



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TESIS DE GRADO PREVIA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROYECTO:

"PLAN DE NEGOCIOS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA
APIFACTORÍA MÓVIL SEMIAUTOMATIZADA PARA LAS PROVINCIAS DE
CHIMBORAZO, TUNGURAHUA Y COTOPAXI"

AUTOR:

ING. JENNY BEATRIZ SÁNCHEZ OJEDA
ECON. MARITZA ALEXANDRA COLCHA AMAGUAYA

DIRECTOR:

ECON. ALBERTO JAVIER GARCÍA GALLARDO, MSC.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2023

RECONOCIMIENTOS

Diversas personas han colaborado para que este proyecto de tesis se haya podido llevar a cabo, por lo cual quisiera extender un merecido reconocimiento a: mi tutor, Eco. Alberto García y el Ing. Alexis Rossi quienes aceptaron hacer este viaje junto a mí, brindándome su tiempo, paciencia y enseñanzas, alentándome siempre a concluir esta tesis, a todos mis profesores de la maestría, quienes me dieron armas suficientes para poder desarrollar esta investigación, a los apicultores de las Provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo quienes con su conocimiento aportaron inmensamente a la recopilación de datos

Jenny Beatriz Sánchez Ojeda

Quiero dar un merecido reconocimiento a mi familia por acompañarme durante toda mi formación académica en la maestría. A mis profesores por inculcarme los suficientes conocimientos y guías en base a sus propias experiencias, han hecho posible el desarrollo del proyecto, al dominar los diferentes temas propios de la maestría y la guía constante de los tutores para hacer posible la culminación de la tesis. A mi compañera de tesis por su experiencia y ser parte de los apicultores que ha sido posible el desarrollo de este proyecto de tesis.

Maritza Alexandra Colcha Amaguaya

AGRADECIMIENTOS

Las muestras de gratitud y apoyo recibidas durante todo este proceso hacen que me falte palabras para agradecer a cada persona que de alguna manera fue parte de este sueño. En primer lugar, quisiera agradecer a Dios por haberme regalado una nueva oportunidad de vida, a mi esposo Carlos David Álvarez por haber creído en mí, brindarme su apoyo incondicional y a pesar de las grandes dificultades que nos tocó vivir durante la maestría siempre me impulso a llegar a la meta, a mis pequeñas princesas Anahí y Cristal quienes con sus pequeños gestos de amor y ternura me daban la fuerza necesaria para levantarme día a día, a mi pequeño angelito Max David que aunque no este junto a mí, me hizo más fuerte y desde el cielo me guía y cuida.

A todos mis familiares, padres, hermanos, suegros, cuñados, sobrinos, amigos y compañeros mucha gracias por haber sostenido mi mano cuando lo necesite, el camino fue difícil pero hoy puedo decir he conquistado mi meta.

Jenny Beatriz Sánchez Ojeda

Quiero empezar agradeciendo infinitamente a Dios por las bendiciones absorbidas y por tenerme con vida. Agradecer principalmente a mis padres Milton y María que siempre me brindaron su apoyo incondicional para poder cumplir con todos mis objetivos y decirle que me siento el ser más afortunado del mundo por tenerlos como mis padres, que con su cariño me han guiado y ayudado todo mi proceso de embarazo antes después y ahora, un millón de gracias por ser mi soporte.

A mis hermanos por darme la fortaleza para seguir adelante en mis estudios en la maestría. A mi tía y madrina Roció por apoyarme cuando más la necesitaba. A mi esposo Carlos por ser mi soporte y cuidarme cuando sentía que no podía más. Y, por último, pero no menos importante a mi hijo Tadeo que durante mi proceso académico llegaste a llenar de alegría y de amor infinito mis días, ha sido una transición muy difícil, a la vez ha sido mi fortaleza para seguir adelante y culminar mi maestría.

Maritza Alexandra Colcha Amaguaya

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1191

APELLIDOS Y NOMBRES	COLCHA AMAGUAYA MARITZA ALEXANDRA
IDENTIFICACIÓN	0951956598
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Administración de Empresas
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	1021-750413C-P-0901
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	"PLAN DE NEGOCIOS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APIFACTORÍA MÓVIL SEMIAUTOMATIZADA PARA LAS PROVINCIAS DE CHIMBORAZO, TUNGURAHUA Y COTOPAXI"
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2023-04-28
MODALIDAD ESTUDIOS	PRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,60) NUEVE CON SESENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintiocho días del mes de Abril del año dos mil veintitres a las 13:14 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: GARCIA GALLARDO ALBERTO JAVIER, Director del trabajo de Titulación, ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO, Vocal y ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación ""PLAN DE NEGOCIOS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APIFACTORÍA MÓVIL SEMIAUTOMATIZADA PARA LAS PROVINCIAS DE CHIMBORAZO, TUNGURAHUA Y COTOPAXI"", presentado por la estudiante COLCHA AMAGUAYA MARITZA ALEXANDRA.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,60/10,00, NUEVE CON SESENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y la estudiante.



Firmado electrónicamente por:
ALBERTO JAVIER
GARCIA GALLARDO

GARCIA GALLARDO ALBERTO JAVIER
DIRECTOR



Firmado electrónicamente por:
ALEXIS
FEDERICO ROSSI
TRIGOSO

ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO
EVALUADOR / PRIMER VOCAL



Firmado electrónicamente por:
BENIGNO ALFREDO
ARMIJOS DE LA CRUZ

ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO
EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL

MARITZA ALEXANDRA
COLCHA AMAGUAYA

Firmado digitalmente por
MARITZA ALEXANDRA COLCHA
AMAGUAYA
Fecha: 2023.05.10 23:11:55 -05'00'

COLCHA AMAGUAYA MARITZA ALEXANDRA
ESTUDIANTE

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1192

APELLIDOS Y NOMBRES	SÁNCHEZ OJEDA JENNY BEATRIZ
IDENTIFICACIÓN	1804012787
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Administración de Empresas
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	1021-750413C-P-0901
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	"PLAN DE NEGOCIOS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APIFACTORÍA MÓVIL SEMIAUTOMATIZADA PARA LAS PROVINCIAS DE CHIMBORAZO, TUNGURAHUA Y COTOPAXI"
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2023-04-28
MODALIDAD ESTUDIOS	PRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,60) NUEVE CON SESENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintiocho días del mes de Abril del año dos mil veintitres a las 13:14 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: GARCIA GALLARDO ALBERTO JAVIER, Director del trabajo de Titulación, ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO, Vocal y ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación ""PLAN DE NEGOCIOS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APIFACTORÍA MÓVIL SEMIAUTOMATIZADA PARA LAS PROVINCIAS DE CHIMBORAZO, TUNGURAHUA Y COTOPAXI"", presentado por la estudiante SÁNCHEZ OJEDA JENNY BEATRIZ.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 9,60/10,00, NUEVE CON SESENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y la estudiante.



Firmado electrónicamente por:
**ALBERTO JAVIER
 GARCIA GALLARDO**

**GARCIA GALLARDO ALBERTO JAVIER
 DIRECTOR**



Firmado electrónicamente por:
**ALEXIS
 FEDERICO ROSSI
 TRIGOSO**

**ROSSI TRIGOSO ALEXIS FEDERICO
 EVALUADOR / PRIMER VOCAL**



Firmado electrónicamente por:
**BENIGNO ALFREDO
 ARMIJOS DE LA CRUZ**

**ARMIJOS DE LA CRUZ BENIGNO ALFREDO
 EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL**



Firmado electrónicamente por:
**JENNY BEATRIZ
 SANCHEZ OJEDA**

**SÁNCHEZ OJEDA JENNY BEATRIZ
 ESTUDIANTE**

TABLA DE CONTENIDO

RECONOCIMIENTOS	i
AGRADECIMIENTOS	ii
TABLA DE CONTENIDO	iii
LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	ix
1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
2. EL PROBLEMA.....	5
2.1. La Apicultura A Nivel Mundial.....	5
2.2. La Apicultura En El Ecuador.....	8
3. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA.....	9
3.1. Detalle de la Industria.....	9
3.1. 1. Principales Productos	10
3.1.2. Principales Actores	11
3.2. Análisis PESTLA	12
3.3. Análisis Porter	16
4. ANÁLISIS EXPLORATORIO DEL SECTOR.....	18
4.1. Características del Mercado Objetivo.....	18
4.2. Grupos de Interés.....	18
4.3. Problema de Decisión Gerencial	19
4.4. Matriz para el Proceso de Investigación.....	20
4.5. Preguntas de Investigación	21
Entrevistas	21
5. DESCRIPCIÓN PRELIMINAR Y MODELO DE NEGOCIO.....	22

5.1. Prueba Ácida del Modelo de Negocio	22
5.2. Propuesta de Modelo de Negocio	26
5.3. Modelo Canvas para el Proyecto	26
6. INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	29
6.1. Perfil Generalizado de los Entrevistados	29
6.2. Tamaño De La Muestra	29
6.3. Tabulación e Interpretación de Datos	30
6.4. Conclusiones y Recomendaciones de la Investigación de Mercado	40
7. PLAN DE MARKETING	41
7.1. Objetivo Estratégico	41
7.2. Clientes Potenciales	41
7.3. Cálculo de la Demanda Inicial.....	41
7.4. Potencial de Ventas	42
7.5. Estrategia de Posicionamiento.....	42
7.5.1. Estrategia de Precios.....	43
7.5.2 Estrategia de Venta.....	43
7.5.3. Estrategia Promocional.....	44
7.5.4. Política de Servicios	44
8. ANÁLISIS TÉCNICO.....	45
8.1. Diseño de la Apifactoría Móvil	45
8.2. Desarrollo e Implementación de la Apifactoría Móvil.....	53
9. ANÁLISIS DE RECURSOS.....	54
9.1. Organización.....	54
9.2. Colaboradores	54
10. ANÁLISIS LEGAL	56
11. ANÁLISIS SOCIAL.....	57

12. ANÁLISIS ECONÓMICO	58
12.1. Activos Fijos.....	58
12.2. Capital de Trabajo	60
12.3. PROYECCIÓN DE INGRESOS.....	63
12.4. Proyección de Costos	67
12.5. Presupuesto De Personal	69
13. ANÁLISIS FINANCIERO	70
13.1. Flujo de Caja.....	70
13.1. Flujo de Caja Accionistas	72
13.1. Flujo de Caja Financiamiento.....	74
13.2. Estado de Resultados	76
13.3. Balance General.....	78
13.4 Punto de Equilibrio.....	80
13.5 Análisis de Sensibilidad.....	81
14. ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES	84
14.1. Riesgos de Mercado	84
14.2. Riesgos Técnicos	84
14.3. Riesgos Sociales y Laborales	84
14.4. Riesgos Económicos.....	85
15. CONCLUSIONES	87
16. RECOMENDACIONES	89
17. BIBLIOGRAFÍA	90
18. ANEXOS	93
Anexo 1. Fotografías de las entrevistas realizadas a los apicultores	93

