emplazamiento en tres diferentes zonas de la ciudad, cada una con sus respectivas ventajas.

Factores relevantes:

- Inversión
- Costo de arriendo
- Espacio del local
- Proveedores
- Seguridad

Estos cinco factores fueron considerados en base a las necesidades que tendría la empresa para su funcionamiento y en la procura de que no produzcan exceso de gastos para su operación. Los elementos elegidos se refieren a lo siguiente:

Inversión: el capital que se deberá desembolsar para adecuar el lugar para las actividades de la empresa.

Costo de arriendo: el rubro correspondiente a este concepto.

Espacio del local: señala la disposición del área necesaria para el funcionamiento de la empresa.

Proveedores: resalta la cercanía que tendrían las alternativas a puntos de abasto de insumos para la producción de barras.

Seguridad: un valor que puede ser controlado según las inversiones de la empresa y considerando la zona en la que se pretende trabajar.

Opciones de ubicación de la empresa:

- TD = Terreno a disposición
- TT = Terminal terrestre
- PI = Parque industrial

En este caso, se consideran tres opciones de localización las cuales comienzan con una opción ventajosa: un terreno que se encuentra a disposición por el cual no se cobraría arriendo y se encuentra ubicado en la Av. 10 de agosto e Isabel Landívar. Los otros son opciones comunes de terrenos o locales en arriendo en diferentes zonas de la ciudad, una opción es por el terminal terrestre que permite la logística de ingreso y salida de materias primas y productos terminados; y la otra es en el parque industrial que tiene sus pros y contras de ubicación tomando en cuenta la cercanía con otras empresas.

Los factores serán ponderados, es decir, asignados un puntaje de relevancia sobre cien, en función de la importancia relativa de cada uno de ellos. Estos valores serán multiplicados por cifras de calificación que se otorgue a cada factor en cada alternativa. Luego se suman estos resultados para cada alternativa y se elige el mayor. (Córdoba Padilla, 2011)

Las cifras de calificación varían entre cero y cien, siendo cero la peor y cien la mejor.

Factores críticos	Ponderación	TD	PI	TT	Puntos ponderados		
					TD	PI	TT
Inversión	25	80	50	50	2000	1250	1250
Costo de arriendo	20	100	60	70	2000	1200	1400
Espacio del local	20	60	100	80	1200	2000	1600
Proveedores	20	80	70	70	1600	1400	1400
Seguridad	15	100	90	70	1500	1350	1050
Total	100				8300	7200	6700

Tabla 1 - Análisis ponderado (Coronel, 2017) (Baca Urbina, 2012)

Para una correcta selección de ubicación, se propone que la calificación idónea debería superar los ocho mil puntos como mínimo para ser considerada una opción relevante para el proyecto. (Córdoba Padilla, 2011) Con esa especificación se obtuvo como resultado que la localización ideal sería la del terreno a disposición, dado que cuenta con una calificación mayor a la establecida y siendo el mejor resultado entre las tres opciones.

3.3. Capacidad óptima

La capacidad de la empresa dependerá de las condiciones de los equipos que se implementen. Se analizó una opción de un conjunto de equipos que se pueden importar desde China, marca GELGOOG, a un buen precio, los que dispondrían de los implementos necesarios para la preparación de las barras proteicas.

La capacidad general de los equipos está dada por la especificación del proveedor, que es de “100 a 500 kg/h y puede ser adaptada” (GELGOOG, 2018) según las necesidades.

Por razones de inicio de producción tomé en cuenta una capacidad menor a la mínima indicada por el proveedor, siendo cincuenta kilogramos.

A continuación, se presenta la tabla 2 con la capacidad de cada máquina que facilita el proveedor, con estos valores determine los tiempos de trabajo en cada punto de la línea de producción.

Nombre del equipo	Capacidad	Dimensión (mm)
Olla de cocción de azúcar automática	100 L	1.200x1.000x800
Mezclador con control de temperatura	150kg/h	680x500x800
Máquina formadora automática	200-300kg/h	3.800x1.000x1.600
Máquina de empaquetado automático	50-250barras/min	4.000x950x1.450

Tabla 2 - Capacidad de cada equipo (GELGOOG, 2018) (traducido y adaptado)

La línea de producción funcionaría de la siguiente manera: calibración, preparación, mezclado, laminado y empaquetado.

Se calculó el tiempo que se demoraría cada máquina en trabajar cincuenta kilogramos:

Mezcladora:

$$\frac{50 \text{ kg}}{150 \frac{\text{kg}}{\text{h}}} = \frac{1}{3} \text{ h} = 20 \text{ min}$$

Formadora:

$$\frac{50 \text{ kg}}{300 \frac{\text{kg}}{\text{h}}} = \frac{1}{6} \text{ h} = 10 \text{ min}$$

Cada barra tendría un peso de cien gramos, por lo tanto se obtuvo un tentativo ideal de diez barras proteicas por kilo de producto.

Empacado:

$$50 \text{ kg} = 500 \text{ barras}; \quad \frac{500 \text{ barras}}{50 \frac{\text{barras}}{\text{min}}} = 10 \text{ min}$$

Se detalla la producción según los tiempos estimados de las actividades (manuales y automáticas).

Actividad	Tipo de Actividad	Tiempo de la actividad (min)
Calibración	Manual	10
Preparación	Manual	15
Mezclado	Automática	20
Colocar mezcla	Manual	5
Formado	Automática	10
Empacado	Automática	10

Tabla 3 - Tiempo de las actividades (GELGOOG, 2018) (FAMIPACK, 2015)

Con esos valores se diseñó un diagrama de trabajo tentativo que tendría la planta, tabla 4, este indica cómo se realizarían las actividades en la planta, en un día normal, durante las horas de labor que llevaría la producción. Explica la secuencia en la que se realizaría el producto, cumpliendo las ocho horas de trabajo, cinco horas en la mañana, que incluye una inspección de quince minutos de la primera corrida de producción y quince minutos de concesiones; un receso para la hora del almuerzo, una hora y veinte y cinco minutos de producción por la tarde, y una hora y treinta y cinco minutos para limpiar el área y revisar el buen estado de las máquinas.

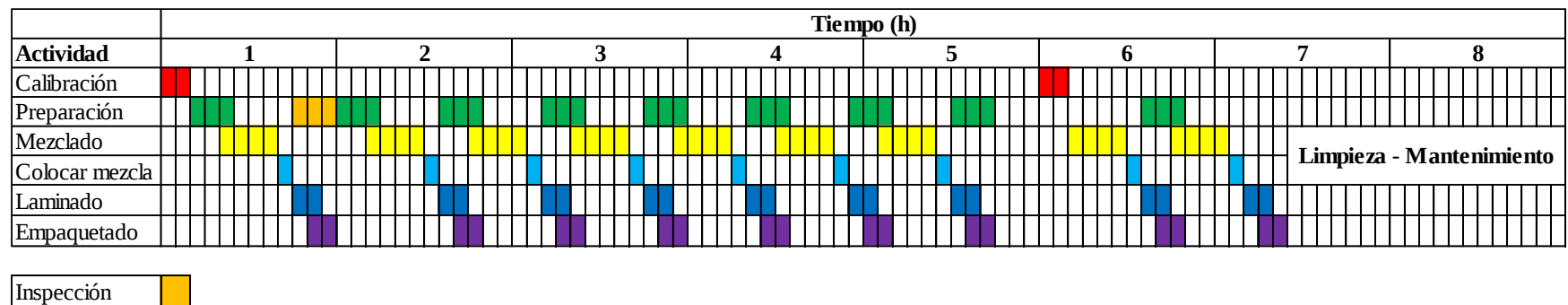


Tabla 4 - Diagrama de trabajo (GELGOOG, 2018) (FAMIPACK, 2015)

El diagrama indica nueve corridas de producción, cada una trabaja con cincuenta kilos, en donde se detalla la secuencia de actividades manuales y automáticas. Cada corrida produciría quinientas barras, al ser nueve corridas se obtendrían cuatro mil quinientas barras en un día de labor de ocho horas.

3.3.1. Mano de obra y aspectos laborales

Como se pudo observar en la tabla 4, las actividades de producción no necesitarían de mucho personal, debido a las características automáticas de las máquinas; las operaciones manuales que se desempeñarían serían generales, por esto se establece que se necesitaría una persona que se dedique a las actividades en planta y realice las ventas. Un día trabajaría en planta y el resto de días se encargaría del mercadeo, negociaciones y venta de las barras.

3.3.2. Inversiones y costos

Los valores generales de la inversión y costos son de quince mil dólares, los detalles de los valores de operación de la empresa se detallarán más adelante en el punto 4.2.

3.3.3. Organización y desarrollo

La organización y planificación de la producción comenzaría con una jornada de ocho horas de trabajo en planta, para contar con producto suficiente para las primeras degustaciones, promociones e introducciones al mercado que se realicen. Si la planta se establece y la demanda lo exige, se pueden aumentar los días de trabajo y el personal para poder satisfacer los requerimientos que se vayan presentando.

3.3.4. Calidad y Productividad

Se planea que la calidad de los productos sea mejor que la de los competidores extranjero y cumpla con los permisos sanitarios respectivos para poder venderlos sin ningún problema en el mercado. Se realizarían las pruebas y análisis de laboratorio respectivos para determinar su perecibilidad, cuidados y precauciones que irían especificados en la etiqueta del producto.

Trimestralmente, se realizarían pruebas de investigación y desarrollo para mejorar los productos para que la empresa incremente su competitividad y rentabilidad, (Padilla & Juárez, 2006) manteniendo un balance entre lo que desea el cliente y lo que puede brindar la empresa, teniendo un nivel de productividad correcto al cumplir con la eficiencia y eficacia que exija el mercado y la organización.

3.3.5. Rentabilidad

En las ilustraciones 12 y 13, las tendencias de ventas que se planean tener se basan en el nivel de mercadotecnia y publicidad que maneje la empresa para incrementar la demanda del producto, para definir una rentabilidad a largo plazo. Debido a que en el mundo entero se buscan alternativas de nutrición que reemplacen a los cárnicos convencionales por los impactos que estos generan producirlos, las barras proteicas a base de ortópteros son precisamente eso: un producto innovador, nutritivo y amigable con el medio ambiente.

Si el producto es de agrado de los consumidores y tiene un beneficio para la salud, esto debe ser usado como factor de competitividad para buscar nuevos mercados, desarrollar productos para varios targets, generar producción en masa, reducir costos y establecer la empresa. (Padilla & Juárez, 2006)

Otra herramienta de análisis de rentabilidad es conocer la capacidad que tendría para cubrir demandas elevadas del producto por lo cual se realiza un análisis de eficiencia del sistema. (Baca Urbina, 2012)

Producción de barras:

- Capacidad instalada: 27.000 barras / día

Basándonos en la capacidad máxima de formado que tiene la máquina, trecientos kilogramos por hora, que serían tres mil barras por hora y eso por nueve corridas.

- Capacidad efectiva: 13.500 barras / día

En base a la capacidad de mezclado de la máquina que tiene control de temperatura, ciento cincuenta kilogramos por hora, es decir mil quinientas barras por hora y esto por las nueve corridas ya explicadas.

- Capacidad real: 4.500 barras / día

$$\text{Eficiencia del Sistema} = \frac{\text{Capacidad real}}{\text{Capacidad efectiva}} \quad (\text{Coronel, 2017})$$

$$\text{Eficiencia del Sistema} = \frac{4.500}{13.500} = 0,33$$

Por lo tanto, el porcentaje de eficiencia del sistema en base a la capacidad de los equipos y la analizada con la cual se trabajaría es del 33 %.

Los valores indican que la empresa utilizaría menos de la mitad de la capacidad que dispondría; trabajando un día se cubriría la sumatoria de producto requerido para la introducción de mercado de los cuatro primeros meses (enero, febrero, marzo y abril) explicado en el numeral 2.7, siendo 4.500 barras que se producirían en comparación de 4.641 barras que se necesitarían. Si se trabajarán seis días por semana durante un mes, se obtendría una producción de 113.400 barras, sobrepasando al mercado meta final.

3.4. Ingeniería del proyecto

En este punto se detallará brevemente cómo se deberían elaborar las barras proteicas, paso a paso, mediante un esquema del proceso de producción de las barras proteicas a base de grillo por medio de un Diagrama Interfuncional de Flujo de Proceso ANSI (American National Standards Institute- Instituto Nacional Estadounidense de Estándares) el cual se muestra a continuación:

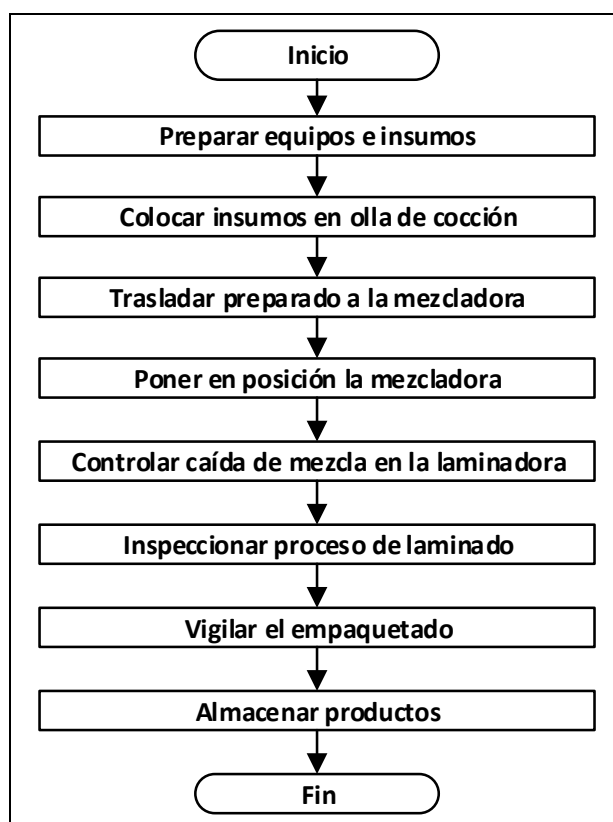


Ilustración 20 - Diagrama ANSI propuesto para la elaboración de una barra proteica a base de proteína de grillo. (FAMIPACK, 2015)

3.5. Proceso productivo

Por razones de logística y presupuesto decidí que la empresa tendría un funcionamiento centralizado en una persona, hasta ganar mercado e incrementar las ventas. Por esto, la misma persona que elabore los productos gestionaría las ventas y administraría la empresa.

A continuación, presento la “Cadena de Valor de Porter” que indica cuáles son sus procesos principales en posición vertical, los que crean valor de forma directa, y los de apoyo o procesos secundarios en posición horizontal.

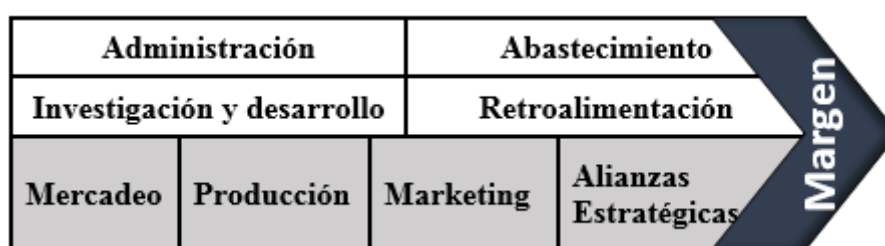


Ilustración 21 - Cadena de Valor de Porter (FAMIPACK, 2015) (EXO, 2017)

3.6. Equipos y maquinaria

Los equipos seleccionados para la fabricación de las barras de insectos consistirían en equipos usados para la fabricación convencional de barras de cereales. Estas últimas presentan características de preparación y consistencia similares al producto planteado en este proyecto. (Guy & Ibarz Ribas, 2002) Así los siguientes equipos: olla de cocción de azúcar automática, mezclador con control de temperatura, máquina formadora automática y máquina de empaquetado automático, contenidos en la ilustración 22, fueron seleccionados a partir de las cotizaciones solicitadas a proveedores asentados en la región Sudamericana y a través de la red Alibaba.com. Para su selección se tuvo en cuenta sus capacidades, los precios EXW, FOB y CIF, y sus dimensiones, Analizando los criterios anteriores, la importación de la maquinaria desde China mediante el punto de venta online Alibaba.com, se tomó como la oferta más viable.

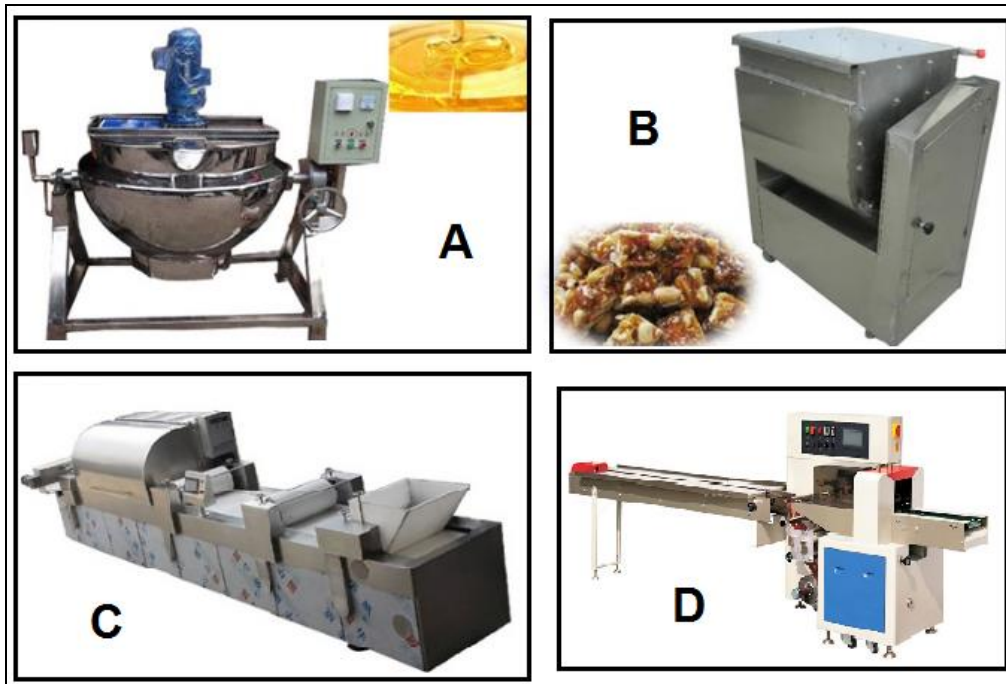


Ilustración 22 – A. Olla de cocción de azúcar automática, B. Mezclador con control de temperatura, C. Máquina formadora automática, D. Máquina de empaquetado automático. (GELGOOG, 2018)

3.7. Áreas de la empresa

La empresa tendría un funcionamiento inicial en un área definida, que sería la planta de producción, la cual se sugiere que tenga las dimensiones de 3,90 x 8,60 m. Por cuestiones de logística y costos no se tomaría en cuenta áreas extras para la empresa. La distribución de las máquinas en la planta será especificada en la ilustración 23.

3.8. Distribución interna

El diseño propuesto para la distribución de la maquinaria fue organizado considerando el uso eficiente del espacio disponible, flujo de trabajo, almacenado y distribución diaria. (Fuente García & Fernández Quesada, 2005) (Cuatrecasas Arbós, 2009)

A continuación se enumera el orden en el que se ocuparían los implementos y equipos de la planta, al igual que el sentido que tendría el flujo de trabajo.

1. Mesa de trabajo
2. Olla de cocción automática de azúcar
3. Mezclador con control de temperatura
4. Máquina formadora automática
5. Máquina de empaquetado automático
6. Estante

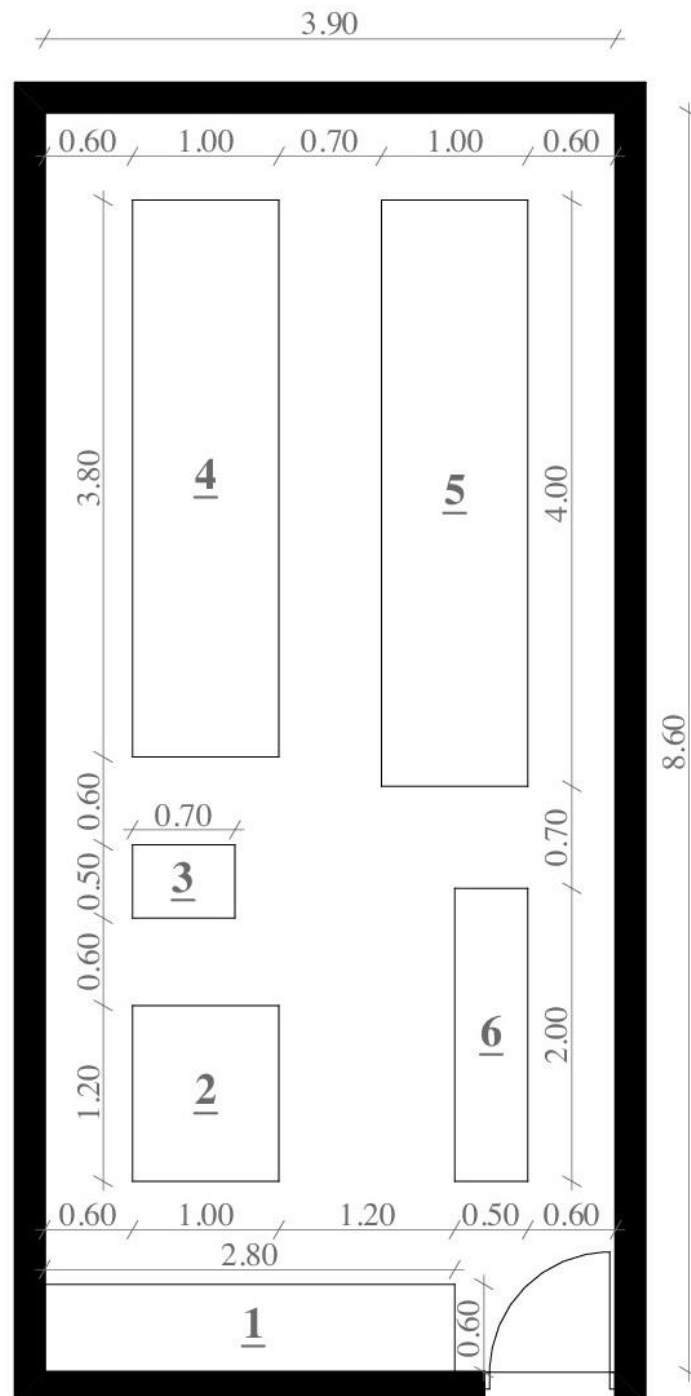


Ilustración 23 – Layout (Estrella Gabela, 2018)

3.9. Estructura organizacional

Si la empresa comienza sus operaciones, sería con poco personal, como se lo definió en el punto 3.3.1. Una sola persona realizaría el trabajo y poco a poco se irán incluyendo colaboradores, cuando se tenga más personal se planea manejar una estructura organizacional circular para desarrollar un buen nivel de comunicación y retroalimentación, lo que permitiría un buen trabajo en equipo.

3.10. Organigrama general

A continuación, se presenta un organigrama general para cuando se aumente el personal de la empresa. Se planea manejar de manera ágil los canales de comunicación entre todos los colaboradores.



Ilustración 24 - Organigrama Circular (Google Imágenes, 2018)

Como se observa, todas las áreas de la empresa tienen contacto directo con el área administrativa y gerencial de la empresa, esto permite un mejor flujo de comunicación y trabajo entre todo el personal que exista en la empresa.

3.10.1. Profesiogramas

A futuro, si la empresa así lo requiere, sería integrado más personal que gestione y se encargue de diferentes áreas de la empresa, dependiendo del rendimiento y el nivel de ingresos que se obtengan según la acogida del producto.

A continuación se colocan dos profesiogramas basados en los perfiles que se necesitarían en la empresa, en el caso de establecer la organización y requerir personal extra, y filtrar a los postulantes en base a estas especificaciones.

Denominación del puesto	Agente de Ventas / Asistente Operativo
Dependencia Jerárquica	Gerente General
Horarios	8:00 - 13:00 y 15:00 -18:00. Trabajo en oficina o fuera realizando gestiones.
Funciones	Realizar el mercadeo, ventas del producto y alianzas estratégicas. Visitar a clientes actuales, nuevos y presentar propuestas de mejora. Llevar un registro de las ventas y pronósticos.
Remuneración	\$ 500 más comisiones.
Estudios	Título de tercer nivel
Requisitos	Experiencia mínima de dos años en puestos similares. Destreza y habilidad para la negociación y ventas.

Denominación del puesto	Operador
Dependencia Jerárquica	Gerente General
Horarios	8:00 - 13:00 y 15:00 -18:00. Trabajo en planta o fuera realizando aprovisionamiento o mercadeo.
Funciones	Controlar y producir barras proteicas. Inspeccionar el producto empackado. Actualizar los stocks de insumos. Limpiar y ordenar el área de trabajo.
Remuneración	\$ 500
Estudios	Tecnólogo o Bachiller en mecánica industrial
Requisitos	Experiencia mínima de un año en cargos similares. Conocimiento de sistemas eléctricos y mecánicos industriales.

3.11. Marco legal y factores legales relevantes

El aspecto legal se lo indaga y ejecuta cuando se va realizar el proyecto de manera definitiva. (Baca Urbina, 2012)

A continuación, se enumeran los diferentes permisos y requerimientos municipales, provinciales, ministeriales y nacionales que debería cumplir la empresa para el funcionamiento normal y legal.

Políticas y estrategias nacionales

- Cambio de la matriz productiva

Reglamentos y normas nacionales

- Registro sanitario
- Código de trabajo
- Normas INEN

Ordenanzas provinciales y municipales

- Patentes
- Permisos municipales
- Permisos de funcionamiento
- Permisos de los bomberos

Normas, reglamentos y especificaciones

- Reglamento interno
- Normativa de seguridad

3.12. Conclusiones

Al finalizar los análisis e investigaciones del referente capítulo, continúo a detallar brevemente los resultados obtenidos:

- Gracias al análisis ponderado del punto 3.2. se determinó la viabilidad de levantar la empresa en el terreno a disposición, ubicado en la Av. 10 de Agosto e Isabel Landívar, la cual no generaría costo de arriendo y estaría cerca del Arenal, punto en donde se podrían comprar los insumos para las barras.
- La capacidad de producción que tendría la empresa sería suficiente para todas las etapas de demanda que se desarrollaron en el punto 2.8., cubriendo las ofertas planteadas desde 1.000 barras en adelante.
- La maquinaria se importaría desde China y llegarían en tres o cuatro meses al país. Durante el tiempo de espera se podría adelantar la adecuación del área de trabajo, los trámites legales y permisos de funcionamiento.
- El requerimiento de personal sería mínimo para el inicio de sus operaciones, argumento especificado en el punto 3.3.1.
- De los requisitos de funcionamiento enumerados en el trabajo, el permiso sanitario sería el más complejo de tramitar, el cual se demoraría de dos a tres meses de evaluaciones con varias pruebas que deben ser enviadas a laboratorios certificados del país.

Con todos estos detalles especificados, se conoce dónde se ubicaría la planta de producción y que los niveles de capacidad de elaboración serían los correctos. La maquinaria seleccionada permitiría un trabajo ágil y simple para comenzar de manera acertada el funcionamiento de la fábrica, y que una persona sería necesaria para el control y elaboración de los productos.

CAPÍTULO 4 - ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

“Se desarrollan los cálculos de inversiones, ingresos, costos y financiación. Se describen los métodos de estimación de inversiones y costos, se analiza el problema de la financiación del proyecto” (Guzman Castro, 2001)

4.1. Objetivos

- Definir el valor de la inversión inicial que necesitaría el proyecto.
- Especificar los costos de funcionamiento que tendría la empresa.
- Precisar los ingresos que desarrollaría la organización.
- Exponer el financiamiento y los estados contables que tendría la compañía.