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis PESTLA	12
Tabla 2. Matriz para el proceso de investigación	20
Tabla 3. Modelo de Negocio	22
Tabla 4. Matriz CANVAS	28
Tabla 5. Total de entrevistas a realizar por cada provincia	30
Tabla 6. Proyección de la demanda	42
Tabla 7. Activos Fijos.....	58
Tabla 8. Capital de Trabajo	60
Tabla 9. Proyección de ingresos	63
Tabla 10. Proyección de ingresos miel.....	64
Tabla 11. Proyección de ingresos cera	65
Tabla 12. Proyección de ingresos otros servicios.....	66
Tabla 13. Presupuesto de costos	67
Tabla 14. Presupuesto de personal	69
Tabla 15. Flujo de caja	70
Tabla 16. Flujo de Caja de Accionistas	72
Tabla 17. Flujo de Caja de Financiamiento	74
Tabla 18. Estado de Resultados	76
Tabla 19. Balance General.....	78
Tabla 20. Punto de Equilibrio.....	80
Tabla 22. Análisis de Riesgos	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Principales países productores de miel a nivel mundial en 2020-2021	6
Figura 2. Principales países compradores de miel a nivel mundial en 2020-2021.....	6
Figura 3. Principales países productores de Miel en Latinoamérica en toneladas 2019 ..	7
Figura 4. Constitución de una colmena	9
Figura 5. Procesos utilizados actualmente para la extracción de miel	30
Figura 6. Número de colmenas extraídas al día por un solo apicultor	31
Figura 7. Principales dificultades al momento de extraer la miel	32
Figura 8. Necesidad de contratar a terceros para extraer la miel.....	33
Figura 9. Valor pagado por cada marco de miel extraído	34
Figura 10. Apreciación de los apicultores del prototipo de la apifactoría.....	35
Figura 11. Percepción de utilización de la apifactoría móvil por los apicultores.....	36
Figura 12. Percepción de pago por la utilización del servicio de la apifactoría	37
Figura 13. Servicios adicionales que a los apicultores les gustaría encontrar en la apifactoría móvil.....	38
Figura 14. Expectativas de estándares mínimos de la apifactoría móvil.....	39
Figura 15 Prototipo de la Api factoría Móvil	45
Figura 16. Imagen referencial del remolque.....	46
Figura 17. Imagen referencial de la desoperculadora semiautomática.....	46
Figura 18. Imagen referencial de un extractor de eje horizontal radial	47
Figura 19. Imagen referencial de una prensa de opérculo	47
Figura 20. Imagen referencial de una envasadora de miel	48
Figura 21. Imagen referencial de una fosa recolectora de cera	48
Figura 22. Imagen referencial de un filtro de columna para miel	49
Figura 23. Imagen referencial de una bomba elevadora de miel.....	49

Figura 24. Imagen referencial de un generador de energía	50
Figura 25. Imagen referencial de un mini laboratorio	50
Figura 26. Imagen referencial de una manga excluyente de abejas	51
Figura 27. Imagen referencial de una mesa de trabajo	51
Figura 28. Imagen referencial de una estación de servicios	51
Figura 29. Imagen referencial de una desinfectadora de botas.....	52
Figura 30. Imagen referencial de un tanque almacenador de agua	52

LISTA DE ABREVIATURAS

AGROCALIDAD: Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro

BCE: Banco Central del Ecuador

COVID 19: Coronavirus Disease (Enfermedad de Coronavirus)

DIGERCIC: Dirección General de Registro Civil, Identificación y Cedulación

FAO: Food and Agriculture Organization (Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)

FAOSTAT: Base de datos estadísticos de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

MPCEIP: Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca

ONU: Organización de Naciones Unidas

SECAP: Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional

TIR: Tasa Interna de Retorno

VAN: Valor Actual Neto



1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente plan de negocios se realiza con el fin de promover la industria apícola del Ecuador ofreciendo un desarrollo tecnificado de la actividad, de modo que los apicultores puedan trabajar eficientemente, reduciendo el esfuerzo físico que requiere la actividad e incentivando a que más personas se interesen por la apicultura.

Ecuador podría ser uno de los principales productores de miel de abeja a nivel de Sudamérica, ya que posee una capacidad de instalación de 200 mil colmenas; pero el desconocimiento, la falta de apoyo de autoridades gubernamentales, así como la falta de capacitación y maquinaria adecuada ha generado que solo se aproveche el 6%, restándole importancia a esta actividad que contribuye con el ecosistema y aporta a la economía del país.

En Ecuador, aquellos que buscan iniciarse en la apicultura se enfrentan a una inversión inicial significativa para adquirir colmenas y equipamiento. Debido al aumento en el costo que supone la adquisición de maquinaria, estos emprendedores optan por omitirla al iniciar su negocio. Sin embargo, la maquinaria es esencial para la extracción de productos de la colmena y garantizar tanto la inocuidad como la eficiencia del proceso de extracción.

En la actualidad, los procesos de extracción de los productos de la colmena son realizados de forma artesanal, lo que resulta en una mayor manipulación y desperdicio de los productos, tiempo prolongado en la extracción, desgaste físico del apicultor, muerte de colmenas y dificultades para obtener certificados de calidad. Debido a estas razones, los productos no son valorados por los clientes, lo que desalienta a los apicultores a aumentar el número de sus colmenas, existiendo la creencia que esto lleva a considerar a la apicultura como una afición o actividad secundaria.

Con el objetivo de abordar todas estas problemáticas, se ha propuesto el diseño de una Apifactoría Móvil que se adapte a las necesidades tanto de los apicultores novatos como de los expertos. Esta maquinaria semiautomatizada aportaría al crecimiento y desarrollo del sector apícola al facilitar la extracción de productos, permitiendo el aumento de los ingresos a través de una actividad productiva respetuosa con el medio ambiente. Además, la maquinaria generaría fuentes de trabajo y optimizaría la producción



al reducir el tiempo y las pérdidas de productos debido a la manipulación manual. Esto también favorecería la obtención de los certificados de calidad necesarios para garantizar los productos y reconocer el valor agregado en el producto.

El presente estudio ha sido elaborado con apicultores de la zona centro del Ecuador, el cual comprende las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi, donde según cifras del MAGAP hay aproximadamente 361 apicultores catastrados hasta el último censo de apicultores del 2018.

Se parte con un breve análisis de la apicultura de manera macro y micro, obteniendo que la miel es el principal producto de esta actividad, por lo que todas las mediciones de mercado se hacen en base a ella, en el 2020 al 2021 el tamaño de mercado de este producto se aproximó a 8.600 millones de dólares, donde los países mayores productores de miel fueron China, Turquía, Irán y Argentina quienes producen 50% de la producción global, así mismo los países mayores compradores son Estados Unidos ,Alemania, Japón, Reino Unido, Italia y Polonia acaparando más del 50% de la producción total. En América Latina los países mayores productores de miel son Argentina, México, Brasil, Uruguay y Chile ubicando al Ecuador en el décimo cuarto puesto con 872 toneladas métricas.

Posteriormente se realiza un análisis de la industria, alcanzando como resultado que la producción apícola se da en tres regiones del país, Costa, Sierra y Oriente, donde las provincias de Pichincha, Loja, Santa Elena, Azuay y Chimborazo son las mayores productoras de miel abarcando el 50% de la producción total del país, siendo la miel, polen, propóleo, jalea real, apitoxina y cera los principales productos que se obtiene de una colmena.

Utilizando la herramienta PESTLA se hizo un análisis del entorno, indagando variables políticas, económicas, sociales, tecnológicas y ambientales, logrando identificar muy pocas amenazas de impacto medio, mientras que se identificó muy buenas oportunidades de impacto alto. Igualmente se hizo el análisis PORTER, señalando que la amenaza de nuevos participantes es media, porque hay más apoyos gubernamentales para este sector incentivando a que más personas se interesen en la apicultura, el poder de negociación de los clientes tiene un impacto medio bajo por la poca oferta existente de los productos , el poder de negociación de los proveedores es bajo puesto que no hay otra maquinaria con características similares que ofrezca el mismo servicio, las amenazas de



nuevos productos es medio alto debido a que en el Ecuador actualmente se incentiva a la innovación tecnológica.

En el análisis del sector, se identificó a los grupos de interés que de alguna forma influyen en este proyecto, como los accionistas, trabajadores, clientes, instituciones financieras, proveedores, entes gubernamentales y asociaciones de apicultores, con el propósito de diseñar una propuesta de valor de beneficio mutuo. Con la matriz de investigación de procesos se planteó el objetivo general para determinar si existe la aceptación del servicio de una Apifactoría Móvil por parte de los apicultores, en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi.

Consecutivamente se hace una definición de lo que se desea ofrecer al mercado, y mediante la prueba ácida del modelo de negocio se describe el servicio que se quiere ofrecer con la sala de extracción móvil semiautomatizada, explotando de forma tecnificada los productos de la colmena, garantizando la inocuidad de estos, cuyo mercado objetivo son pequeños y medianos apicultores de las tres provincias con más de 10 colmenas. Con la matriz CANVAS se dio una forma más visual del modelo de negocio que se pretende ofrecer, especificando detalladamente que la propuesta de valor es llegar directo a los apiarios para ofrecer el servicio, minimizando tiempos, pérdidas de colmena y facilitando todo el trabajo al apicultor.

En la investigación de mercado, se recopiló información bajo el método de la entrevista directa a los apicultores de las tres provincias, Tungurahua, Cotopaxi y Chimborazo obteniendo como conclusión la aceptación del proyecto, puesto que 9 de cada 10 apicultores realizan sus procesos de extracción de manera artesanal y estos estarían dispuestos a cambiar su metodología por algo más tecnificado que garantice la calidad de sus productos, sin embargo, solo 8 de cada 10 apicultores estarían dispuestos a utilizar este servicio ya que hay apicultores que llevan más de 20 años en la actividad y han tenido que montar sus propias Apifactorías aunque estas sean fijas y el precio que estarían dispuestos a pagar sería de 0,30 centavos por cada marco de media alza.

En el plan de marketing, se plantea alcanzar el objetivo estratégico de: comunicar y difundir el servicio de extracción de miel y otros productos de la colmena por medio de la Apifactoría Móvil en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi, para lo cual se calcula la demanda inicial en 529 apicultores para el 2022 con un incremento anual del 5%. Para conseguir el objetivo planteado se diseñan estrategias de marketing que



se basa en demostraciones del servicio en asociaciones apícolas de las tres provincias, presencia de un stand en expo ferias y congresos apícolas, realización de una página web, realización de videos demostrativos, entrega de volantes, tarjetas de presentación y afiches.

En el análisis técnico de la Apifactoría Móvil, se diseña el prototipo de la maquinaria especificando que estará compuesta de un remolque equipado con paneles solares, una desoperculadora, un extractor, una prensa de opérculo, una envasadora, dos fosas recolectoras, dos filtros de columna, una bomba elevadora de miel, un generador de energía, un mini laboratorio, una manga excluyente de abejas, dos mesas de trabajo, una estación de servicios, una desinfectadora de botas y dos tanques almacenadores de agua, todos en acero inoxidable grado alimenticio, capaz de procesar 80 marcos de media alza cada 15 minutos; cuyo montaje e implementación se lo realizará de 5 a 6 meses.

En el análisis de riesgos se evaluó los diversos riesgos posibles como el surgimiento de nueva competencia, el montaje de la maquinaria, no contar con mano de obra capacitada, una inflación desmedida, la subida de sueldos y salarios, obteniendo que la probabilidad que estos ocurra es media baja y su impacto con respecto al proyecto sería medio.

Finalmente, en el análisis financiero se puede constatar que el proyecto es viable y rentable, tanto para los accionistas como para la banca, ya que con la cobertura de la demanda prevista del 27% y con el 45% de inversión propia y el 55 % de financiamiento, se obtiene un VAN positivo de \$51.739 y una TIR de 67% para los accionistas, recuperando la inversión en dos años, en lo que respecta a la financiación un VAN de \$63.688 y una TIR del 38%, recuperando la inversión en tres años; en los dos casos se obtiene valores superiores a los que ofrece la banca tradicional, en el estado de resultado también se puede apreciar cómo se generan utilidades desde el primer año del 2%, creciendo al 8% para el segundo año y al 14%, 19% y 24% para los siguientes años.