4.2. Inversión inicial

Este punto especifica cada recurso, tangible e intangible, y la cantidad de dinero que se debe destinar a los bienes o servicios necesarios para comenzar con el buen funcionamiento de la empresa, para así obtener la inversión inicial que se necesitaría.

Inversiones			
Cantidad	Inmovilizado	Precio unitario (\$)	Precio total (\$)
Tangibles			
1	Conjunto de máquinas	9.000,00	9.000,00
1	Estante	100,00	100,00
1	Mesa de trabajo	400,00	400,00
1	Adecuación de áreas	3.000,00	3.000,00
Intangibles			
1	Registros y permisos	500,00	500,00
	Total	13.000,00	13.000,00

Tabla 5 – Inversiones (Alibaba.com, 2018) (Mercado Libre, 2018b) (Orellana, 2018)
(Peralta, 2018)

Como se puede observar, el total de la inversión sería de **\$ 13.000**, los cuales cubrirían las necesidades iniciales de la empresa, entre estos están un valor general del conjunto de máquinas que será obtenido por la importación desde China.

4.3. Costos

Si la empresa se establece, generaría sus respectivos costos de funcionamiento, que serán detallados en la tabla 6. Luego, serán distribuidos en los costos de ventas, gastos generales y costos financieros en la tabla 8, permitiéndonos observar qué valores se pagarían mensual y anualmente, si trabajaría de manera normal. Se estimó, en base a las proyecciones de demanda en el numeral 2.8., que se venderían 21.373 barras proteicas y en base a esta cantidad se obtuvieron los valores de operaciones.

Costos fijos		
Concepto	Mensual (\$)	Anual (\$)
Salario personal	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Servicio celular	\$ 50,00	\$ 600,00
Marketing	\$ 200,00	\$ 2.400,00
Intereses	\$ 144,27	\$ 1.731,20
Total	\$ 794,27	\$ 9.531,20

Costos variables		
Concepto	Mensual (\$)	Anual (\$)
Insumos	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
Energía eléctrica	\$ 50,00	\$ 600,00
Agua potable y alcantarillado	\$ 25,00	\$ 300,00
Mercadería	\$ 50,00	\$ 600,00
Mercadeo	\$ 50,00	\$ 600,00
Investigación y desarrollo	\$ 50,00	\$ 600,00
Varios	\$ 50,00	\$ 600,00
Total	\$ 1.475,00	\$ 17.700,00

Tabla 6 - Costos fijos y variables (Astudillo, 2018) (Mayoristas, 2018)

Costo unitario por barra			
Barras	Concepto	Unitario (\$)	Anual (\$)
21.373	Venta	0,83	\$ 17.700,00

Tabla 7 - Costo unitario por barra

La valorización del costo unitario por barra se obtuvo dividiendo el resultado de los costos variables, \$ 17.700, para el número de barras que se planteaba vender en el año 2019, 21.373, obteniendo el valor de \$ 0,83 por barra

Costo de ventas		
Concepto	Mensual (\$)	Anual (\$)
Salario personal	\$ 400,00	\$ 5.600,00
Marketing	\$ 200,00	\$ 2.400,00
Mercadería	\$ 50,00	\$ 600,00
Mercadeo	\$ 50,00	\$ 600,00
Insumos	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
Investigación y desarrollo	\$ 50,00	\$ 600,00
Total	\$ 1.950,00	\$ 24.200,00

Gastos generales		
Concepto	Mensual (\$)	Anual (\$)
Servicio celular	\$ 50,00	\$ 600,00
Energía eléctrica	\$ 50,00	\$ 600,00
Agua potable y alcantarillado	\$ 25,00	\$ 300,00
Varios	\$ 50,00	\$ 600,00
Total	\$ 175,00	\$ 2.100,00

Costos financieros		
Concepto	Mensual (\$)	Anual (\$)
Intereses	\$ 144,27	\$ 1.731,20
Total	\$ 144,27	\$ 1.731,20

	Mensual (\$)	Anual (\$)
Costos totales	\$ 2.269,27	\$ 28.031,20

Tabla 8 – Costos

Como se ve en la cifra final, el costo total es de **\$ 28.031,20**, siendo la suma de todos los valores detallados en las tablas anteriores, según lo que se estima utilizar en el año 2019.

4.4. Depreciaciones y amortizaciones

Para que la empresa opere, debe adquirir activos tangibles e intangibles. Estos a su vez con el paso del tiempo y su uso se devalúan, por esto se debe detallar su depreciación y su costo para la empresa, por ello realizó una proyección de cinco años: desde el año 2019 hasta el 2023, estimando que las actividades de la empresa comiencen en el 2019, esto se presenta en la tabla 9 a continuación.

Depreciaciones								
Cantidad	Inmovilizado	2019	2020	2021	2022	2023	Fondo	Valor residual
Tangibles								
1	Conjunto de máquinas	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 900,00	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00
1	Estante	\$ 10,00	\$ 10,00	\$ 10,00	\$ 10,00	\$ 10,00	\$ 50,00	\$ 50,00
1	Mesa de trabajo	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 200,00	\$ 200,00
1	Adecuación de áreas	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 750,00	\$ 2.250,00
Intangibles								
1	Registros y permisos	\$ 500,00					\$ 500,00	\$ -
	Total	\$ 1.600,00	\$ 1.100,00	\$ 1.100,00	\$ 1.100,00	\$ 1.100,00	\$ 6.000,00	\$ 7.000,00

Tabla 9 – Depreciaciones

Como se observa, en el primer año ya se devalúa por completo los valores de Registros y permisos, por ser intangibles y consumirse de manera inmediata a su aplicación, ocasionando un total de depreciación, en conjunto de la devaluación de los bienes tangibles, de \$ 1.600 a finales del año 2019. Para determinar la merma anual de valor de cada activo, se cuenta con la información de que los bienes inmuebles se deprecian el 5 % de su precio original por año, este es el caso de la adecuación del área de trabajo. Los bienes muebles como la maquinaria, equipos de trabajo y almacenaje se desvalorizan un 10% anual, por esto para el año 2023 toda la inversión llegaría a tener un valor de \$ 7.000 debido a la desvalorización que sufriría de \$ 6.000.

4.5. Ingresos

En el punto 4.3. se detallaron los costos que darían las operaciones de la empresa y que al mismo tiempo crearían ingresos, que apoyarían a cubrir los gastos de la empresa y permitirían el desarrollo de ganancias. Por falta de aplicación de funcionamiento de la planta, no se conoce si las actividades producirían subproductos o residuos que se puedan reutilizar o vender para aminorar los costos de producción.

Los cálculos de los ingresos se basaron en el precio de venta por unidad, que se planteó en el punto 2.13. al valor de \$ 2. Realizando las respectivas operaciones matemáticas, se obtiene un estimado de recaudación mensual y anual con la misma estimación de vender en el año 2019 las 21.373 barras proteicas.

Ingresos				
<i>Barras</i>	<i>Concepto</i>	<i>Unitario (\$)</i>	<i>Mensual (\$)</i>	<i>Anual (\$)</i>
21.373	Venta	\$ 2,00	\$ 3.562,17	\$ 42.746,00

Tabla 10 – Ingresos

4.6. Punto de equilibrio

Teniendo los resultados de ingresos y egresos, se puede analizar el nivel de rentabilidad que tendría la empresa en base del punto de equilibrio que produciría el transcurrir de sus operaciones. Este análisis considera todos los valores que ya se han detallado en puntos anteriores: costos fijos, costos variables e ingresos, y así graficando de forma lineal las ventas que se producirían de 0 a 21.373 barras en el lapso del año 2019.

El punto de equilibrio se determina de manera numérica aplicando las siguientes fórmulas:

$$\text{Cantidad de productos}_{\text{punto de equilibrio}} = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{Costo de producción unitario}}$$

$$\text{Ingresos}_{\text{punto de equilibrio}} = \text{Cantidad de productos}_{\text{punto de equilibrio}} \cdot \text{Precio de venta unitario}$$

Se reemplazan los valores de los puntos anteriores para obtener los resultados del punto de equilibrio:

$$Cantidad\ de\ productos_{punto\ de\ equilibrio} = \frac{\$ 9.531,20}{\$ 2,00 - \$ 0,83} = 8.134$$

$$Ingresos_{punto\ de\ equilibrio} = 8.134 \cdot \$ 2,00 = \$ 16.268,00$$

Con esos datos el punto de equilibrio de la empresa se encuentra al producir la barra 8.134, cuando los ingresos sean iguales a \$ 16.268,00. Esto muestra que la empresa en menos de la mitad de la producción planeada para el año 2019, ya tendría ganancias, estos valores se reflejan en la ilustración 25.

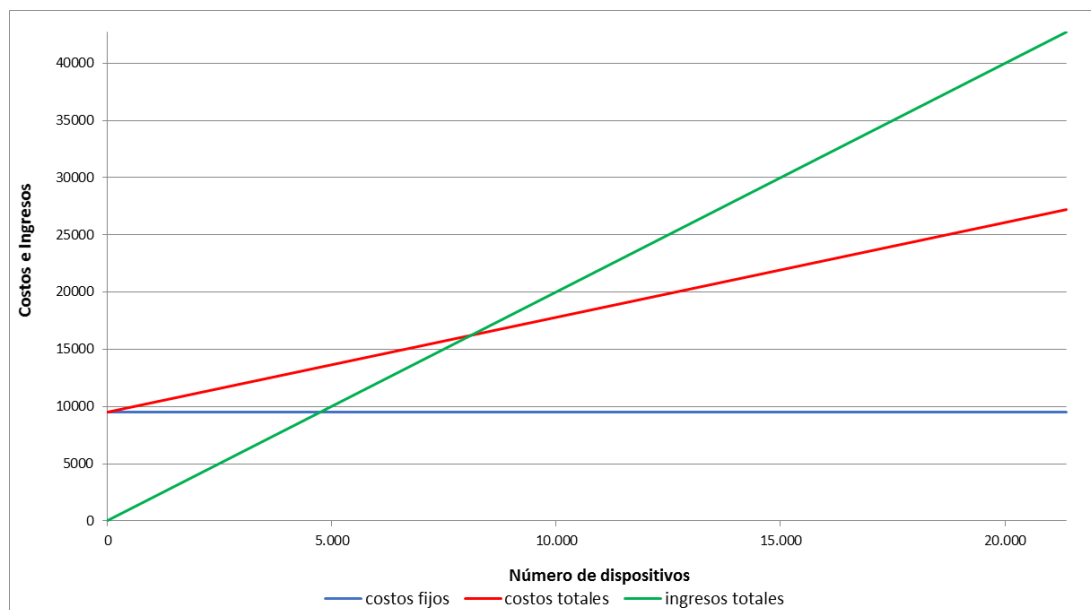


Ilustración 25 - Gráfica punto de equilibrio

En la gráfica se observa el punto de cruce entre los costos fijos e ingresos totales, y entre los costos variables e ingresos totales, donde presenta un panorama de ganancias bueno para la empresa. Si se toma en cuenta que con una corrida normal de un día de 4.500 barras, se cubriría los costos fijos, y con dos corridas, 9.000 unidades, se superaría el punto de equilibrio.

De manera porcentual, se puede decir que a partir del 38 % de la producción estimada para el año 2019 existirían ganancias para la empresa.

4.7. Capital de trabajo

Para comenzar las operaciones de la empresa, se necesitaría una cantidad de dinero para iniciar sus actividades de manera correcta y no se presenten problemas de liquidez, para esto se hizo un cálculo de la cantidad de dinero con la que se debería contar mes a mes mediante el activo corriente y el pasivo corriente, esta información ayudó a determinar el capital de trabajo y la tasa circulante mediante las siguientes fórmulas:

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Activo corriente} - \text{Pasivo corriente}$$

$$\text{Tasa circulante} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

Activo corriente	\$ 5.682,17	Pasivo corriente	\$ 2.004,84
Caja y bancos	\$ 2.000,00	Sueldos y salarios	\$ 400,00
Cuentas por cobrar	\$ 3.562,17	Insumos	\$ 1.200,00
Inventarios	\$ 120,00	Tributos	\$ 260,57
		Intereses	\$ 144,27

Tabla 11 - Activo y Pasivo corriente

Se reemplazan los valores en las fórmulas:

$$\text{Capital de trabajo} = \$ 5.682,17 - \$ 2.004,84 = \$ 3.677,33$$

$$\text{Tasa circulante} = \frac{\$ 5.682,17}{\$ 2.004,84} = 2,83$$

El capital de trabajo ideal sería de **\$ 3.677,33**, que brindaría una tasa circulante de **2,83**, una cifra positiva, debido a que una tasa circulante que oscile entre los 2 o 3 puntos es buena para evitar iliquidez en un mes de funcionamiento.

4.8. Financiamiento

Para poder plantear el funcionamiento monetario de la empresa, calcule un valor de inversión mediante una solicitud de préstamo en la Cooperativa JEP, debido a que ésta permite hacer un crédito de manera rápida y cuenta con un simulador en su página web para detallar los tipos de préstamos que brinda, al igual que los valores que se pagarían, las tasas de interés, los valores de las cuotas mensuales, etc. A continuación presentó un ejemplo del simulador de préstamos en la ilustración 26:

Inicio / Productos y Servicios / Créditos / Simulador de Crédito /

Simulador de Créditos

MONTO A SOLICITAR *

15.000,00

FRECUENCIA DE PAGO *

MENSUAL

CUOTAS *

72

LÍNEA DE CRÉDITO *

CrediJEP Comercial Pric

SISTEMA DE AMORTIZACIÓN

FRANCÉS

GENERAR

LIMPIAR

Línea Comercial PYMES
Crédito destinado a financiar actividades productivas y de comercialización a una menor escala que el segmento empresarial, con ingresos por ventas anuales mayor o igual a \$ 100.000,00 y menor a \$ 1.000.000,00 y cuya fuente de pago provenga de dicha actividad

Los resultados estimados por el simulador son de carácter informativo y no constituyen una pre aprobación del crédito.