2. EL PROBLEMA

2.1. LA APICULTURA A NIVEL MUNDIAL

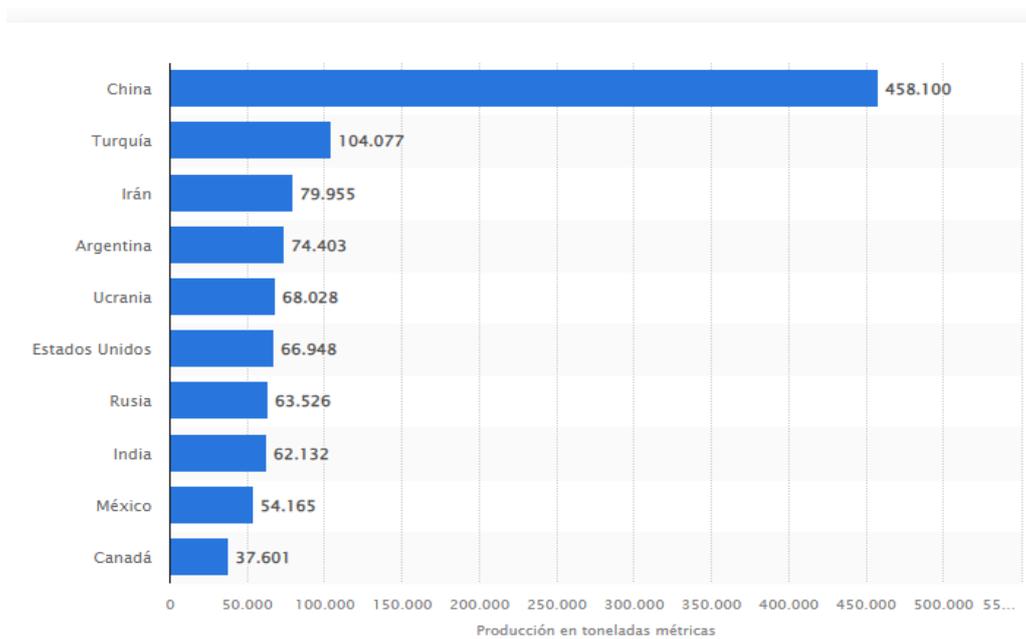
La apicultura es la actividad encargada de la explotación de productos de la colmena como la miel, polen, jalea real, propóleo, apitoxina y cera, a nivel mundial los distintos países han ido incentivando cada vez más la apicultura, debido a su gran importancia para la contribución con el ecosistema, llegando a considerarla como una de las principales actividades pecuarias productora de divisas y parte esencial de la economía social. (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de México, 2015)

Sin embargo, distintas problemáticas como el cambio climático, pesticidas, productos adulterados, falta de maquinaria tecnológica y el desconocimiento de las personas han generado que muchas colmenas se pierdan, y su producción no alcance a abastecer la constante demanda creciente a nivel mundial. La demanda por estos productos tiene cada día más fuerza debido a que los hábitos de consumo están cambiando, y las personas buscan alimentos más saludables y nutritivos como lo es la miel

La miel es el principal producto de esta actividad por lo que todas las mediciones de mercado se la hacen en base a ella, en el 2020 al 2021 el tamaño del mercado global de la miel se aproximó a los 8.600 millones de dólares estadounidenses cuyos principales países productores de miel fueron China, Turquía, Irán y Argentina quienes controlaban el 50% del mercado. Por otro lado, para los mismos años los países mayores compradores de este producto fueron Estados Unidos quien acapara el 24,4% de la producción total, Alemania el 12,9%, seguido con un porcentaje menor al 10% de Japón, Reino Unido, Italia y Polonia (Orús Abigail, 2022)



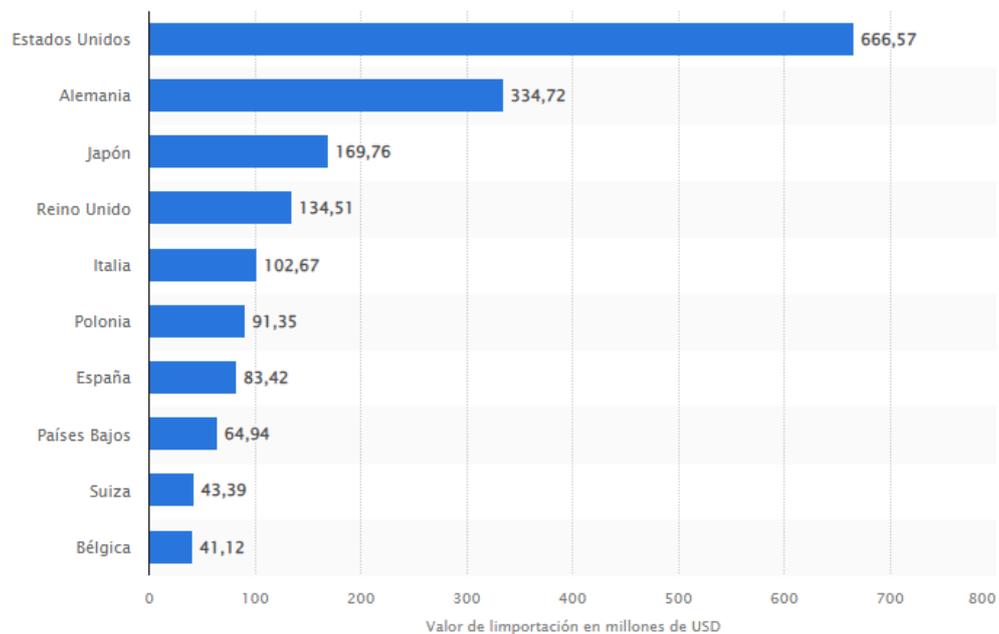
Figura 1. Principales países productores de miel a nivel mundial en 2020-2021



Fuente: Statista (Orús Abigail, 2022)

Elaborado: Abigail Orús

Figura 2. Principales países compradores de miel a nivel mundial en 2020-2021



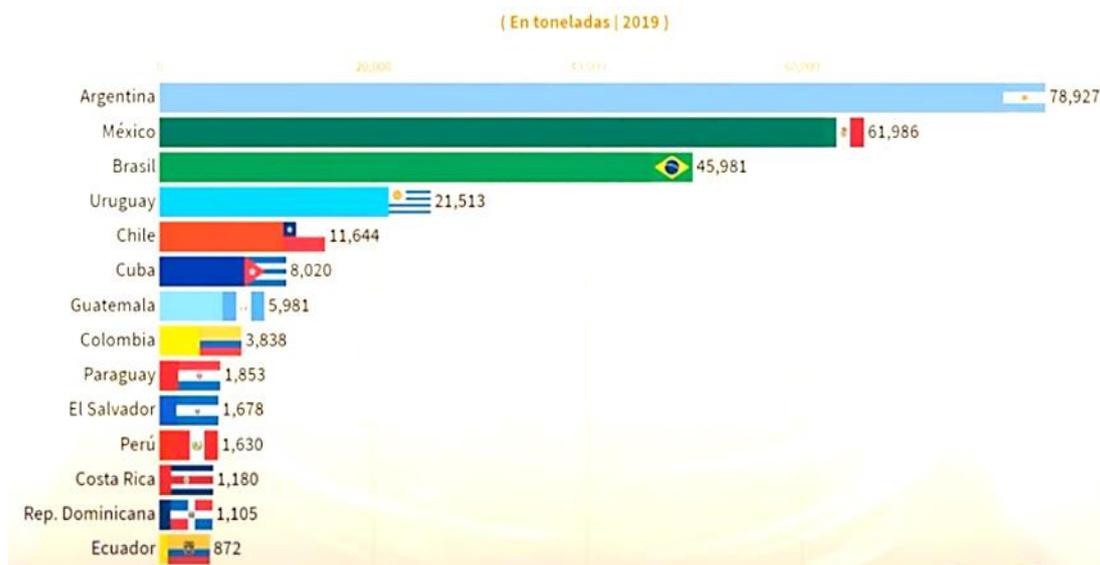
Fuente: Statista (Orús Abigail, 2022)

Elaborado: Abigail Orús



Mientras que a nivel de Latinoamérica los países que lideran la producción de miel de abeja son Argentina, México, Brasil, Uruguay y Chile quienes producen el 50% de la producción total. En el puesto décimo cuarto se ubica Ecuador produciendo 872 toneladas métricas debido a que solo explota el 6,09% de su capacidad total. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO (Food and Agriculture Organization) (Food and Agriculture Organization)), 2019)

Figura 3. Principales países productores de Miel en Latinoamérica en toneladas 2019



Fuente: FAOSTAT (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2019)

Elaborado: The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)



2.2. LA APICULTURA EN EL ECUADOR

Ecuador podría ser uno de los primeros productores apícolas, a nivel de Sudamérica, ya que tiene una capacidad de instalación de doscientas mil (200.000) colmenas, pero según los últimos censos apenas cuenta con 12.188 colmenas instaladas, es decir que se aprovecha el 6,09% de su total, según el MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) (Ministerio de Agricultura y Ganadería) en el Ecuador hay 1.760 apicultores registrados en 31 asociaciones, distribuidos en 23 provincias a excepción de la provincia de las Galápagos. (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2018)

En el país la apicultura es una actividad que se desarrolla de manera secundaria por los apicultores, ya que se encuentra en etapa de crecimiento y de expansión. Crecimiento por que necesita incrementar su número de colmenas para aumentar su producción y expansión ya que necesita hacer que la actividad sea sostenible para los apicultores y sus familias. Las principales dificultades que presentan las personas que quieren incursionar en la apicultura son: una inversión inicial fuerte, conocimientos técnicos y sitios aptos para ubicar las colmenas.

Inversión inicial fuerte, las personas que se inician en la apicultura requiere de una inversión inicial considerable, para la adquisición de colmenas y equipamiento personal por lo que en ese momento no se considera la adquisición de maquinaria debido a que aumentaría el costo de iniciación en este tipo de negocio, sin embargo, esta es necesaria para la extracción de los productos de la colmena principalmente la miel, de tal forma que garanticen la inocuidad y la facilidad de realizar el proceso de extracción de una manera más rápida y eficiente.

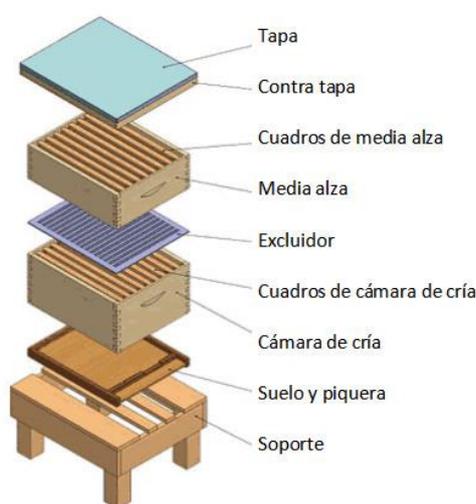
Actualmente en el Ecuador el proceso de extracción de los productos de la colmena se da de forma artesanal provocando mayor manipulación y desperdicio de los productos, tiempo prolongado en la extracción, desgaste físico del apicultor, muerte de colmenas y la dificultad para obtener una certificación de calidad haciendo que los productos no sean valorados por los clientes, razones suficientes por la que los apicultores no incrementan el número de sus colmenas y dejan a la apicultura como actividad secundaria.

3. ANALISIS DE LA INDUSTRIA

3.1. DETALLE DE LA INDUSTRIA

La apicultura es la actividad que se dedica a la crianza de las abejas en un espacio llamado colmena. La colmena es el nido utilizado por las abejas para reproducirse y guardar su alimento, la disposición más usada es la llamada colmena está constituida por soporte, piso y piquera, cámara de cría o núcleo, marcos de cámara de cría, excluidor de reina, medias alzas, marcos de medias alzas, contra tapa y tapa, como se muestra en la figura.

Figura 4. Constitución de una colmena



Partes de una colmena Langstroth

Fuente: Eco colmena(Eco Colmena, n.d.)

Elaborado: Eco colmena

Dentro de la clasificación de actividades Económicas, la apicultura está catalogada en CIIU A0149.94. La industria apicultura tiene una gran importancia socioeconómica y ecológica, que en el Ecuador nace con la finalidad de buscar un producto alternativo que tenga la oportunidad de crecimiento tanto nacional como internacional, encontrando en los productos de la colmena como la miel, el polen, la jalea, el propóleo, la apitoxina y todos sus derivados un mercado de alta demanda local y extranjera.



3.1. 1. PRINCIPALES PRODUCTOS

En la apicultura los productos que se extrae de una colmena son: miel, polen, jalea real, propóleo, apitoxina y cera de los cuales también se puede producir derivados.

Miel

Es una sustancia viscosa y dulce que las abejas recopilan de las mucosidades de plantas y de las flores, contiene gran cantidad de aminoácidos, vitaminas, ácido fólico, hierro, zinc, antioxidantes enzimas, carbohidratos, entre otros. Por sus diversas propiedades se usa en las industrias: culinaria, terapéutica, cosmética y de la salud; es el producto más reconocido y explotado de una colmena, ganando una importante participación de mercado a nivel mundial

Polen

Es recolectado a la entrada de las colmenas con trampas expertas, contiene el 30% de proteínas, 30% de carbohidratos, 5% de grasas y otros elementos menores, posee un valor nutritivo muy alto.

Jalea real

Es de color blanquecino, ácido y cremoso apartado por las abejas obreras para mantener a la reina durante toda su vida y a las larvas durante los días iniciales de vida, contiene proteínas, lípidos, vitaminas, ácido fólico y minerales.

Propóleo

Es la composición de resinas de las yemas o cortezas de las plantas que recogen las abejas, es de color marrón o verdoso, de forma sólida viscosa, contiene provitamina A, vitaminas del grupo B, aminoácidos, minerales y bioflavonoides (vitamina P) por lo que se atribuye varias propiedades medicinales, antibióticas (fungicida y bacteriana), analgésicas, antialérgicas, cicatrizantes, antiinflamatorias, anestésicas, entre otras; las abejas lo usan para mantener sus nidos secos, protegidos y limpios.

Apitoxina



Es el veneno secretado por las abejas obreras, es incoloro y la emplean como medio de defensa y combate entre abejas, es considerada analgésica y antiinflamatoria, se usa en terapia alternativa y apiterapia.

Cera

Es un producto graso que las abejas producen y utilizan para construir los panales y almacenar la miel, esta posee propiedades hidratantes, emolientes y suavizantes por lo que es utilizada en medicina, cosméticos, velas, protección de madera y más.

3.1.2. PRINCIPALES ACTORES

Productores. - En Ecuador la producción apícola se da en las regiones Costa, Sierra y Oriente, siendo las provincias de Pichincha, Loja, Manabí, Santa Elena, Azuay y Chimborazo las mayores productoras, abarcando cerca del 50% de la producción total del país.

Canales de distribución. -La forma en que se comercializan los productos la mayoría de los casos son de manera directa ya que los mismos productores son los encargados de llegar con los productos al consumidor, sin embargo, también se lo realiza de manera indirecta puesto que hay apicultores que trabajan con terceras empresas para buscar una mejor participación de los productos en el mercado, en este tipo de comercialización intervienen distribuidores mayoristas y minoristas.

Proveedores. - En la apicultura los proveedores son muy importante para facilitar esta actividad, ellos se encargan de proporcionar todo el material para implementar una colmena, vestimenta de protección de los apicultores y maquinaria. En el país la apicultura sigue dándose de manera artesanal por lo cual no hay empresas que provean de maquinaria industrializada, mientras para proveer de material apícola y trajes de protección las mismas apícolas han implementado tiendas de ventas donde importar este tipo de productos.



Competidores. - En Ecuador todo el proceso de extracción de miel se realiza de forma artesanal, con maquinaria manual, por lo que los posibles competidores y sustitutos para ofrecer un servicio de una sala de extracción son aquellos apicultores que cuentan con plantas fijas de extracción ya que pueden ofrecer algo similar, pero en un lugar fijo

3.2. ANÁLISIS PESTLA

Tabla 1. Análisis PESTLA

PESTLA	VARIABLES	O/A	Calif.
			1/5
POLÍTICO LEGAL	Inestabilidad Política	Amenaza	3
	Programa Nacional de Apicultura	Oportunidad	4
	Acuerdos Comerciales	Oportunidad	4
ECONÓMICO	Inflación económica	Amenaza	3
	Desigualdad económica	Amenaza	3
	Producto Interno Bruto	Oportunidad	2
	Desaceleración de la Economía Ecuatoriana	Amenaza	5
	Comercio exterior	Oportunidad	3
SOCIAL	Programa Nacional Sanitario Apícola	Oportunidad	5
	Impulsar emprendimientos	Oportunidad	5
	Acceso a servicios financieros	Oportunidad	5
	Asistencia técnica en la apicultura	Oportunidad	5
TECNOLÓGICO	Desarrollo Tecnológico Ecuatoriano	Oportunidad	4
	Acceso a internet	Oportunidad	3
	Sector Priorizado para la Matriz Productiva	Oportunidad	5
AMBIENTAL	Pisos climáticos diferentes y biodiversidad	Oportunidad	5
	Deforestación	Amenaza	5

Elaborado: Autoras



Se identifica fuerzas externas a nivel macro sobre el sector apicultura en base al acrónimo PESTLA en el ámbito político, económico, social, legal y ambiental.

Político. - Programa Nacional de Apicultura y Meliponicultura tiene como objetivo incrementar de forma sostenida y sostenible la competitividad y productividad de la producción apícola y melipónica, fue publicada el 1 de enero del 2017 tiene una vigencia hasta el año 2027.

El Programa se compone de tres grandes ejes: 1) La coordinación de la alianza público y privada; 2) La estratificación de la Apicultura familiar granjera y microempresarial; 3) La competitividad del sector de la apicultura y meliponicultura. Los componentes del programa en función de los ejes estratégicos son: 1. Desarrollo del marco legal; 2. Firmar convenios y acuerdos con organismos nacionales e internacionales, además con el sector privado y con las universidades; 3. Ordenamiento territorial y zonificación; 4. Registro de colmenares y apicultores; 5. Protección a la flora y a la abeja; 6. Organización de productores/as; 7. Investigaciones aplicadas; 8. Dinámica productiva; 9. Diversificación productiva; 10. Sanidad apícola; 11. Asistencia crediticia; 12. Logística apícola ; 13. Transferencia tecnológica; 14. Infraestructura; 15. Control de calidad; 16. Gestión de comercialización; 17. Transformación industrial; 18. Promoción sectorial; 19. Seguro apícola.

Además, el país atraviesa graves consecuencias debido a las malas decisiones tomadas por los gobernantes y debido a la situación crítica que no finaliza, el COVID-19, la inseguridad que se vive en el país sobrepasa los límites de la tranquilidad, se registraron al menos 696 muertes violentas la cantidad de asesinatos subió a 1.241, es decir, hay un incremento del 78,3% de delincuencia en el país tentativamente repercute en el crecimiento de la industria apicultura. (Primicias, 2022)

El Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca (MPCEIP) realiza anualmente constantes revisiones técnicas de acuerdo con los reglamentos establecidos para el cumplimiento de calidad, exhortando a los comerciantes, productores, importadores de bienes y servicios y distribuidores que obtengan el sello de calidad del Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). (Servicio Ecuatoriano de Normalizan INEN, n.d.)



Económico. - El país ha tenido una tendencia de crecimiento, para el 2021 se pronosticó un incremento de 4,2%, debido al aumento del consumo lo que provoca una variación en el gasto de consumo final de los hogares, ayudando a recuperar las actividades económicas y productivas en el país.

A nivel Industrial, según la clasificación de actividades Económicas del Ecuador, las principales actividades que reportaron un crecimiento fueron:

- Refinación de petróleo creció en 23,9% por un aumento en la producción nacional de petróleo.
- Comercio creció 11% debido al incremento de las importaciones de bienes y servicios.

Para el año 2022 se presenta un leve crecimiento del 2,8% según reporte del Banco Central del Ecuador. Las principales industrias de mayor crecimiento serían el alojamiento y servicio de comida

Los apicultores reciben apoyo técnico mediante el Programa Hombro a Hombro, quien destina un técnico especializado en esta actividad, así como el asesoramiento para la compra de colmenas de buena calidad; también reciben capacitaciones en temas de sanidad apícola con apoyo de Agrocalidad. (Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria, n.d.)

Social. - El principal impacto social que ha mantenido el país es la crisis del COVID-19 aumentando en gran medida la pobreza monetaria por la falta de empleo o la existencia de empleo en condiciones laborales deplorables, las empresas han tenido que esforzadamente en reducir su demanda ante la paralización o disminución de su actividad económica. Algunas estimaciones para el año 2020 se cree que el empleo caerá en un -4,3% y -14,4% por el impacto y la duración de la crisis.

También, Agrocalidad desarrolla el Programa Nacional Sanitario Apícola, que promueve la certificación de explotaciones de abejas con el objetivo de conocer la densidad poblacional y su estatus sanitario a fin de implementar acciones para evitar la propagación de enfermedades y mejorar los niveles de bioseguridad.



Tecnológico. - A partir de la crisis del COVID- 19 las soluciones tecnológicas avanzaron, dando oportunidad a las empresas expertos en ofrecer internet para el año 2019 el Ecuador creció digitalmente reduciendo la brecha digital, permitiendo desarrollar un plan estratégico para conectar en todos los territorios a través de la tecnología.

Iniciando una construcción de un Ecuador digital el 8 de octubre del 2019 eliminando los aranceles a computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes para generalizar el acceso a la educación y trabajo virtual. Además, las empresas que prestan servicios de planes móviles redujeron su tarifa y el internet fijo en parroquias rurales entablando una meta hasta marzo de 2020, ayudando a todos los usuarios en optar por sus servicios al ser más accesibles, dando oportunidad a que los apicultores aumente su conocimiento tecnológico.

Al tener mayor apertura facilitaron el proceso de adquirir los servicios simplificando los trámites, la gestión estatal eficiente y la protección de datos personales. Además, la Dirección General de Registro Civil, identificación y cedula (DIGERCIC) emitieron el sistema de emisión de documentos de identidad y pasaporte garantizando la huella dactilar y reconocimiento facial mediante fotografía

Legal. - La certificación de apicultores otorgados por el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP), y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), para el año 2022, reconoce la labor de productores apícolas

Ambiental. - Unos de los principales problemas que afecta directamente a la apicultura es la deforestación, la agroindustria, la energía hidroeléctrica y la minería, afectando el habita de las abejas provocando la reducción de producción y que ellas no cumplan con su tarea de polinización.