DETALLE DE CARGA FINANCIERA		
Concepto	USD \$	Explicación en Términos Utilizados
Monto Financiado	\$ 15000.00	Es el monto de crédito otorgado..
Monto Liquidado	\$ 15000.00	Corresponde al monto de crédito desembolsado..
Intereses	\$ 5716.30	Equivale a la suma de intereses que paga el socio durante la vigencia de crédito..
Seguro de Desgravamen	\$ 509.56	Protección del Patrimonio del socio en caso de fallecimiento..
Total Carga Financiera	\$ 6225.86	Es la suma total de los intereses más el Seguro de Desgravamen que paga el socio durante la vigencia del crédito..
Suma Total de Cuotas	\$ 21225.86	Está conformado por el monto del crédito más la carga financiera..

TASA DE INTERÉS		
Concepto	%	Explicación en Términos Utilizados
Tasa Nominal	11.2 %	Es la Tasa de Interés Anual.
Tasa Efectiva	11.79 %	Es la Tasa de Interés de la operación según el número de periodos de pago al año..
Del Costo de Financiamiento	12.91 %	Tasa resultante de la suma de todos los costos y gastos directos e indirectos relacionados al crédito a recibir..
Tasa máxima referencial del BCE	9.33 %	Es la tasa máxima activa efectiva permitida por el Banco Central del Ecuador por cada segmento de crédito..

Ilustración 26 - Tabla de datos y resultados estimados por el simulador (Cooperativa de Ahorro y Crédito JEP, 2018)

La imagen detalla la información necesaria para realizar la simulación de crédito en donde se muestra la cantidad a solicitar, el tiempo de pago de cada cuota, el número de cuotas en las que se quiere pagar, el tipo de crédito que se pretende solicitar y el sistema

de amortización que se realizaría. Luego se especifica el recargo de interés al capital solicitado y el interés que se agregaría a la deuda.

En este caso, se tiene un Total de Carga Financiera de \$ 6.225,86 que suma los Intereses y el Seguro de Desgravamen, al igual que el interés total agregado Del Costo Financiero que es igual al 12,91 %.

4.9. Tabla de amortización de la deuda

El simulador de créditos de la Cooperativa JEP también cuenta con una tabla de amortización de la deuda, donde se presenta el número de periodos, el valor de la cuota a pagar, el abono de capital, el pago de interés, el pago del seguro de desgravamen y el saldo pendiente por pagar mes a mes, a continuación se exponen estos valores en la tabla 12.

Cuota No.	Abono Capital	Interés	Seguro Desg.	Cuota	Saldo
TOTAL	15000.00	5716.30	509.56	21225.86	0.00
1	142.32	140.00	12.48	294.80	15,000.00
2	143.77	138.67	12.36	294.80	14,857.68
3	145.23	137.33	12.24	294.80	14,713.91
4	146.71	135.97	12.12	294.80	14,568.68
5	148.19	134.61	12.00	294.80	14,421.97
6	149.70	133.22	11.88	294.80	14,273.78
7	151.23	131.82	11.75	294.80	14,124.08
8	152.76	130.41	11.63	294.80	13,972.85
9	154.31	128.99	11.50	294.80	13,820.09
10	155.88	127.55	11.37	294.80	13,665.78
11	157.47	126.09	11.24	294.80	13,509.90
12	159.07	124.62	11.11	294.80	13,352.43
13	160.68	123.14	10.98	294.80	13,193.36
14	162.32	121.64	10.84	294.80	13,032.68
15	163.97	120.12	10.71	294.80	12,870.36
16	165.64	118.59	10.57	294.80	12,706.39
17	167.32	117.05	10.43	294.80	12,540.75
18	169.02	115.49	10.29	294.80	12,373.43
19	170.74	113.91	10.15	294.80	12,204.41
20	172.48	112.31	10.01	294.80	12,033.67
21	174.23	110.70	9.87	294.80	11,861.19
22	176.00	109.08	9.72	294.80	11,686.96
23	177.78	107.44	9.58	294.80	11,510.96
24	179.59	105.78	9.43	294.80	11,333.18
25	181.42	104.10	9.28	294.80	11,153.59
26	183.26	102.41	9.13	294.80	10,972.17
27	185.12	100.70	8.98	294.80	10,788.91
28	187.01	98.97	8.82	294.80	10,603.79
29	188.91	97.22	8.67	294.80	10,416.78
30	190.83	95.46	8.51	294.80	10,227.87
31	192.77	93.68	8.35	294.80	10,037.04
32	194.73	91.88	8.19	294.80	9,844.27
33	196.71	90.06	8.03	294.80	9,649.54
34	198.71	88.23	7.86	294.80	9,452.83
35	200.73	86.37	7.70	294.80	9,254.12
36	202.77	84.50	7.53	294.80	9,053.39
37	204.83	82.61	7.36	294.80	8,850.62
38	206.92	80.69	7.19	294.80	8,645.79
39	209.02	78.76	7.02	294.80	8,438.87
40	211.14	76.81	6.85	294.80	8,229.85
41	213.29	74.84	6.67	294.80	8,018.71
42	215.46	72.85	6.49	294.80	7,805.42
43	217.65	70.84	6.31	294.80	7,589.96
44	219.86	68.81	6.13	294.80	7,372.31
45	222.09	66.76	5.95	294.80	7,152.45
46	224.35	64.68	5.77	294.80	6,930.36
47	226.63	62.59	5.58	294.80	6,706.01
48	228.94	60.47	5.39	294.80	6,479.38
49	231.26	58.34	5.20	294.80	6,250.44
50	233.61	56.18	5.01	294.80	6,019.18
51	235.99	54.00	4.81	294.80	5,785.57
52	238.38	51.80	4.62	294.80	5,549.58
53	240.81	49.57	4.42	294.80	5,311.20
54	243.26	47.32	4.22	294.80	5,070.39
55	245.73	45.05	4.02	294.80	4,827.13
56	248.23	42.76	3.81	294.80	4,581.40
57	250.75	40.44	3.61	294.80	4,333.17
58	253.30	38.10	3.40	294.80	4,082.42
59	255.87	35.74	3.19	294.80	3,829.12
60	258.48	33.35	2.97	294.80	3,573.25
61	261.10	30.94	2.76	294.80	3,314.77
62	263.76	28.50	2.54	294.80	3,053.67
63	266.44	26.04	2.32	294.80	2,789.91
64	269.15	23.55	2.10	294.80	2,523.47
65	271.88	21.04	1.88	294.80	2,254.32
66	274.65	18.50	1.65	294.80	1,982.44
67	277.44	15.94	1.42	294.80	1,707.79
68	280.26	13.35	1.19	294.80	1,430.35
69	283.11	10.73	0.96	294.80	1,150.09
70	285.99	8.09	0.72	294.80	866.98
71	288.90	5.42	0.48	294.80	580.99
72	292.09	2.73	0.24	295.06	292.09

Tabla 12 - Tabla de amortización de crédito del simulador (Cooperativa de Ahorro y Crédito JEP, 2018) (adaptada)

4.10. Estado de resultados

Gracias a la información de los puntos anteriores, se pueden exponer diferentes situaciones de resultados de actividades que podría presentar la empresa con suposiciones de crecimiento o decrecimiento, las tres perspectivas comunes de estudio son: más probable, optimista y pesimista.

Este análisis permite visualizar la entrada y salida de dinero que existiría en cada caso, cuánto se pagaría de impuestos y utilidades, y las ganancias que generaría la actividad de la empresa año a año. Este estudio se lo elaboró en cinco años de supuesto funcionamiento que tendría la organización con variaciones de ingresos y egresos.

Para estimar los cambios que supondría la economía cada año, se tomó en cuenta el histórico de variación del IPC (Índice de Precio al Consumidor) para determinar valores tentativos futuros, estos fueron obtenidos gracias a datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) y del Banco Central del Ecuador, esto se refleja en la ilustración 27.

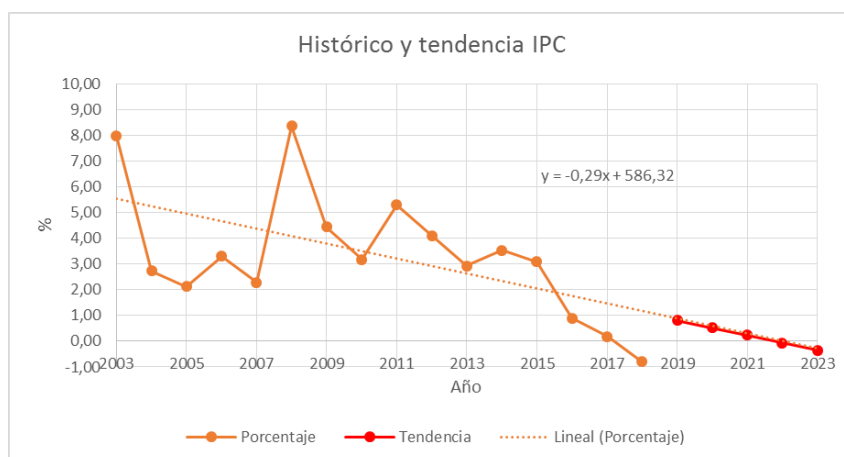


Ilustración 27 - Tendencia IPC (INEC, 2018) (Banco Central, 2018)

El histórico de datos entregó la línea de tendencia, al igual que su ecuación que es $y = -0,29x + 586,32$ que permitió calcular el valor del IPC de los cinco años venideros en los que funcionaría la empresa, estos se exponen en la tabla 13.

Año	2019	2020	2021	2022	2023
IPC	0,81	0,52	0,23	-0,06	-0,35

Tabla 13 - Resultados de tendencia de IPC

Gracias a estas cifras, se pudieron realizar adecuadamente los cálculos de los estados de resultados que se presentan a continuación en las tablas 14, 16 y 16:

Estado de resultados - más probable					
	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidad ventas	21.373	26.717	33.397	41.747	52.184
Ventas	\$ 42.746,00	\$ 53.434,00	\$ 66.794,00	\$ 83.494,00	\$ 104.368,00
Costo de ventas	\$ 24.200,00	\$ 26.835,62	\$ 29.672,68	\$ 32.715,02	\$ 35.964,93
Margen bruto	\$ 18.546,00	\$ 26.598,38	\$ 37.121,32	\$ 50.778,98	\$ 68.403,07
Gastos generales	\$ 2.100,00	\$ 2.625,00	\$ 3.281,25	\$ 4.101,56	\$ 5.126,95
Total gastos de explotación	\$ 2.100,00	\$ 2.625,00	\$ 3.281,25	\$ 4.101,56	\$ 5.126,95
Beneficio operativo (BAI)	\$ 16.446,00	\$ 23.973,38	\$ 33.840,07	\$ 46.677,41	\$ 63.276,11
Intereses	\$ 1.731,20	\$ 1.498,04	\$ -	\$ -	\$ -
Beneficio antes de impuestos (BAI)	\$ 14.714,80	\$ 22.475,34	\$ 32.605,27	\$ 46.677,41	\$ 63.276,11
Impuestos + utilidades de trabajadores	\$ 5.334,12	\$ 8.147,31	\$ 11.819,41	\$ 16.920,56	\$ 22.937,59
Utilidad neta	\$ 9.380,69	\$ 14.328,03	\$ 20.785,86	\$ 29.756,85	\$ 40.338,52

Tabla 14 - Estado de resultados - más probable

La segunda fila de la tabla contiene la cantidad de ventas tentativas que se esperan año a año, comenzando con la esperada de 21.373 barras proteicas en el año 2019. Cada año tendría una tendencia de crecimiento de producción del 25 % respecto al año anterior, por esta razón cambiarían en la misma proporción los valores de ventas y gastos generales. El valor de costo de ventas varía en desproporción porque estaría afectado por la posible inflación de cada año. Se coloca también el valor de los intereses que se pagarían, los impuestos a la renta en conjunto de las utilidades que se deberían pagar a los colaboradores de la empresa. Finalmente, se expone el resultado del ejercicio al final de la columna como utilidad neta, en el caso del 2019 se presentaría una ganancia de \$ 9.380,69.

En este escenario se cancela el préstamo de forma anticipada con las ganancias del año 2019 y 2020.

Estado de resultados - optimista					
	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidad ventas	32.060	48.090	72.135	108.203	162.305
Ventas	\$ 64.119,00	\$ 96.180,00	\$ 144.270,00	\$ 216.406,00	\$ 324.610,00
Costo de ventas	\$ 36.300,00	\$ 40.253,43	\$ 44.509,03	\$ 49.072,54	\$ 53.947,40
Margen bruto	\$ 27.819,00	\$ 55.926,57	\$ 99.760,97	\$ 167.333,46	\$ 270.662,60
Gastos generales	\$ 3.150,00	\$ 3.937,50	\$ 4.921,88	\$ 6.152,34	\$ 7.690,43
Total gastos de explotación	\$ 3.150,00	\$ 3.937,50	\$ 4.921,88	\$ 6.152,34	\$ 7.690,43
Beneficio operativo (BAII)	\$ 24.669,00	\$ 51.989,07	\$ 94.839,10	\$ 161.181,12	\$ 262.972,17
Intereses	\$ 1.731,20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Beneficio antes de impuestos (BAI)	\$ 22.937,80	\$ 49.283,56	\$ 94.839,10	\$ 161.181,12	\$ 262.972,17
Impuestos + utilidades de trabajadores	\$ 8.314,95	\$ 17.865,29	\$ 34.379,17	\$ 58.428,16	\$ 95.327,41
Utilidad neta	\$ 14.622,85	\$ 31.418,27	\$ 60.459,93	\$ 102.752,96	\$ 167.644,76

Tabla 15 - Estado de resultados – optimista

Esta tabla tiene las mismas variables que la anterior, en este escenario se estima que en el año 2019 se vendería un 50 % más de lo estimado, es decir 32.060 barras proteicas, valor que desencadenaría cambios en los costos y gastos. La tendencia de crecimiento es este panorama sería de un 50 %, incrementando los ingresos y egresos, presentado una utilidad neta de \$ 14.622,85 a finales del año 2019.

En este escenario se cancela el préstamo con las ganancias del año 2019.