Es importante unir fuerzas para proteger áreas verdes y desarrollar programas; como Socio Bosque, para la conservación de ecosistemas, además, de controlar enfermedades sanitarias en las colmenas para preservar el bienestar de las abejas, se recomienda el uso de “ácido oxálico, ácido fórmico, aceites esenciales de tomillo (tomol), eucalipto (eucalipto), menta (mentol) y otras sustancias orgánicas.



3.3. ANÁLISIS PORTER

Amenaza de nuevos participantes

En los últimos 3 años el cambio climático ha afectado notablemente a la apicultura. El cambio climático involucra sequías, incendios forestales, cambio de hábitat, provocando una disminución de floración, fuentes de alimentación para las abejas. Sin embargo, se ha desarrollado programas sostenibles con asistencia técnica, transferencia de tecnología y créditos financieros que ayuda significativamente la extracción de la miel. De acuerdo con el Registro Apícola Nacional se identificó alrededor de 12.188 colmenas y 1.760 apicultores. Lo que significa, que la industria tiene un rango MEDIO ALTO de ingreso de nuevos participantes.

Poder de negociación de clientes

El Ecuador tiene un gran potencial para la apicultura, ya que posee una capacidad de instalación de 200 mil colmenas, sin embargo, solo aprovecha el 6,09 %, para el año 2020 se tiene apenas 912 explotaciones apícolas con 12.188 colmenas catastradas. Los apicultores no alcanzan a cubrir la demanda del país por lo cual el poder de negociación de los clientes es MEDIO BAJO.

Poder de negociación de proveedores

Para considerar cuanto poder o control tiene un proveedor sobre la fluctuación de precios en el mercado, se toma en cuenta que la demanda de apicultores es mucho más elevada que la oferta. En este caso se considera que según datos del MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) para el año 2018 se tiene inscritos 361 apicultores en las tres provincias, de los cuales no se tiene un proveedor directo que preste el servicio de extracción de miel con una máquina tecnificada.

Lo que significa que no hay influencia en el mercado apícola sobre nuevos competidores al no tener una máquina sustitutiva en Ecuador, hace que el poder de los proveedores sea BAJO.



Amenazas de nuevos productos

El Ecuador constantemente esta incursionando en el campo de la innovación tecnológica, con la finalidad de tecnificar procesos de producción, comercialización entre otros. El acceso a internet facilidad que la información llegue más rápido lo que para el proyecto se muestra como un escenario de influencia MEDIO ALTO, puesto que se podría copiar e innovar rápidamente la maquinaria.



4. ANÁLISIS EXPLORATORIO DEL SECTOR

4.1. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo está conformado por pequeños y medianos apicultores de nivel socioeconómico medio- alto de la zona centro del Ecuador, que comprende a las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi, con 10 colmenas en adelante, que desean maximizar su eficiencia en la extracción de los productos de la colmena garantizando su inocuidad y calidad para de esta manera obtener ingresos para el sustento de su familia.

4.2. GRUPOS DE INTERÉS

Los grupos de interés que de alguna manera influyen de manera directa e indirecta son elementos fundamentales que ayudaran a relacionar el proyecto con su entorno tanto social, económico, político y medioambiental, recopilando y entendiendo sus necesidades para diseñar una propuesta de valor de beneficio mutuo. Bajo este contexto los grupos de interés para este plan de Negocios de una Apifactoría Móvil semiautomatizada para la zona centro del Ecuador son:

Internos

Accionistas, son las personas que van a poner el capital para la fabricación de la Apifactoría. Trabajadores, personas entrenadas que aportaran con su fuerza laboral al momento de ofrecer el servicio y finalmente los Clientes, pequeños y medianos Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi que poseen 10 colmenas en adelante de abejas, de ellos depende la viabilidad del proyecto

Externos

Instituciones financieras, Bancos y Cooperativas de préstamo que faciliten el financiamiento necesario. Proveedores, empresas fabricantes de maquinaria alimenticia, quienes construirán la Apifactoría. El SRI, ente gubernamental que facilitará el cumplimiento de obligaciones tributarias. MAGAP; Ministerio encargado de garantizar que la Apifactoría cumpla con todos los lineamientos reglamentarios para ofrecer este tipo de servicio.



Asociaciones de apicultores y grupos de presión, encargados de velar por el cumplimiento de buen servicio y con todas las medidas medioambientales y empresas de servicio de mantenimiento, encargadas en dar el respectivo mantenimiento a la Apifactoría para garantizar su buen funcionamiento.

4.3. PROBLEMA DE DECISIÓN GERENCIAL

¿Se debe ofrecer un servicio de Apifactoría Móvil en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi, que facilite a los apicultores las labores de extracción de productos de la colmena?

Objetivo General

Determinar si existe la aceptación del servicio de una Apifactoría Móvil por parte de los apicultores, en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Objetivos Específicos

Realizar un estudio técnico de factibilidad y rentabilidad para ofrecer el servicio extracción de miel por el api factoría móvil.

Conocer el nivel de interés sobre el servicio.



4.4. MATRIZ PARA EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Tabla 2. Matriz para el proceso de investigación

PASO 1 DEL PROCESO DE IDM		PASO 2 DEL PROCESO DE IDM		PASO 3 DEL PROCESO DE IDM		
PROBLEMA DE DECISIÓN GERENCIAL	PROBLEMA DE IDM	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN (OBJ. ESPECÍFICOS)	HIP.	DISEÑO DE IDM	DISEÑO EXPLORATORIO	DISEÑO CONCLUYENTE
¿Se debe ofrecer un servicio de Apifactoría Móvil en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi, que facilite a los apicultores las labores de extracción de productos de la colmena?	Determinar si existe la aceptación del servicio de una Apifactoría Móvil por parte de los apicultores, en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi	Conocer el nivel de interés sobre el servicio	ND	Exploratoria	Entrevista a Profundidad / Sondeo	Entrevista
		¿Bajo qué proceso extrae usted la miel de sus colmenas?	ND	Exploratoria		Entrevista
		¿Cuántas colmenas al día ha logrado extraer la miel?	ND	Exploratoria		Entrevista
		Cuáles han sido sus principales dificultades al momento de la extracción de la miel	ND	Exploratoria		Entrevista
		¿En algún momento ha pagado usted para que alguna persona extraiga la miel de sus colmenas?	ND	Exploratoria	Entrevista a Profundidad / Sondeo	Entrevistas
		¿Cuál ha sido el valor estimado que ha pagado?	ND	Exploratoria		Entrevistas
		¿Qué le parece a usted esta maquinaria para la extracción de la miel?	ND	Exploratoria		Entrevistas
		¿Utilizaría usted el servicio automatizado de extracción de miel?	ND	Exploratoria		Entrevistas
		¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por el servicio automatizado de extracción por colmena con dos alzas?	ND	Exploratoria	Entrevista a Profundidad / Sondeo	Encuesta
		¿Si hubiera maquinaria que le facilite el proceso de extracción de los productos de la colmena usted la utilizaría y cuanto estaría dispuesto a pagar?	ND	Exploratoria		Entrevista
		¿Qué tipo de servicio adicional le gustaría que contenga esta maquinaria?	ND	Exploratoria		Entrevista
		¿Qué estándares mínimos esperaría que se cumpla durante el proceso de extracción?		Exploratoria		Entrevista
		Tipo de actividad	ND	Exploratoria		Entrevista
		Colmenas con las que cuenta	ND	Exploratoria	Entrevista a Profundidad / Sondeo	Entrevistas
		Tiempo que lleva en la apicultura	ND	Exploratoria		Entrevista
Edad/ Genero	ND	Exploratoria	Entrevista			

Elaborado: Autoras



4.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Por el número limitado de población estudiada en las tres provincias es recomendable realizar el levantamiento de información mediante la técnica de entrevistas

ENTREVISTAS

Datos personales

Nombre: Tiempo que lleva en la apicultura:

Edad: Profesión:

Colmenas con las que cuenta: Tipo de actividad:

Cuestionario

- 1.- ¿Bajo qué proceso extrae usted la miel de sus colmenas?
 - 2.- ¿Cuántas colmenas al día ha logrado extraer la miel?
 - 3.- ¿Cuáles han sido sus principales dificultades al momento de la extracción de la miel?
 - 4.- ¿En algún momento ha pagado usted para que alguna persona extraiga la miel de sus colmenas?
 - 5.- ¿Cuál ha sido el valor estimado que ha pagado?
- A continuación, se muestra un prototipo de una sala de extracción móvil, la cual consta de: Un remolque equipado en el techo con paneles solares, una desoperculadora eléctrica, una Prensa de opérculo, un Extractor, una Fosa recolectora de miel, una Fosa recolectora de cera, una Bomba elevadora de miel, una Envasadora de miel, un mini laboratorio y una manga excluyente de abejas.
- 6.- ¿Qué le parece a usted esta maquinaria para la extracción de la miel?
 - 7.- ¿Utilizaría usted el servicio automatizado de extracción de miel?
 - 8.- ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por el servicio automatizado de extracción por colmena con dos alzas o por cada marco?
 - 9.- ¿Qué tipo de servicio adicional le gustaría que contenga esta maquinaria?
 - 10.- ¿Qué estándares mínimos esperaría que se cumpla durante el proceso de extracción



5. DESCRIPCIÓN PRELIMINAR Y MODELO DE NEGOCIO

5.1. PRUEBA ÁCIDA DEL MODELO DE NEGOCIO

Tabla 3. Modelo de Negocio

		Prueba Ácida del Modelo de Negocio
1. Servicio	¿Qué servicio proporciona la organización?	Servicio de una sala de extracción móvil semiautomatizada de apicultura (1) que se pueda trasladar grandes distancias para cumplir con los procesos de extracción de una colmena, (2) minimizar los desperdicios al momento de realizar la extracción mediante procesos automatizados eficientes y eficaces, (3) reducir en al menos el 80% del tiempo utilizado y (4) garantizar la calidad del producto.
2. Mercado	¿A qué mercado objetivo sirve la organización?	El mercado objetivo está conformado por pequeños y medianos apicultores de nivel socioeconómico medio- alto de la zona centro del Ecuador, que comprende a las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi, con 5 colmenas en adelante, que desean maximizar su eficiencia en la extracción de los productos de la colmena garantizando su inocuidad y calidad para de esta manera obtener ingresos para el sustento de su familia.
3. Valor	¿Cómo se diferencia el producto o servicio?	<p>El Servicio de una sala de extracción móvil semiautomatizada de apicultura permitirá:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trasladar toda la maquinaria de extracción al lugar mismo de los apiarios 2. Realizar el proceso de extracción de manera eficiente y eficaz 3. Optimizar el tiempo de extracción 4. Garantizar la inocuidad y calidad de los productos 5. Minimizar desperdicios y muerte de las colmenas



		6.Facilitar el servicio para que el apicultor direccionese esos recursos al incremento de colmenas
		7. Maximizar la productividad de un apiario
		8. Incrementar las ganancias de los apicultores
4. Recursos	¿En quienes se soporta, la diferencia del servicio?	1.Trabajadores, quienes serán entrenados para brindar un servicio de calidad y eficiencia
		2. Socio con experiencia en Apicultura
		3. Ingenieros expertos en diseño y construcción de maquinaria alimenticia
5. Procesos	¿Cómo es el proceso que proporciona la diferencia del servicio?	1. Implementación: Diseño, desarrollo de una Apifactoría Móvil semiautomatizada
		2. Operación: La Apifactoría contiene toda la maquinaria para la extracción de los productos de la colmena, la cual al ser móvil estará montada sobre un remolque que facilite su traslado a cada apiario, donde se procederá con el servicio de extracción, dando facilidades al apicultor de procesar completamente sus productos sin tener mayores desperdicios ni muertes de colmenas por el tiempo de demora en el proceso, ya que los marcos extraídos son devueltos a las mismas colmenas
6. Redes Organizacionales	¿Qué organizaciones son los grupos de interés (y sus intereses) relacionados a la diferencia?	1. Accionistas. - Personas que van a poner el capital para la fabricación de la Apifactoría
		2. Trabajadores. - Personas entrenadas que aportaran con su fuerza laboral al momento de ofrecer el servicio
		3. Clientes. - Pequeños y medianos Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi que poseen 5 colmenas en delante de abejas, de ellos depende la viabilidad del proyecto
		4. Instituciones financieras. - Bancos y Cooperativas de préstamo que faciliten el financiamiento necesario



		<p>5. Proveedores. - Empresas Fabricantes de maquinaria alimenticia, quienes construirán la Apifactoría</p> <p>6. Sri. - Ente gubernamental que facilitara el cumplimiento de obligaciones tributarias</p> <p>7. MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca). - Ministerio encargado de garantizar que la Apifactoría cumpla con todos los lineamientos reglamentarios para ofrecer este tipo de servicio</p> <p>8. Asociaciones de apicultores y grupos de presión. - Encargados de velar por el cumplimiento de buen servicio y con todas las medidas medioambientales</p> <p>9. Servicio de mantenimiento. – Empresas encargadas en dar el respectivo mantenimiento a la Apifactoría para garantizar su buen funcionamiento</p>
<p>7. Redes Individuales</p>	<p>¿Qué individuos forman la red social del sector que soporta este modelo?</p>	<p>1. Asociaciones de apicultores de las tres provincias</p> <p>2. Ingenieros de diseño, alimentos, industriales y automotrices</p> <p>3. directores del MAGAP de las tres provincias</p> <p>4. Expertos en apicultura</p>
<p>8. Posicionamiento</p>	<p>¿Cuáles son los mensajes que comunican la diferencia y la posiciona ante cada grupo de interés?</p>	<p>1. Demostración del servicio en un apiario por asociación lo que permitirá ver la usabilidad, seguridad, beneficios y practicidad del servicio.</p> <p>2. Divulgación del servicio mediante material publicitario en encuentros apícolas</p> <p>3. Plan de negocios y escalabilidad del proyecto para las demás partes involucradas.</p>
<p>9. Lógica de Riqueza y/o Bienestar</p>	<p>¿Cómo genera riqueza y/o bienestar la organización?</p>	<p>La Apifactoría Móvil semiautomatizada aportaría al desarrollo y crecimiento del sector apícola, facilitando la extracción de productos sin mucho esfuerzo físico del apicultor, con lo cual se incrementaría el nivel de ingresos con una actividad productiva amigable con el medioambiente,</p>



		generando fuentes de trabajo, optimizando la producción con reducción de tiempos de producción y pérdidas de los productos por la manipulación, incrementando la productividad y favoreciendo la obtención de los certificados de calidad necesarios que garantizan el producto y se reconozca su precio
10. Sustentabilidad	¿Cómo protege y sustenta la organización la diferencia en el largo plazo?	1. Acuerdo de confidencialidad con los diseñadores y técnicos que construyan la maquinaria para dar el servicio
		2. Garantías del servicio e innovaciones permanentes para los potenciales clientes y usuarios.
		3. Realizar promociones/actividades para incentivar el uso del servicio por los usuarios.
		4. Plan de fidelización y beneficios para usuarios.

Elaborado: Autoras



5.2. PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO

Misión

Proveer una maquinaria que facilite los procesos de extracción de la miel, sin mucho esfuerzo físico del apicultor, garantizando la inocuidad del producto y la optimización de tiempos

Visión

Contribuir al crecimiento del sector apícola, dotando de herramientas que optimicen la extracción de los productos de la colmena para su expansibilidad, resaltando un crecimiento sostenible en las tres provincias en los próximos 5 años.

Valores

Colaboración. - Unificar esfuerzos con los apicultores para acrecentar el sector buscando siempre el beneficio mutuo

Integridad. - Ofrecer el servicio de manera justa e intachable, cumpliendo con los estándares de calidad ofrecida

Responsabilidad. - Ser responsables tanto ecológicamente como con los apicultores que usen el servicio, cumpliendo tiempos, precios y todas las obligaciones contraídas al momento de prestar el servicio, evitando dañar o contaminar el medio ambiente.

5.3. MODELO CANVAS PARA EL PROYECTO

El proyecto está diseñado para los pequeños y medianos apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi que poseen 10 colmenas de abejas en adelante. La maquinaria asiste la extracción de los productos de la colmena, la cual al ser móvil estará montada sobre un remolque que facilite su traslado a cada apiario y procederá con el servicio de extracción de miel, que tendrá los siguientes beneficios:

- Más colmenas extraídas
- Facilidad en extraer la miel
- Menos desperdicios



- Reducción de muertes de colmenas
- Optimización de tiempo

Principales canales para socializar la maquinaria son las ferias agrícolas, publicidad en radio comunitario, asociaciones y convenciones apícolas.

Para la construcción de la maquinaria se define la estructura de costos definiendo los costos de materiales metálicos, mano de obra, proveedores externos. En los gastos se considera eventos de socialización y/o capacitación, viáticos por movilidad al campo y operadores.

Principal fuente de ingresos que se obtiene con el proyecto es mediante el cliente, ofreciendo los servicios de extracción de miel, separación y laminado de cera y otros servicios por medio de la Apifactoría Móvil.

De las cuales se considera las principales actividades claves para que funcione el negocio es la capacitación de personal, realizar foros de preguntas despejando cualquier inquietud, con charlas informativas para socializar la maquinaria.



Tabla 4. Matriz CANVAS

(8) SOCIOS CLAVE	(7) ACTIVIDADES CLAVE	(2) PROPUESTA DE VALOR	(4) RELACION CON LOS CLIENTES	(1) SEGMENTO DE CLIENTES
*Proveedor de materia prima para la fabricación de la Apifactoría móvil *Asociaciones de apicultores *Pequeños y medianos Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi. Recursos Humanos	*Capacitación de personal. *Foros de preguntas y respuestas a la comunidad. *Mantenimiento de la estructura metálica. *Actualizaciones y mejoras de la estructura metálica. *Charlas informativas para socializar la Apifactoría	La Apifactoría contiene toda la maquinaria para la extracción de los productos de la colmena, la cual al ser móvil estará montada sobre un remolque que facilite su traslado a cada apiario procederá con el servicio de extracción. *Más colmenas extraídas *Facilidad en extraer la miel *Menos desperdicios *Reducción de muertes de colmenas *Optimización de tiempo	*Demostración del servicio *Atención a las asociaciones *Plan de fidelización y beneficios para usuarios *Garantías del servicio	Pequeños y medianos Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi que poseen 10 colmenas de abeja en adelante
	(6) RECURSOS CLAVE *Vehículo *RRHH (Ingeniero Mecánico de diseño). *Materia metálica prima *Remolque *Patente		(3) CANALES *Puerta a puerta. *Ferias agrícolas *Asociaciones apícolas *Convenciones apícolas	
(9) ESTRUCTURA DE COSTOS		(5) FUENTES DE INGRESOS		
Inversión: Costo de materiales metálicos, mano de obra, proveedores externos. Gastos: eventos de socialización y/o capacitación, viáticos por movilidad al campo y operadores.		*Venta del servicio de extracción de miel, separación y laminado de cera y otros servicios ofrecidos por medio de la Apifactoría móvil.		

Elaborado: Autoras



6. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

6.1. PERFIL GENERALIZADO DE LOS ENTREVISTADOS

Pequeños y medianos Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi con 10 colmenas en adelante, apicultores expertos, y encargados de asociaciones de las tres provincias mencionadas

6.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Tomando en cuenta que según el MAGAP los apicultores catastrados son: 130 apicultores de la provincia de Tungurahua, 114 apicultores de la provincia de Chimborazo y 117 apicultores de la provincia de Cotopaxi (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2018)

$$n = \frac{Z * N * p * q}{e * (N + 1) + Z * p * q}$$

$$n = \frac{1,96 * 361 * 0,5 * 0,5}{0,10 * (361 + 1) + (1,96 * 0,5 * 0,5)}$$

$$n = 76 \text{ entrevistas}$$

Interpretación de datos:

Z = Margen de confiabilidad 95% = 1.96 estadístico de prueba

p = Probabilidad de que el evento ocurra 0.5

q = Probabilidad de que el evento no ocurra 0.5

e = Error de estimación o error muestral del 10%

N = Población de estudio, 361 apicultores con 10 colmenas en adelante

$N + 1$ = Factor de conversión

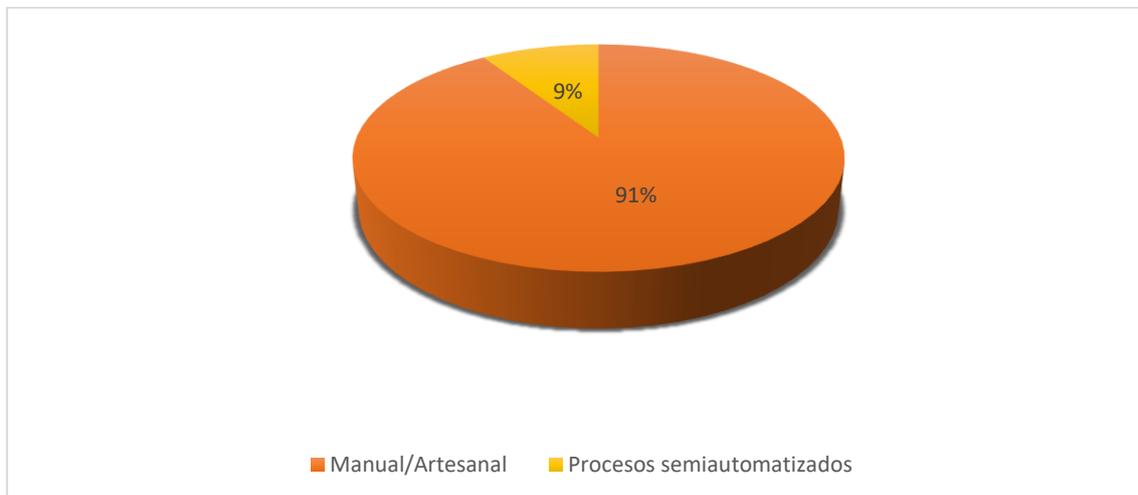
Tabla 5. Total de entrevistas a realizar por cada provincia

Provincias	Apicultores	% Participación	# de Entrevistas
Chimborazo	114	32%	24
Tungurahua	130	36%	27
Cotopaxi	117	32%	25
Total	361	100%	76