Estado de resultados - pesimista					
	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidad ventas	10.686	5.343	2.671	1.335	667
Ventas	\$ 21.372,00	\$ 10.686,00	\$ 5.342,00	\$ 2.670,00	\$ 1.334,00
Costo de ventas	\$ 12.100,00	\$ 6.099,01	\$ 3.065,36	\$ 1.536,21	\$ 767,64
Margen bruto	\$ 9.272,00	\$ 4.587,00	\$ 2.276,64	\$ 1.133,79	\$ 566,36
Gastos generales	\$ 1.050,00	\$ 525,00	\$ 262,50	\$ 131,25	\$ 65,63
Total gastos de explotación	\$ 1.050,00	\$ 525,00	\$ 262,50	\$ 131,25	\$ 65,63
Beneficio operativo (bail)	\$ 8.222,00	\$ 4.062,00	\$ 2.014,14	\$ 1.002,54	\$ 500,73
Intereses	\$ 1.731,20	\$ 1.498,04	\$ 1.234,79	\$ 937,57	\$ 601,99
Beneficio antes de impuestos (bai)	\$ 6.490,80	\$ 2.563,96	\$ 779,35	\$ 64,97	\$ -
Impuestos + utilidades de trabajadores	\$ 2.352,92	\$ 929,43	\$ 282,51	\$ 23,55	\$ -
Utilidad neta	\$ 4.137,89	\$ 1.634,52	\$ 496,83	\$ 41,42	\$ -

Tabla 16 - Estado de resultado – pesimista

En este escenario las condiciones de la empresa tienen un cambio completo, con una tendencia negativa de ventas, donde se plantea un decrecimiento del 50 % cada año desde el año 2019, comenzando a vender 10.686 barras proteicas y originando \$ 4.137,89 de ganancias. Finalmente, las actividades de la empresa terminarían en el año 2023 vendiendo solamente 667 unidades y donde el pago de intereses del préstamo dejaría sin recursos monetarios a la organización.

Como se puede observar en los tres escenarios planteados, la empresa se mantiene en pie al menos por cinco años. En el caso del panorama optimista, la empresa lograría utilizar la capacidad máxima de la planta en el año 2022.

4.11. Estado de flujo de efectivo

Este punto detalla la supuesta entrada y salida de capital del año 2019, donde se especifican los diferentes movimientos monetarios que realizaría la empresa, tanto productivos, administrativos y financieros, exponiendo en la tabla 17 un estimado del flujo de dinero que obtendría la empresa en el 2019 y con cuánto podría comenzar a trabajar el año 2020.

Estado de flujo de efectivo 2019	
A) flujo generado por la operación	
Ingresos	\$ 42.746,00
Ingreso de efectivo de clientes	\$ 42.746,00
Egresos	\$ 31.634,12
Efectivo pagado a proveedores	\$ 24.200,00
Gastos de explotación y otros	\$ 7.434,12
Total fgo (ingresos - egresos)	\$ 11.111,88
B) flujo generado por las inversiones	
Ingresos	\$ -
Saldo inicial de caja	\$ -
Egresos	\$ 13.000,00
Compra de activos fijos	\$ 13.000,00
Total fgi (ingresos - egresos)	\$ (13.000,00)
C) flujo generado por el financiamiento	
Ingresos	\$ 15.000,00
Proveedores no pagados	\$ -
Deudas fiscales no pagadas	\$ -
Préstamos recibidos a largo plazo	\$ 15.000,00
Egresos	\$ 1.937,78
Intereses pagados	\$ 1.731,20
Deuda a largo plazo pagada	\$ 1.806,59
Depreciación	\$ (1.600,00)
Total fgf (ingresos - egresos)	\$ 13.062,22
Flujo neto de efectivo A) + B) + C)	\$ 11.174,10

Tabla 17 - Estado de flujo de efectivo

Esta tabla permite observar un valor diferente a las utilidades netas adquiridas en el estado de resultados más probable del punto anterior. En éste se consideran un ingreso completo el valor del préstamo y el egreso la inversión inicial, el egreso de la deuda pagada a largo plazo y el valor de depreciación como un amortiguamiento de egreso ya que viene hacer un activo funcional de la empresa.

Los valores que se encuentran entre paréntesis son negativos dentro de las sumatorias.

4.12. Balance general inicial

La tabla 18 especifica el balance general inicial que tendría la empresa. En este caso sería un previsional, donde se detallan valores del estado de resultados y del flujo de efectivo para detallar cifras que se manejarían en el año 2019. Este análisis muestra los resultados en dos puntos generales: Activos y Pasivos, aquí se puede verificar que cantidades se deben considerar a lo largo de las actividades del primer año de funcionamiento.

Balance general 2019	
Activo	
Activo circulante	\$ 4.033,39
Caja y bancos	\$ 2.000,00
Cuentas por cobrar	\$ -
Inventarios	\$ 2.033,39
Activo fijo	\$ 11.400,00
Inmovilizado neto (inversiones depreciadas)	\$ 11.400,00
Activo diferido	\$ 7.140,71
Rentas pagadas por anticipado	\$ 5.334,12
Otros activos diferidos	\$ 1.806,59
Activo total	\$ 22.574,10
Pasivo	
Pasivo circulante	\$ -
Proveedores	\$ -
Deudas fiscales	\$ -
Pasivo a largo plazo	\$ 13.193,41
Deuda a largo plazo	\$ 13.193,41
Patrimonio	\$ 9.380,69
Capital social	\$ -
Reservas	\$ -
Resultados de ejercicios anteriores	\$ -
Resultados del ejercicio	\$ 9.380,69
Pasivo total	\$ 22.574,10

Tabla 18 - Balance general inicial

En la tabla no se toman en cuenta valores por cobrar, ya que se recauda lo que se vende de manera inmediata, suman cifras en inventarios debido a que cada corrida de producción realiza 4.500 barras y cinco producciones crearía 22.500 unidades por lo que la diferencia de lo que se estima vender, 21.373 productos, se convierte en la cantidad en efectivo en inventarios.

Debido al sistema de pagos que desea tener la empresa, de pagar lo que se compra sin créditos, se realizan los pagos de deudas a tiempo como sería con el caso de proveedores y deudas fiscales. Los valores de capital social, reservas y resultados de ejercicios anteriores están en 0, debido a que la empresa aún no cuenta con funcionamientos anteriores al 2019.

4.13. Conclusiones

Este capítulo permite detallar de forma precisa lo siguiente:

- La empresa necesitaría \$ 15.000 para comenzar sus funciones.
- Los costos que se generarían por su trabajo serían: \$ 17.700,00 los variables y \$ 9.531,20 los fijos, dando un total de \$ 28.031,20.
- La organización desarrollaría ingresos iguales a \$ 42.746 por la venta de 21.737 barras proteicas.
- La compañía se financiaría mediante un préstamo que se solicitaría a la Cooperativa JEP
- Tendría una utilidad neta de \$ 9.380,69 por las funciones tentativas en el año 2019.

Analizando esta información expongo que: la empresa no necesita un capital elevado para su funcionamiento, durante el ejercicio de sus operaciones se podría determinar una forma de reducir los costos variables, los ingresos que generarían las ventas son mayores a los costos operativos que produciría, y por esto, concluyo que la empresa contaría con una buena operatividad, en el caso que se establezca la organización, al tener flujos de dinero aptos para que realice sus actividades de manera normal, y al final del primer año de trabajo, una utilidad representativa en base a la inversión inicial.

CAPÍTULO 5 - EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

“Describe los métodos de evaluación y su aplicación en un proyecto. Se presentan cuadros guías que permiten calcular los indicadores de factibilidad en diferentes condiciones.” (Guzman Castro, 2001)

5.1. Objetivos

- Definir el estado inicial económico y financiero en el que estaría la empresa.
- Precisar los valores del TRI (Tiempo de Recuperación de la Inversión) y el VAN (Valor Actual Neto) que tendría el proyecto.
- Señalar el RSI (Retorno Sobre la Inversión) y la TIR (Tasa Interna de Rentabilidad) que produciría la organización.
- Realizar y evaluar los análisis de sensibilidad del VAN y la TIR en varios escenarios.

5.2. Análisis sin considerar el valor del dinero en el tiempo

Una observación de este tipo permite determinar, mediante indicadores puntuales, cómo se desarrollaría la empresa con valores estimados sin proyectar cambios o fluctuaciones situacionales que varíen los resultados de los estudios, esto permitiría saber cómo respondería la empresa en el caso de que se ponga en funcionamiento.

Los datos vistos hasta este punto son:

- En el estudio de mercado, se observó la probabilidad de aceptación del producto y las proyecciones de demanda y oferta que se podrían dar. Con esto, se presume que sería rentable levantar la empresa con un respaldo en las cifras de la demanda insatisfecha y mercado meta inicial calculados.
- El estudio técnico permitió precisar que la capacidad de la planta puede cumplir las exigencias de demanda que presente el mercado, pudiendo cubrir valores superiores al mercado meta planteado.
- Los cálculos realizados en el estudio económico y financiero detallaron que la empresa generaría ganancias, y los análisis iniciales del flujo del dinero que tendría la empresa indican que sería rentable.

5.3. Índices que definen la posición económica – financiera inicial de la empresa

Para continuar con los análisis, sin considerar el valor del dinero en el tiempo, se procederá a realizar el cálculo de nueve indicadores que definen la posición inicial de la empresa en base a los datos del anterior capítulo.

- Ratios de Liquidez

$$\text{Prueba ácida} = \frac{\text{Activo corriente} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$\text{Prueba ácida} = \frac{\$ 5.682,17 - \$ 120,00}{\$ 2.004,84} = 2,77$$

Este ratio entrega como resultado un valor sobre la capacidad de respuesta de la empresa frente a un problema, sin tener que vender sus existencias o inventarios.

La prueba ácida debe dar como resultado un valor mayor que 1 para determinar que la organización se encuentra bien. En este caso, entregó un valor de 2,7, esto indica que la empresa tiene una solvencia económica buena para resolver problemas y tiene la posibilidad de utilizar parte de ese capital en inversiones extras que favorezcan al negocio.

$$\text{Prueba superácida} = \frac{\text{Caja y bancos}}{\text{Pasivo corriente}}$$

$$\text{Prueba superácida} = \frac{\$ 2.000,00}{\$ 2.004,84} = 0,998 \approx 1$$

La prueba superácida es un ratio que calcula, en base al dinero real con el que cuenta la empresa, la capacidad de resolver problemas a corto plazo, sin contar con valores por cobrar que podrían salvar el pago de una deuda.

Este ratio debe dar como resultado un valor mayor que 1 para definir que la compañía se encuentra bien en base al dinero en caja. La operación entregó como resultado 1, que expone una capacidad buena de resolver problemas sin vender productos y cumplir el objetivo de pagar las cuentas al día.

- **Ratios de endeudamiento**

$$\text{Tasa de deuda} = \frac{\text{Deuda total}}{\text{Activo total}} \cdot 100$$

$$\text{Tasa de deuda} = \frac{\$ 15.000,00}{\$ 22.574,10} \cdot 100 = 66$$

Este indicador es conocido como el “ratio de endeudamiento del activo”, el cual permite saber qué porcentaje de los recursos que tiene la empresa son solventados por terceros, el valor obtenido es de 66 %. Esto indica que la empresa manejaría más capital ajeno que propio.

$$\text{Calidad de la deuda} = \frac{\text{Pasivo corriente}}{\text{Pasivo total}} \cdot 100$$

$$\text{Calidad de la deuda} = \frac{\$ 2.000,54}{\$ 22.574,10} \cdot 100 = 9$$

Este ratio ayuda a determinar la facilidad que tendría la empresa de pagar sus deudas mes a mes, por lo cual el resultado debe ser cercano a 0 % para afirmar un buen estado de endeudamiento. El cálculo de las cifras dio 9%, por lo tanto, la calidad de la deuda es buena y no generaría una falta de liquidez por su pago.

- **Ratios de rentabilidad**

$$\text{Rentabilidad económica} = \frac{\text{Beneficio antes de intereses e impuestos (BAII)}}{\text{Activo total}} \cdot 100$$

$$\text{Rentabilidad económica} = \frac{\$ 16.446,00}{\$ 22.574,10} \cdot 100 = 73$$

Este indicador es comúnmente conocido como ROA (Return On Assets - Ratio de Rentabilidad del Activo) o ROI (Return on Investments – Retorno de Inversión) el cual permite saber qué porcentaje de las utilidades son resultado de los activos invertidos por la empresa, sin importar de dónde venga su financiamiento. El resultado de este cálculo es 73%, por lo tanto la empresa tendría un buen nivel de generación de rentabilidad para sí misma.

$$\text{Rentabilidad financiera} = \frac{\text{Beneficio después de impuestos (Utilidad neta)}}{\text{Patrimonio}} \cdot 100$$

$$\text{Rentabilidad financiera} = \frac{\$ 9.380,69}{\$ 9.380,69} \cdot 100 = 100 \%$$

Indicador conocido como ROE (Return on Equity – Retorno sobre los recursos propios) o Ratio de rentabilidad del patrimonio, permite saber qué porcentaje de las utilidades son resultado de los recursos propios de la empresa, es decir, qué porcentaje de dinero es originado por la inversión de dueños y accionistas, obteniendo como resultado el 100%. Entonces, la empresa tiene un excelente nivel de recuperación y remuneración a sus acreedores.

Una característica que tienen el ROA y el ROE, es que puede ser comparado y en donde “ROE > ROA, el efecto de apalancamiento es favorable” (Massons i Rabassa, 2002), esto indica que el financiamiento realizado para la inversión en activos ejerce una buena rentabilidad para la empresa.

$$\text{Rentabilidad sobre ventas} = \frac{\text{Beneficio bruto (Ventas – Costo de Ventas)}}{\text{Ventas}} \cdot 100$$

$$\text{Rentabilidad sobre ventas} = \frac{\$ 18.546,00}{\$ 42.746,00} \cdot 100 = 43$$

Este indicador permite analizar la capacidad que tiene la empresa de generar utilidades en base a las ventas realizadas, y mientras más alto sea es mejor. En este caso se obtuvo el 43%, lo que indica que se debería disminuir costos de producción o decidir si se debería elevar el precio de venta del producto.