Elaborado: Autoras

6.3. TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS

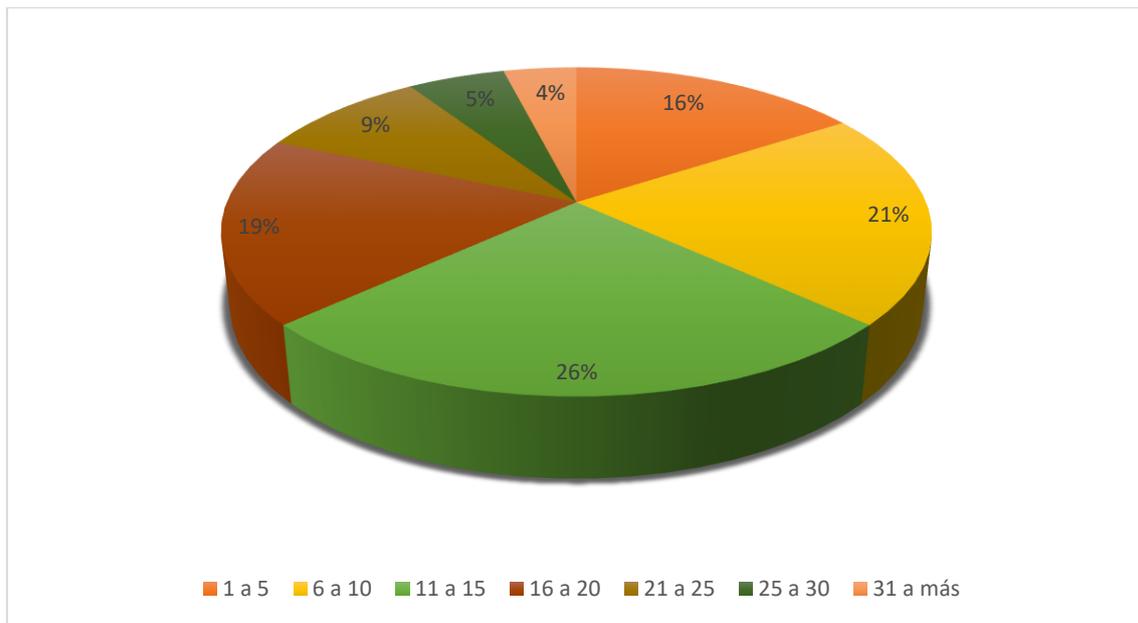
Figura 5. Procesos utilizados actualmente para la extracción de miel



Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

Según las entrevistas realizadas, los procesos utilizados actualmente para la extracción de miel de abeja con un 91% son de forma artesanal, ya que muchos de los apicultores no cuentan con el presupuesto suficiente para implementar una Apifactoría sofisticada, en mucho de los casos cuando una persona se inicia en la apicultura apenas cuentan solo con el extractor manual y en otros casos aún no han adquirido nada, debido a que al inicio deben hacer frente a la adquisición de colmenas(abejas), panales, reinas, material para colocar los panales y equipo de protección.

Figura 6. Número de colmenas extraídas al día por un solo apicultor

Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

Entre los apicultores entrevistados, el grupo de apicultores experimentados mencionaba que al día se podía extraer la miel de 11 a 15 colmenas un solo apicultor, esta cifra dependía mucho de las alzas que cada colmena poseía y el acceso al apiario, un apicultor novato lograba extraer de 6 a 10 colmenas por que aún no tenía suficiente conocimiento de cómo hacerlo, pero los apicultores profesionales extraían más de 16 colmenas al día ya que tenían los procesos de extracción claros y mayor agilidad.

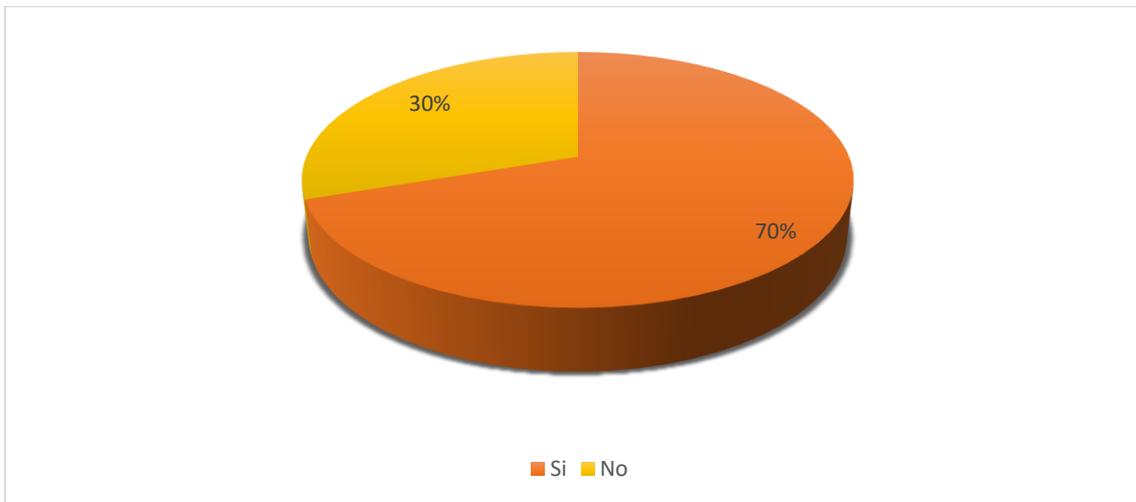
Figura 7. Principales dificultades al momento de extraer la miel



Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

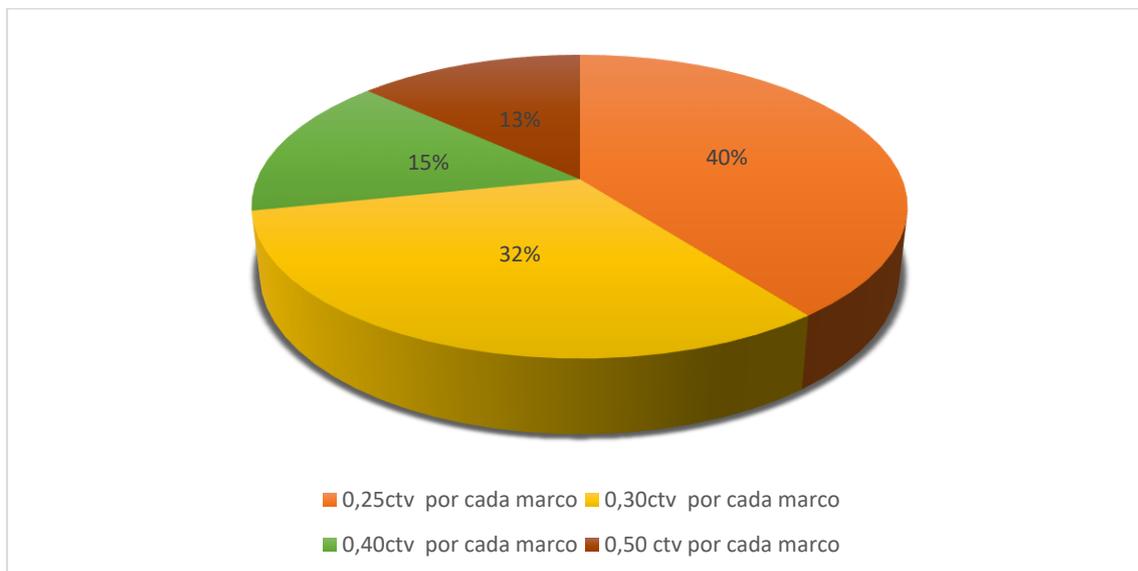
Al momento de iniciarse en la apicultura la mayoría se preocupan solo por comprar lo necesario para producir miel, pero cuando las colmenas ya están llenas llega el momento de la extracción es allí cuando recién toman en cuenta la maquinaria que van a necesitar convirtiéndose en su primera y mayor limitante, seguidamente el equipo de protección es primordial al momento de querer extraer la miel ,puesto que las abejas se ponen más agresivas y empiezan atacar todo a su alrededor; una buena capacitación con información tanto de campo como de bibliografía es otra de las grandes limitantes y como en el país Ecuador es una actividad que recién se está explotando industrialmente, no hay mucho material referencial que ayude a adquirir muchos de los conocimientos necesarios.

Figura 8. Necesidad de contratar a terceros para extraer la miel

Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

La mayor parte de personas que se interesaron por la apicultura se iniciaron con poco conocimiento del tema, poco a poco fueron capacitándose y aprendiendo, los expertos en apicultura son los mentores de la mayoría de los novatos y es a ellos a quienes contratan para hacer su primera cosecha; muy al contrario, ese 30% que no contrato a nadie para realizar su cosecha son hijos de apicultores o ingenieros zootecnista quienes previamente ya habían hecho esta actividad en otros apiarios.

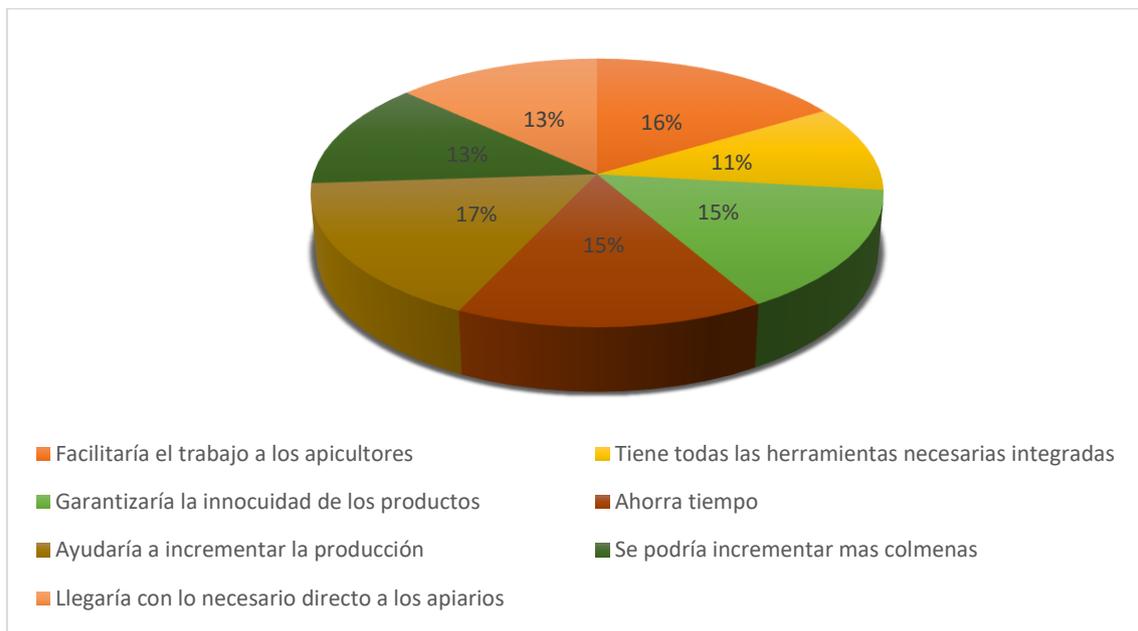
Figura 9. Valor pagado por cada marco de miel extraído

Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

Actualmente el precio estimado de extracción de miel por cada marco es de 0.25 centavos a 0.30 centavos, este proceso lo hacen apicultores experimentados con maquinaria manual o semiautomatizada sin un debido control de inocuidad que garantice la calidad de los productos extraídos, por lo tanto, la mayoría no pueden obtener los diferentes certificados para comercializar la miel tanto para exportación como en los diferentes supermercados del país.