5.4. Análisis considerando el valor del dinero en el tiempo

Esta parte del estudio realiza proyecciones de años futuros de la empresa, tomando en cuenta varios factores que podrían afectar la economía de la organización, en este caso se recomienda que los estudios tengan unos cinco años de alcance para su cálculo, y de ese resultado, se obtuvieron nuevos valores que permitieron tomar decisiones para levantar la compañía, en base a la rentabilidad que reflejan las cifras de los cálculos.

Para esto, se tomó en cuenta los escenarios ya considerados, nuevas opciones de operaciones y nuevas variables con niveles de incertidumbre que se apliquen con el paso de los años. Así, se determinó tasas e indicadores de rentabilidad que ayudaron a determinar la viabilidad del proyecto.

5.5. Costo de capital (TMAR)

Para comenzar con el análisis se debe tomar en cuenta la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR). Este índice presenta el nivel de ganancia que se quiere obtener de la inversión realizada, es decir, el porcentaje mínimo que desean adquirir los accionistas y acreedores de la empresa. Esta tasa se calcula con variables como la tasa de inflación del país en dónde funcionaría la empresa y el premio de riesgo a la inversión.

El premio de riesgo a la inversión tiene diferentes formas de ser establecido, según el tipo de negocio que se esté comenzando, apoyándose en los resultados del estudio de mercado y otros parámetros económicos que podrían afectar esta tasa de rendimiento.

Es recomendable que la TMAR oscile entre un 15 a 30 %, para que los deseos de recuperación de la inversión no perjudiquen el desempeño de la empresa. En el caso de que la inversión sea mixta o que esté financiada por recursos propios y externos como préstamos o inversores, se debe realizar un cálculo ponderado en base a la cantidad de dinero que invierta cada parte y la tasa que desea cada una, multiplicando estos dos valores entre sí y sumando los resultados que existan según la cantidad de accionistas.

Esta investigación plantea que la inversión sería financiada en su totalidad por un préstamo, por esto se calcula el premio al riesgo de la inversión en base al promedio de los porcentajes, más bajo y más alto, de las Tasas máximas referenciales del BCE (Banco Central del Ecuador) en los que se rigen los créditos que realiza la Cooperativa JEP como valor que exigirían ellos como financistas de la empresa.

Los porcentajes que tiene referenciados la cooperativa son 9,33% y 28,5%, se calculó el promedio de estos valores y se obtuvo una cifra igual a 18,92%, por razones macro y microeconómicas que pudieran surgir elevé la cantidad a un 20,00%.

Para calcular la TMAR, se aplica la siguiente fórmula general, en donde i es la inflación y r es el premio al riesgo de la inversión.

$$TMAR = i + r + i \cdot r \quad (\text{Coronel, 2017})$$

Utilizando los valores obtenidos en el capítulo anterior y tomando el IPC (Índice de Precios al Consumidor) como inflación para generar una mayor variabilidad a los resultados, esas cifras más el premio al riesgo de inversión permitió obtener la siguiente tabla:

	2019	2020	2021	2022	2023
PRI	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
Inflación	0,81%	0,52%	0,23%	-0,06%	-0,35%
TMAR	20,97%	20,62%	20,28%	19,93%	19,58%

Tabla 19 - TMAR año a año

5.6. Tiempo de recuperación de la inversión (TRI)

Analizar este índice permite determinar en qué tiempo se recuperaría la inversión, en base al número de valores actuales (VA) elegidos por la empresa (recomendable cinco años) y la TMAR establecida.

Este procedimiento aplica dos fórmulas, basadas en las utilidades anuales calculadas anteriormente: la TMAR, el promedio de los VA y la inversión inicial, donde UN es la utilidad neta y n es el correspondiente año de operación de la empresa, es decir, 1, 2, 3... n, en donde el año 2019 sería el 1 y el año 2023 el 5.

$$VA_n = \frac{UN_n}{(1 + TMAR)^n} \quad (\text{Coronel, 2017})$$

Expongo dos ejemplos de aplicación:

$$VA_1 = \frac{\$ 9.380,69}{(1 + 20,97)^1} = \$ 7.754,43 \quad VA_5 = \frac{\$ 40.338,52}{(1 + 19,58)^5} = \$ 16.497,85$$

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad Neta	\$ 9.380,69	\$ 14.328,03	\$ 20.785,86	\$ 29.756,85	\$ 40.338,52
TMAR	20,97%	20,62%	20,28%	19,93%	19,58%
VA	\$ 7.754,43	\$ 9.847,34	\$ 11.946,24	\$ 14.384,83	\$ 16.497,85

Tabla 20 - Valores actuales

El promedio de los VA es \$ 12.086,14.

$$TRI = \frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Promedio VA}} \quad (\text{Coronel, 2017})$$

$$TRI = \frac{\$ 13.000}{\$ 12.086,14} = 1,08$$

Este resultado indica que en 1,08 años, que viene a ser un año y un mes, se recuperaría el total de la inversión realizada, siendo menor al tiempo solicitado en el préstamo, seis años, y muy ventajoso para la empresa poder recuperar ese dinero en un lapso corto.

5.7. Valor actual neto (VAN) y Retorno sobre la inversión (RSI)

Este indicador monetario permite tener una previsión del dinero que se va a recaudar en un lapso de tiempo determinado (se recomienda mínimo cinco años) y trasladarlo al presente, para obtenerlo se realiza una resta entre la sumatoria de los VA y la inversión inicial que se realizaría.

Este indicador agrega en el último periodo previsto el valor residual de los activos fijos (valores en libros), es decir, la cantidad de dinero de todos los activos depreciados a lo largo del tiempo de operaciones de la empresa, considerando la inversión en activos no corrientes.

La sumatoria de los cinco VA y el valor residual de los activos fijos es igual a \$ 65.751,32, esto menos la inversión de \$ 13.000,00 determina un VAN igual a \$ 52.751,32, siendo una cifra atractiva que motivaría la idea de levantar la empresa.

Un indicador extra que aprovecha el VAN es el RSI (Retorno sobre la inversión) el cual permite determinar el valor de la inversión que será recuperado mediante el VAN (es recomendable aplicar para lapsos mínimo de cinco años), siendo un medidor de rentabilidad financiera.

$$RSI = \frac{VAN_5}{Inversión\ inicial} \cdot 100 \quad (\text{Coronel, 2017})$$

$$RSI = \frac{\$ 52.751,32}{\$ 13.000,00} \cdot 100 = 405,78$$

El resultado es de 405,78%, siendo el porcentaje de recuperación de lo invertido por parte de la empresa, es decir que la empresa recuperaría lo invertido más tres veces esa cantidad, en el lapso de cinco años de funcionamiento.

5.8. Tasa interna de rendimiento (TIR)

Esta evaluación permite analizar cuál sería la tasa de rendimiento máxima que soportaría la empresa para que su VAN después del mínimo de años de desempeño tenga un valor igual a cero, en otras palabras, se calcula un nuevo TMAR, que ahora vendría a llamarse TIR, que lleve al VAN a ser igual a cero.

Al igual que el VAN, esta tasa debe analizarse con la inversión de los activos no corrientes sumando el valor depreciado de los activos fijos en el último año de cálculo. Para su obtención se debe realizar un cálculo de prueba y error en computadora.

Existe una fórmula en Microsoft Excel que lo resuelve de forma rápida, y se la activa con la función =TIR(), dentro de ésta se coloca la inversión como cantidad negativa y la sumatoria de las utilidades netas previstas. Si la $TIR \geq TMAR$, se puede concluir que el proyecto es viable.

Gracias a las operaciones de Excel se obtuvo un TIR de 107,57 %, siendo ésta la tasa de rendimiento máxima que podría soportar la empresa para que logre cubrir la inversión inicial y no gane nada. El resultado refleja que la TIR es mayor a la TMAR, por lo tanto concluyo que el proyecto es viable y tienen un gran horizonte de operatividad.

5.9. Análisis de sensibilidad del VAN y la TIR

Este análisis realiza los cálculos del VAN y la TIR con algunas variaciones bajo circunstancias de incertidumbre, en función de cambios potenciales que se podrían dar en variables relevantes micro y macroeconómicas para la empresa, y una modificación de la TMAR tomando en cuenta la pregunta ¿qué pasaría si X o Y suceso ocurriría? Realizando este análisis en los escenarios más probable, optimista y pesimista de los estados de resultados ya calculados anteriormente.

Para realizar el análisis se comenzó con la variación del premio al riesgo de inversión subiéndolo a 22,5 % y realizando un cambio en la inflación calculada anteriormente, en donde comenzaría con una estimación del 1,00 % para el año 2019 y una tendencia creciente, obteniendo una TMAR diferente cada año.

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Inflación	1,00%	1,25%	1,56%	1,95%	2,44%

Tabla 21 - Nueva inflación

Con esos nuevos valores y los estados de resultados obtuve las siguientes cifras.

Escenario más probable:

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad Neta	\$ 9.380,69	\$ 14.328,03	\$ 20.785,86	\$ 29.756,85	\$ 40.338,52
TMAR	23,73%	24,03%	24,41%	24,89%	25,49%
VA	\$ 7.581,89	\$ 9.313,74	\$ 10.793,43	\$ 12.230,39	\$ 12.961,70

TRI	1,23	VAN(5)	\$ 46.881,15
RSI(5)	360,62%	TIR	107,57%

Tabla 22 - Sensibilidad - más probable

Como se observan los resultados variaron unos más que otros:

- Según el TRI la recuperación de lo invertido será en 1,23 años, dos meses más que el resultado obtenido anteriormente.
- El VAN disminuyó en un aproximado de \$ 6.000,00.
- El RSI descendió un 50 %, sin embargo sigue siendo un resultado bueno para la empresa.
- La TIR siguió siendo la misma ya que las utilidades eran las mismas.

Escenario optimista:

	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad Neta	\$ 14.622,85	\$ 31.418,27	\$ 60.459,93	\$ 102.752,96	\$ 167.644,76
TMAR	23,73%	24,03%	24,41%	24,89%	25,49%
VA	\$ 11.818,83	\$ 20.423,02	\$ 31.394,91	\$ 42.232,60	\$ 53.868,13

TRI	0,41	VAN(5)	\$ 153.737,49
RSI(5)	1182,60%	TIR	195,63%

Tabla 23 - Sensibilidad – optimista

Los resultados de este escenario son nuevos, así que los compare con los originales:

- El TRI es más bajo que el obtenido en el escenario más probable, presentando la recuperación de la inversión en cinco meses, ocho meses antes que en el panorama anterior.
- El VAN aumentó en un gran nivel, obteniendo más de tres veces el valor más probable.

- El RSI resultó ser una cifra cerca de tres veces la cantidad original, exponiendo que la empresa tendrían un excelente ingreso económico.
- La TIR cambió llegando al punto de casi duplicar el valor inicial, lo cual amplía más el horizonte de trabajo de la empresa y las exigencias que se le podrían dar antes de tener problemas de liquidez.

Escenario pesimista:

	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad Neta	\$ 4.137,89	\$ 1.634,52	\$ 496,83	\$ 41,42	\$ -
TMAR	23,73%	24,03%	24,41%	24,89%	25,49%
VA	\$ 3.344,42	\$ 1.062,50	\$ 257,99	\$ 17,02	\$ -

Tabla 24 - Sensibilidad – pesimista

Como se puede observar y detalle anteriormente, en el quinto año la empresa pararía sus actividades.

De manera general, los análisis del escenario más probable con los datos originales y las variables para el estudio de sensibilidad precisaron buenos resultados que motivan la decisión de establecer la empresa.

5.10. Evaluación del incremento de la capacidad instalada

Para realizar el último estudio se llevará a cabo un aumento en la capacidad de la planta, en donde se recomienda poner a prueba los niveles de producción de la empresa en base a históricos de venta, en este caso se lo realizaría con supuestos: incrementando las ventas de la organización, cambiando las condiciones del préstamo a pedir, considerando una demanda mayor y un mejor uso de la capacidad instalada. (Baca Urbina, 2012)

La producción se aumentó a más del doble para el primer año, el crecimiento año a año es del 50 %, los costos de producción serán menores a lo habitual, se redujo el tiempo de pago del préstamo a tres años y se mantendrán las variables del TMAR utilizadas en el análisis de sensibilidad. Con esos datos y después de elaborar el respectivo estado de resultados se obtuvo:

Estado de resultados - más probable					
	2019	2020	2021	2022	2023
Cantidad ventas	55.000	82.500	123.750	185.625	278.438
Ventas	\$ 110.000,00	\$ 165.000,00	\$ 247.500,00	\$ 371.250,00	\$ 556.876,00
Costo de ventas	\$ 65.200,00	\$ 72.300,93	\$ 79.944,59	\$ 88.141,30	\$ 96.897,26
Margen bruto	\$ 44.800,00	\$ 92.699,07	\$ 167.555,41	\$ 283.108,70	\$ 459.978,74
Gastos generales	\$ 6.000,00	\$ 7.500,00	\$ 9.375,00	\$ 11.718,75	\$ 14.648,44
Total gastos de explotación	\$ 6.000,00	\$ 7.500,00	\$ 9.375,00	\$ 11.718,75	\$ 14.648,44
Beneficio operativo (BAI)	\$ 38.800,00	\$ 85.199,07	\$ 158.180,41	\$ 271.389,95	\$ 445.330,30
Intereses	\$ 1.588,99	\$ 1.020,25	\$ 378,12	\$ -	\$ -
Beneficio antes de impuestos (BAI)	\$ 37.211,01	\$ 84.178,82	\$ 157.802,30	\$ 271.389,95	\$ 445.330,30
Impuestos + utilidades de trabajadores	\$ 13.488,99	\$ 30.514,82	\$ 57.203,33	\$ 98.378,86	\$ 161.432,23
Utilidad neta	\$ 23.722,02	\$ 53.664,00	\$ 100.598,96	\$ 173.011,09	\$ 283.898,07

Tabla 25 - Estado de resultado con más producción

	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad Neta	\$ 23.722,02	\$ 53.664,00	\$ 100.598,96	\$ 173.011,09	\$ 283.898,07
TMAR	23,73%	24,03%	24,41%	24,89%	25,49%
VA	\$ 19.173,18	\$ 34.883,56	\$ 52.237,83	\$ 71.109,47	\$ 91.223,00

TRI	0,24
------------	------

VAN(5)	\$ 262.627,03
---------------	---------------

RSI(5)	2020,21%
---------------	----------

TIR	279,83%
------------	---------

Tabla 26 - Sensibilidad con más producción

Los cambios efectuados en la demanda y la producción aumentaron las ganancias de la empresa, los indicadores demuestran que la organización es muy rentable y brinda un escenario muy alentador para confirmar la decisión de que se debería establecer una empresa que distribuya barras proteicas a base de ortópteros en la ciudad de Cuenca.

5.11. Conclusiones

Como en todos los capítulos, se detallan los resultados obtenidos en este punto:

- Los ratios determinaron que la empresa se encontraría con buenos valores económicos para comenzar sus actividades, tomando en cuenta que se debería utilizar bien todos los recursos monetarios y se debería disminuir el costo de producción para generar más ganancias.
- Los valores del TRI y el VAN son efectivos para el rendimiento que tendría la empresa, determinando una recuperación de la inversión en un año y un mes y creando ganancias de \$ 52.751,32 para la organización, siendo por mucho superiores a los valores invertidos.
- El RSI y la TIR fueron cifras favorables para la empresa, en donde se tendría un porcentaje de recuperación de la inversión del 405,78%, es decir de cuatro veces lo destinado para levantar la planta.
- Los resultados del análisis de sensibilidad reafirmaron todos los valores anteriores, en donde los escenarios más probable y optimista plasmaron un excelente horizonte en el cual se podría asentar la empresa.

En términos generales se podría decir que la empresa sería rentable, tomando en cuenta los resultados del escenario pesimista, la organización funcionaría mínimo cuatro años, y en el caso de los panoramas normales y optimistas, la compañía trabajaría de manera indefinida, en donde se conseguiría cubrir el mercado meta en la ciudad de Cuenca y convendría abrir mercados en otras ciudades.

CAPÍTULO 6 - ANÁLISIS DE RIESGOS

“... Está relacionado con planificar la gestión de riesgos, identificarlos, analizarlos, generar respuestas a esos riesgos, y llevar el seguimiento y control de los riesgos de un proyecto.

Prever las posibles alteraciones (de forma práctica y dentro de lo humanamente posible), cuantificarlas, detectarlas lo antes posible y corregir o aprovechar sus efectos, ayudan a mantener bajo control al proyecto.” (Ocaña, 2012)

6.1. Objetivos

- Examinar y estimar los posibles riesgos a presentarse en los ámbitos de mercado y político, técnico y tecnológico, económico y financiero, con el fin de proponer estrategias de gestión para prevenir o corregir estos.
- Revisar y considerar los posibles impactos que se desarrollaría en ámbitos socio-culturales y ambientales, a favor y en contra de éstos, y de qué manera se los gestionaría para anticiparlos o arreglarlos.

6.2. Riesgo de mercado y político

Se revisarán los aspectos en los cuales se encontraron posibles riesgos a aparecer en este ámbito, dentro de estos se deben gestionar estrategias para solucionarlos y permitir un funcionamiento bueno en las partes del estudio de mercado.

Aspecto	Riesgo	Estrategia
Demanda	El nivel de aceptación determinado en las encuestas no se acerca a las tendencias reales del mercado.	Realizar una campaña de conocimiento y publicidad del producto, previo a un nuevo levantamiento de datos que favorezcan a la aceptación de las barras proteicas a base de grillo.
Oferta	La constante entrada de productos extranjeros permitiría la acogida de un producto preparado a base de los mismos ingredientes.	Analizar las estrategias de las empresas competidoras que incurran en el mercado, realizar benchmarking, gestionar la competitividad de los productos para posicionar la preferencia hacia la organización.
Precios	El precio de venta no es el adecuado para la empresa.	Evaluar nuestros costos, buscar una forma de disminuirlos y establecer un precio que sea competitivo, que mantenga la calidad del producto y la rentabilidad de la empresa.
Comercialización	Los medios de distribución y mercadeo seleccionados no son los apropiados para que nuestro producto se comercialice.	Efectuar un estudio más profundo del nicho de mercado establecido y gestionar campañas de marketing más acertadas y direccionadas al consumidor final deseado.

6.3. Riesgo técnico y tecnológico

En este punto se visualizarán y se plantearán posibles soluciones a los inconvenientes que surjan en las partes del estudio técnico, las cuales podrían afectar directamente en los niveles de producción estimados en la investigación del proyecto.

Aspecto	Riesgo	Estrategia
Capacidad	Los niveles de producción esperados no son los reales.	Realizar un balance en la línea de producción, capacitar al operador, adaptar las máquinas y equipos para cubrir la demanda.
Localización	El espacio elegido para el establecimiento de la empresa no se encuentra en disposición.	Calcular costos de arrendamiento y gestionarlos de la mejor manera sin que afecte la rentabilidad de la organización.
Ingeniería	La maquinaria elegida para el inicio de operaciones no es la adecuada.	Adaptar los equipos a las necesidades de la planta con técnicos especializados o gestionar la adquisición de nuevos.
Estructura Organizacional	La organización necesita más personal del estimado.	Efectuar la captura de personal o búsqueda del mismo para poder comenzar adecuadamente las actividades de la empresa.
Marco Legal	La gestión y aprobación de los permisos de funcionamiento se demoren más de lo estimado.	Buscar la asesoría legal adecuada para solucionar cualquier imprevisto y gestionar actividades paralelas para que los permisos se entreguen en el menor tiempo posible.

6.4. Riesgo económico y financiero

En este aspecto, se definirán y plasmarán posibles problemáticas que podrían aparecer antes y durante el desarrollo del proyecto, que podrían afectar los ámbitos técnicos y tecnológicos, dado que estos están sustentados por la inversión y recursos que maneja el estudio y la evaluación económica y financiera.

Aspecto	Riesgo	Estrategia
Inversiones	La cantidad de dinero para la inversión es mayor a la determinada.	Gestionar un refinanciamiento del préstamo y un aumento del valor solicitado a la institución financiera que facilitó el crédito.
Costos	Los costos de mano de obra e insumos son mayores a los calculados.	Evaluar opciones de producción que no afecten los costos y los precios, reformular la composición de la barra con productos de igual calidad y más económicos.
Ingresos	El precio establecido para el producto no es competitivo o de fácil acceso para el consumidor final.	Realizar promociones y marketing de guerrilla para que el producto sea asequible, plantear la reducción de costos y realizar campañas de información que demuestren el costo – beneficio del producto.

6.5. Impacto social

Se precisarán los posibles problemas que generaría la empresa al comenzar sus actividades en diferentes áreas. El primer aspecto en ser analizado y valorado sería el sociocultural, factor de gran relevancia debido a que si la sociedad se opone a la empresa, se perdería el mercado demandante y por ende la empresa cerraría.

Tipo	Aspecto	Impacto	Estrategia
Positivo	Preferencia por nuestro producto	Los consumidores cambian sus preferencias por nuestro producto por ser eco amigable.	Planificar la producción para cubrir la demanda que podría darse, desarrollar e investigar nuevas presentaciones o productos para cubrir más targets.
Positivo	Interés por el cuidado del medio ambiente	Los clientes conocen las ventajas de apoyar un producto formado con ingredientes amigables con el ambiente.	Realizar campañas publicitarias que expongan las ventajas de comer nuestros productos, por su nutrición y por el bienestar medio ambiental.
Negativo	Desconfianza de las ventajas nutricionales	La gente duda de las ventajas nutricionales de consumir un producto a base de grillos.	Efectuar campañas informativas que muestren las ventajas nutricionales que tienen estos animales y el beneficio que desencadenaría en su metabolismo el consumo de estos.
Negativo	Rechazo del producto por provenir de un insecto	Las personas rechazan el producto por el paradigma de la estética del insecto y el supuesto sabor que tendría.	Desarrollar charlas explicativas y encuentros de degustación que presenten la imagen del producto terminado y propicien saborear las diferentes presentaciones que se planean tener.

6.6. Impacto ambiental

Este punto está ligado al sociocultural debido a que si se tiene una mala imagen ambiental corporativa, las personas no querrán comprar los productos de esa empresa. Por esto se debe tener una responsabilidad social con el entorno en donde operará la empresa, buscando el bienestar propio y común de la sociedad y el ambiente.

Tipo	Aspecto	Impacto	Estrategia
Positivo	Disminución de gases de efecto invernadero	El consumo de un producto a base de grillo desarrolla inmediatamente la disminución de generación de gases de efecto invernadero.	Realizar charlas informativas que expliquen las ventajas de comer insectos y las mejoras medio ambientales que generaría cambiar las tendencias alimenticias convencionales.
Positivo	Reducción del consumo de agua	El apoyar la entomofagia permite que la producción de alimentos utilice menos recursos hídricos en el mundo.	Efectuar campañas publicitarias que comuniquen los beneficios para el medio ambiente que se desarrollarían al consumir un producto a base de grillo.
Positivo	Aminoramiento de consumo de piensos	Al preferir alimentos a base de ortópteros se disminuye la cantidad de alimento que otras especies necesitan para la generación de su carne.	Comunicar las mejoras que ocasiona la crianza y consumo de insectos, tanto en la economía y como en el uso de recursos.
Positivo	Decrecimiento del uso de espacios para crianza de animales	Al cambiar las preferencias nutricionales por los insectos se disminuiría el espacio ocupado por otros animales.	Presentar los beneficios que desarrollaría la ingesta de insectos, las opciones de trabajo que originarían, el mejor uso de suelos y espacios para su crianza.

6.7. Conclusiones

Este último análisis permitió observar los pros y contras que desarrollaría la empresa en el caso de establecerse, definiéndolos como los riesgos e impactos que se producirían interna y externamente para la organización. De manera consecutiva, se planteó la debida gestión que se debería realizar para poder solucionar estos inconvenientes antes, durante o después de que se generen mediante estrategias simples, acorde a las capacidades que tendría la compañía.

Los diferentes riesgos e impactos que se presentarían en cada área de estudio que tuvo esta investigación y las diferentes gestiones que se realizarían para resolverlos se los explica brevemente a continuación:

Mercado y político: Se debe tener en cuenta que la sociedad es cambiante, las reglas del juego son planteadas por los consumidores y por esto la organización estaría preparada para adaptarse y solucionar cualquier inconveniente que se presente.

Técnico y tecnológico: Todos los factores internos serían analizados y evaluados por la empresa, desarrollando planes de contingencia en caso de presentarse inconvenientes, previendo todos los posibles y reaccionando de manera adecuada para solucionarlos.

Económico y financiero: La empresa contaría con la suficiente preparación para prevenir y corregir riesgos que se puedan presentar, realizando planes de amortiguamiento económico para el inicio y desarrollo de las operaciones de la organización.

Sociocultural: La empresa analizaría, junto a grupos multidisciplinarios, qué problemas se podrían presentar antes y después del arranque de actividades, desarrollando soluciones y respuestas que velen por el bienestar de la organización y la comunidad, mejorando su aceptación por el público.

Ambiental: Estos temas serían conversados y manejados con profesionales y organizaciones que permitan un trabajo en conjunto, buscando la mejor forma de prevenirlos, corregirlos y gestionarlos, aumentando la imagen corporativa de la empresa.

La valorización y creación de respuestas a estos inconvenientes demostrarían que los posibles problemas que se desarrollarían no son incontrolables y la empresa estaría preparada para tratar con cada uno de ellos o semejantes a estos.

CONCLUSIONES GENERALES

El desarrollo de un proyecto no es fácil, a lo largo de la realización de este documento se observó y constató que se deben realizar varias consideraciones para poner en marcha uno, donde se realizaron diferentes estudios para determinar si es viable o no la aplicación de la idea.

Estudio de mercado: Se determinó que es viable continuar con las investigaciones del proyecto, al tener un nivel de aceptación promedio del 55 % y estimar que en dos años se lograría superar las ventas de los productos sustitutos.

Estudio técnico: Se definió que la ubicación idónea para la planta sería en el terreno a disposición ubicado en la Av. 10 de Agosto e Isabel Landivar, y la maquinaria necesaria sería importada desde China.

Estudio y evaluación económica y financiera: Se expuso la viabilidad de la idea apoyada en los estados de resultados que desarrollaría la compañía a lo largo de su funcionamiento y los ratios e indicadores económicos y financieros que presentaron resultados positivos. Esos estudios permitieron afirmar la prefactibilidad de establecer la empresa.

Análisis de riesgos e impactos: Se establecieron las posibles soluciones a todos los problemas y riesgos que podría sufrir el establecimiento de la empresa.

Finalmente todos los análisis, estudios, cálculos y evaluaciones presentan resultados positivos para tomar la decisión de levantar la empresa, apoyando en que más de la mitad de la población de Cuenca estaría dispuesta a probar el producto y las capacidades de la planta serían las ideales para su funcionamiento. Económicamente la empresa sería rentable y crearía utilidades significativas para la organización. Además, estaría preparada para cualquier riesgo o impacto que se presente a futuro. Esto ayuda a determinar que es viable establecer una empresa que elabore y comercialice barras proteicas a base de ortópteros.

BIBLIOGRAFÍA

- Malhotra, N. K. (2004). *Investigación de mercados : un enfoque aplicado*. Pearson.
- Burke, L. (2010). *Nutrición en el deporte : un enfoque práctico*. Editorial Médica Panamericana.
- Padilla, R., & Juárez, M. (2006). *Efectos de la capacitación en la competitividad de la industria manufacturera*. Naciones Unidas, CEPAL, Unidad de Comercio Internacional e Industria.
- Editorial Vértice. (2008). *Dirección de operaciones*. Editorial Vértice.
- Backaler, J. (2018). *Digital influence : unleash the power of influencer marketing to accelerate your global business*.
- CanariasDigital. (2018). Las 7 P del Marketing Digital, impulsa tu negocio. Retrieved January 5, 2019, from <https://canarias-digital.com/7-ps-del-marketing-digital-que-impulsan-tu-negocio-online/>
- Collins, J. C. (James C. (2006). *Empresas que sobresalen por qué unas sí pueden mejorar la rentabilidad y otras no*. Gestión 2000.
- Moro Vallina, M. (2014). *Marketing digital : Comercio y marketing*. Paraninfo.
- Kotler, P., Armstrong, G., Moreno López, Y., García de Madariaga, J., & Flores Zamora, J. (2008). *Principios de marketing*. Pearson Educación.
- López-Pinto Ruiz, B., Viscarri Colomer, J., & Tamayo Tello, V. H. (2002). *La Esencia del marketing casos prácticos*. Edicions UPC.
- Ansary, A. I., Coughlan, A. T., Jockl, A., & Cruz Roche, I. (1999). *Canales de comercialización*. Prentice Hall Iberia.
- Michaux, S., Cadiat, A.-C., & Martín, L. B. (2016). *Las 5 fuerzas de Porter : cómo distanciarse de la competencia con éxito*. 50Minutes.es.
- Fuentes de información. (2018). TIPOS DE FUENTES DE INFORMACIÓN. Retrieved December 25, 2018, from http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/tipos_de_fuentes_de_informacin.html
- Chapul. (2018). Chapul | Cricket Flour Protein | Protein Bars and Powders – Chapul Cricket Protein. Retrieved December 15, 2018, from <https://chapul.com/>
- Xataka. (2018). La legión de snacks basados en insectos ha llegado para vencer nuestra resistencia cultural a comer bichos. Retrieved December 15, 2018, from <https://www.xataka.com/otros/cuatro-startups-que-quieren-popularizar-comer-insectos-con-sus-productos>

- Europe Entomophagie. (2018). Europe-Entomophagie.com. Retrieved December 15, 2018, from <http://www.europe-entomophagie.com/es/authentication?redirect=module&module=favoriteproducts&action=account>
- Peralta, B. (2018). Información sobre permisos. Cuenca.
- Orellana, D. (2018). Calculo de Adecuación de áreas. Cuenca.
- Mayoristas. (2018). Información sobre insumos. Cuenca.
- Proveedores. (2018). Información sobre insumos. Cuenca.
- Astudillo, L. (2018). Información sobre insumos. Cuenca.
- Mercado Libre. (2018). Mesas Acero Inoxidable Fabricante - Mercado Libre Ecuador. Retrieved November 14, 2018, from <https://listado.mercadolibre.com.ec/mesas-acero-inoxidable-fabricante>
- Alibaba.com. (2018). Catálogo de fabricantes de Barras De Cereales Máquinas de alta calidad y Barras De Cereales Máquinas en Alibaba.com. Retrieved November 14, 2018, from <https://spanish.alibaba.com/g/cereal-bar-machines.html>
- FAMIPACK. (2015). MAQUINA PARA FABRICAR BARRAS DE CEREAL. Retrieved November 13, 2018, from http://www.famipack.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=54:extrusora-de-granos-&catid=34:productos&Itemid=2
- GELGOOG. (2018). Sesame Bar Forming Machine|Sesame Candy Rajgira Chikki Production Line. Retrieved November 7, 2018, from <http://www.gelgoog.com/product/brittle/sesame-bar-making-machine.html>
- Estrella Gabela, N. (2018). Plano Tesis David Vélez Tobar. Cuenca.
- Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. (1995). *Guía para la presentación de proyectos*. Siglo Veintiuno.
- Ocaña, J. A. (2012). *Gestión de proyectos con mapas mentales. Vol. II*. Editorial Club Universitario.
- sinonimosonline. (2018). Sinónimo de Estimar - Sinónimos Online. Retrieved September 29, 2018, from <https://www.sinonimosonline.com/estimar/>
- Web y Empresas. (2018). Ratios Financieros: La Rentabilidad - Web y Empresas. Retrieved September 26, 2018, from <https://www.webyempresas.com/ratios-financieros-la-rentabilidad/>
- areadepymes. (2018). Ratios de rentabilidad - Ratios del balance y de la cuenta de resultados - Área de Pymes. Retrieved September 26, 2018, from

- <https://www.areadepymes.com/?tit=ratios-de-rentabilidad-ratios-del-balance-y-de-la-cuenta-de-resultados&name=Manuales&fid=ej0bcac#m11>
- buenosnegocios. (2018). Ratios: rentabilidad sobre ventas. Retrieved September 26, 2018, from <http://www.buenosnegocios.com/ratios-rentabilidad-ventas-n747>
- Pymes y Autónomos. (2018). ¿Qué es el ROA de una empresa? Retrieved September 26, 2018, from <https://www.pymesyautonomos.com/administracion-finanzas/que-es-el-roa-de-una-empresa>
- Zona Económica. (2018). Ratios de Endeudamiento | ZonaEconomica. Retrieved September 26, 2018, from <https://www.zonaeconomica.com/analisis-financiero/ratios-endeudamiento>
- economiasimple.net. (2018). ¿Qué es el ROE? | Concepto de ROE | Rentabilidad financiera. Retrieved September 26, 2018, from <https://www.economiasimple.net/glosario/roe>
- MytripleA. (2018). ROE: ¿Qué es ROE? Retrieved September 26, 2018, from <https://www.mytriplea.com/diccionario-financiero/roe/>
- Pymes y Autónomos. (2018). ¿En qué consiste el ROE y para qué sirve? Retrieved September 26, 2018, from <https://www.pymesyautonomos.com/administracion-finanzas/en-que-consiste-el-roe-y-para-que-sirve>
- iasesia. (2018). Qué es el ROA y para qué sirve. Retrieved September 26, 2018, from <https://www.iasesia.com/en-que-consiste-el-roa-de-una-empresa-y-para-que-sirve/>
- NoviCap. (2018). ¿Qué información nos aporta el ROA de una empresa? Retrieved September 26, 2018, from <https://novicap.com/blog/roa-que-es/>
- Pymes y Autónomos. (2018). ¿Qué mide la relación entre ROA y ROE? Retrieved September 26, 2018, from <https://www.pymesyautonomos.com/administracion-finanzas/que-mide-la-relacion-entre-roa-y-roe>
- Massons i Rabassa, J. (2002). *Finanzas : análisis y estrategia financiera*. Hispano Europea.
- Gallardo Cervantes, J. (2002). *Evaluación económica y financiera : proyectos y portafolios de inversión bajo condiciones de riesgo*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cooperativa de Ahorro y Crédito JEP. (2018). Simulador de Créditos - Cooperativa de Ahorro y Crédito JEP. Retrieved September 25, 2018, from <https://www.coopjep.fin.ec/productos-servicios/creditos/simulador-de-credito>
- Guzman Castro, F. (2001). *El estudio económico - financiero y la evaluación en proyectos de la industria química*. (Universidad Nacional de Colombia, Ed.) (Primera Ed). Bogotá.

- Banco Central. (2018). Banco Central del Ecuador - Comparación de indicadores. Retrieved September 24, 2018, from https://contenido.bce.fin.ec/compare.php?dt1=inflacion&dt2=variacion_pib&anio_inicio=2003&mes_inicio=01&dia_inicio=1&anio_final=2018&mes_final=08&dia_final=31&Submit=Comparar
- INEC. (2018). *Resultados Enero 2018 Contenidos*. Retrieved from http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2018/Enero-2018/01_ipc_Presentacion_IPC_enero2018.pdf
- Errosa Martin, V. E. (1987). *Proyectos de inversion en ingenieria : su metodologia*. Limusa.
- Google Imágenes. (2018). Google - Imágenes. Retrieved from <https://www.google.com.ec/imghp?hl=es-419&tab=wi>
- Facebook. (2018). Facebook. Retrieved from <https://www.facebook.com/>
- Mercado Libre. (2018). Suplementos Para Ganar Masa Muscular - Suplementos Alimentarios - Mercado Libre Ecuador. Retrieved September 16, 2018, from https://listado.mercadolibre.com.ec/deportes-suplementos-alimentarios/suplementos-para-ganar-masa-muscular_DisplayType_G
- Mercado Libre. (2018). Barras Proteína - Suplementos Alimentarios - Mercado Libre Ecuador. Retrieved September 16, 2018, from https://listado.mercadolibre.com.ec/deportes-suplementos-alimentarios/barras-proteina_DisplayType_G
- Revista Comunicación. (2017). El modelo de competitividad ampliada de Michael Porter. Retrieved September 15, 2018, from <http://revistacomunicacion.com/index.php/comunicacion-y-organizacion/522-el-modelo-de-competitividad-ampliada-de-michael-porter>
- El Tiempo. (2018). EL TIEMPO - En 2018, habrá 614.539 habitantes en Cuenca. 14-01-2018. Retrieved from <https://www.eltiempo.com.ec/noticias/cuenca/2/en-2018-habra-614-539-habitantes-en-cuenca>
- SurveyMonkey. (2018). Calculadora del tamaño de muestra: entender los tamaños de muestra | SurveyMonkey. Retrieved September 13, 2018, from <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>
- Apolo-Arévalo, L., & Iannacone, J. (1993). Crianza Del Grillo (*Acheta Domesticus*) Como Fuente Alternativa De Proteínas Para El Consumo Humano. *Scientia ISSN XVII N° 17*(September), 161–173.
- Botanical. (2018). Cría del grillo doméstico *Acheta domesticus*. Retrieved September 9, 2018, from <https://www.botanical-online.com/animales/criagrillo.htm>

- Samsa. (2016). Ciclo de vida de la Acheta domestica — Alimento Vivo Samsa. Retrieved September 9, 2018, from <http://www.alimentovivosamsa.com/noticias/ciclo-de-vida-de-la-acheta-domestica>
- Ministerio del Deporte. (2012). El Deporte en Cifras. *Ministerio Del Deporte*, 102. Retrieved from http://aplicativos.deporte.gob.ec/investigacion/libros/DEPORTE_EN_CIFRAS_2012.pdf
- Nolvía, M., Rodríguez, X., Alexander, M. L. J., & Reyes, B. (2016). *UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZAN PROGRAMA DE APOYO A LA ENSEÑANZA MEDIA DE HONDURAS PROGRAMA DE CAPACITACIÓN MODULAR PARA DOCENTES DE FORMACION PROFESIONAL DE LA ENSEÑANZA MEDIA DE HONDURAS MODULO; FORMULACIÓN DE PROYECTOS*. Retrieved from http://clasehn.net/docpdf_fp/Mod_FormulacionProyectos.pdf
- Coronel, I. (2017). Material visto en clases Control y Evaluación de Proyectos. Cuenca.
- Córdoba Padilla, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos*. Ecoe Ediciones.
- Crunchy Critters. (2018). Nutrition | Crunchy Critters. Retrieved August 4, 2018, from <https://www.crunchycritters.com/nutrition/#toggle-id-8>
- Puga Ayala, L., & Escoto Rocha, J. (2015). Insectos potencialmente comestibles del estado de Aguascalientes, México. *Investigación y Ciencia*, 23(64), 19–25.
- Halloran, A., & Vantomme, P. (2013). La contribución de los insectos en la seguridad alimentaria , los medios de vida y el medio ambiente. *Fao*, 1, 4. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/018/i3264s/i3264s00.pdf>
- Vantomme, P. (2010). Los insectos forestales comestibles, una fuente de proteínas que se suele pasar por alto. *Unasylva*, 61, 19–21.
- Aguirre-Segura, A., & Vega, P. B. (2014). CLASE INSECTA Orden Orthoptera. *Revista IDE@-SEA*, N^o, 46, 1–13. Retrieved from www.sea-entomologia.org/IDE@
- Huis, A. Van, Itterbeeck, J. Van, Klunder, H., & Mertens, E. (2013). Edible insects: future prospects for food and feed security. Retrieved from <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/258042>
- Laylin, T. (2016). Edible Insects: The Alternative Protein People are Buzzing About.
- Izurieta Wong, J. C., & Játiva Delgado, L. A. (2015). *Investigación y propuesta para impulsar los nuevos sabores de la gastronomía entomófaga en la ciudad de Guayaquil*.
- Cuatrecasas Arbós, L. (2009). *Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible : técnicas de diseño y herramientas gráficas con soporte informático*.

- Profit. Retrieved from
<https://books.google.com.ec/books?id=W5sGEUUIUd8C&dq=Diseño+avanzado+de+procesos+y+plantas+de+producción+flexible&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjXyrqQ1dffAhWCc98KHf7qCU0Q6AEIMzAC>
- Fuente García, D. de la., & Fernández Quesada, I. (2005). *Distribución en planta*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo.
- Tejada Cárdenas, D. S. (2014). *Implementación de comida exótica a base de insectos "Phiri Ujjina."*
- Baca Urbina, G. (2012). *Evaluacion de Proyectos* (Vol. XXXIII).
<https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- EXO. (2017). Why Crickets? | Exo - EXO. Retrieved July 29, 2018, from
<https://exoprotein.com/pages/why-crickets>
- FAO. (2013). *Edible insects. Future prospects for food and feed security. Food and Agriculture Organization of the United Nations* (Vol. 171).
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Chapul. (2017). Why Eat Crickets – Chapul Cricket Protein. Retrieved July 29, 2018, from <https://chapul.com/pages/why-eat-crickets>
- SENS BARS. (2014). Insects Are More Popular Than You Think | SENS Cricket Flour Bars. Retrieved July 29, 2018, from <https://www.sensbar.com/en/blog/insects-popular-think>
- INSECTFIT. (2017). INSECTFIT. Retrieved July 29, 2018, from <https://insectfit.es/>
- van Huis, A. (2015). Edible insects contributing to food security? *Agriculture & Food Security*, 4(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s40066-015-0041-5>
- Guy, R., & Ibarz Ribas, A. (2002). *Extrusión de alimentos : tecnología y aplicaciones*. Acirbia Editorial.
- Misof, B., Liu, S., Meusemann, K., Peters, R. S., Donath, A., Mayer, C., ... Zhou, X. (2014). Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. *Science*, 346(6210), 763–767. <https://doi.org/10.1126/science.1257570>
- Yen, A. L. (2015). Insects as food and feed in the Asia Pacific region: current perspectives and future directions. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(1), 33–55. <https://doi.org/10.3920/JIFF2014.0017>