Figura 10. Apreciación de los apicultores del prototipo de la Apifactoría



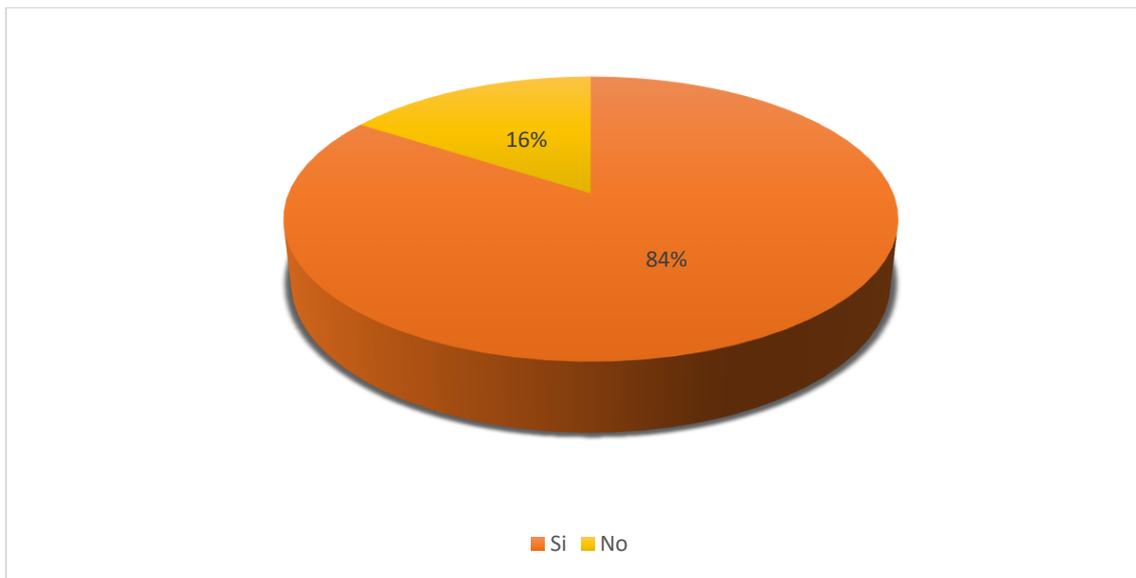
Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

Posterior a la revelación del prototipo de la maquinaria a los entrevistados, ellos tuvieron muy buenas apreciaciones mencionando que: haciendo todo el proceso de extracción automatizado incrementaría al doble la producción apícola de las provincias puesto que muchos apicultores no incrementan sus colmenas por el difícil manejo a la hora de extraer los productos y se quedan solo con el número de colmenas que pueden dar mantenimiento

Además, agregaron que facilitaría a los apicultores todo el proceso de extracción garantizando la inocuidad de la miel, ahorrarían tiempo ya que la Apifactoría iría directamente a los apiarios de fácil acceso y lo más cercano posible a los de difícil acceso evitando llevar los marcos hasta las salas de extracción.

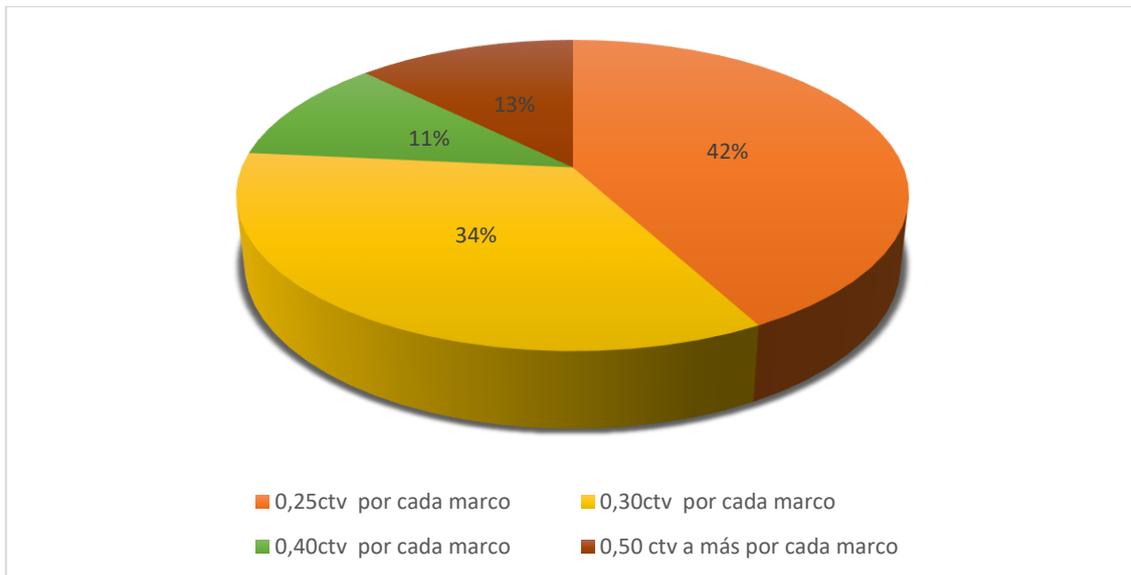
Figura 11. Percepción de utilización de la Apifactoría Móvil por los apicultores



Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

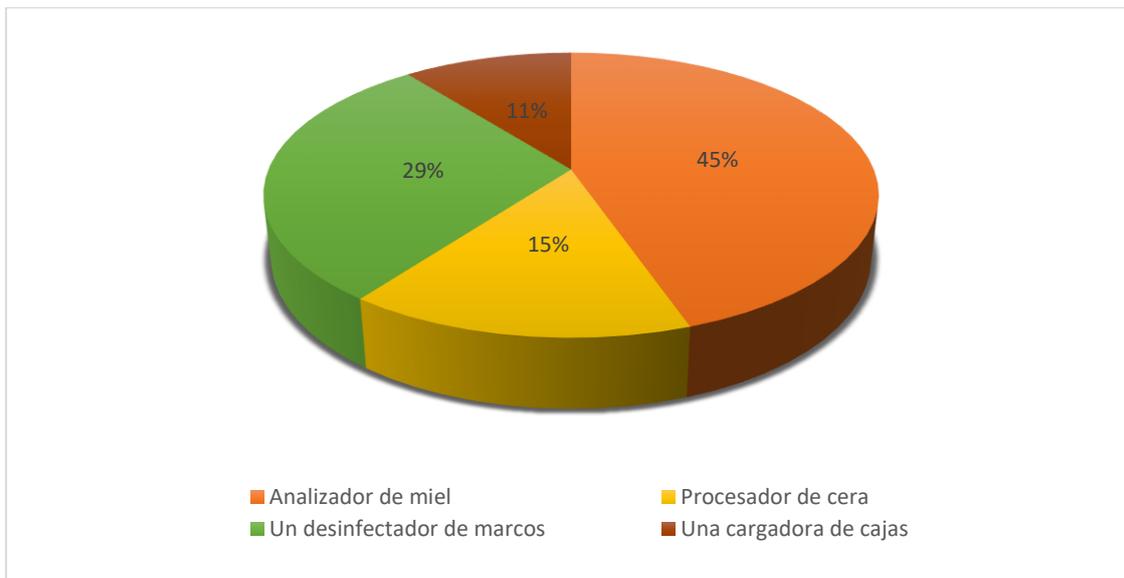
Los entrevistados se fascinaron con el prototipo de la Apifactoría Móvil, por lo cual se mostraron en su mayoría dispuestos a hacer uso del servicio, la minoría no lo haría porque eran apicultores profesionales que ya tenían sus Apifactorías automatizadas propias, aunque estas eran fijas.

Figura 12. Percepción de pago por la utilización del servicio de la Apifactoría

Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

Como en el mercado el precio que ya habían pagado por la extracción de la miel era entre 0.25 centavos a 0.30 centavos por marco, en su mayoría estaban dispuestos a pagar el mismo valor, sin embargo, los apicultores también reconocían que, si se les cumplía con los beneficios propuestos en el servicio, ellos estarían dispuestos a pagar hasta 0.50 centavos por que la miel podría acceder a las diferentes certificaciones lo que conllevaría a comercializarla a un mayor precio.

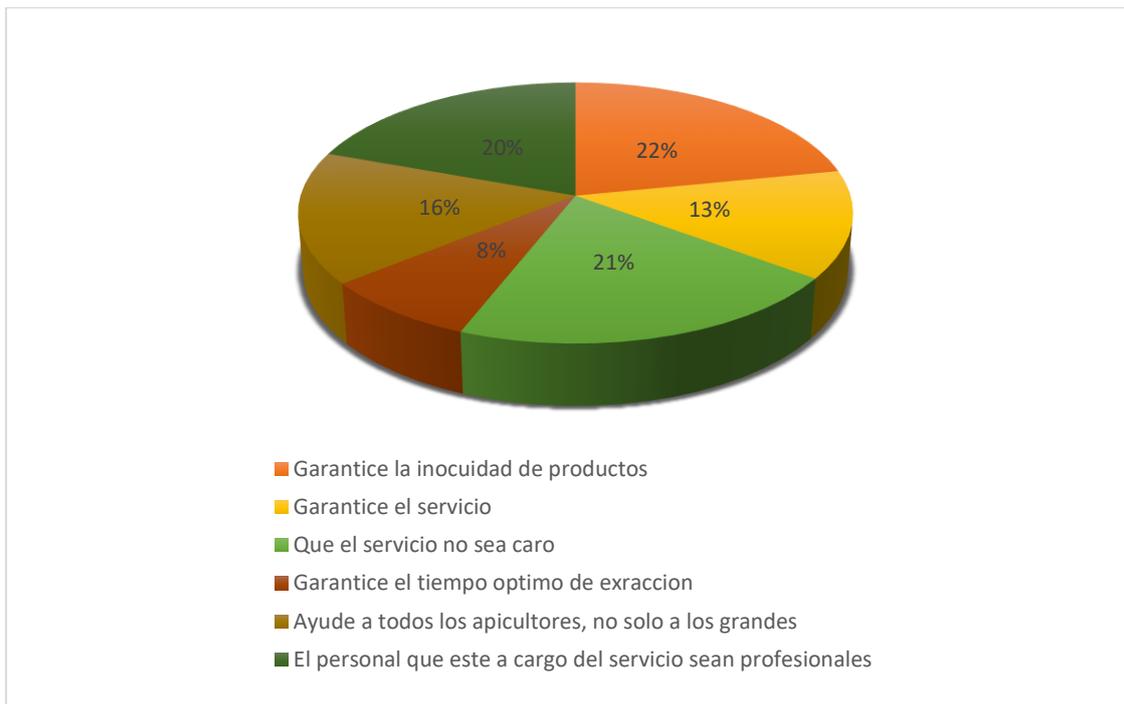
Figura 13. Servicios adicionales que a los apicultores les gustaría encontrar en la Apifactoría Móvil

Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

Los entrevistados destacaron que la Apifactoría Móvil ya contenía la mayoría de las cosas muy necesarias para el proceso de extracción, no obstante, mencionaban la importancia de un analizador de miel donde se pueda constatar el grado de humedad, densidad y propiedades del producto que se estaba extrayendo con la finalidad de que esto diera soporte para adquirir los diferentes certificados y así poder comercializar la miel a un precio justo.

Tomando en cuenta que los marcos son de diversas colmenas y que también las abejas tienen diversas enfermedades que se contagian de una colmena a otra, indicaron la importancia de incorporar un desinfectado de marcos, ya que estos regresan a las colmenas posterior a la extracción.

Figura 14. Expectativas de estándares mínimos de la Apifactoría Móvil

Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

Por ser un servicio completo los entrevistados se mostraron preocupados por el pago de uso de la Apifactoría, ya que si era demasiado caro no podrían hacer uso de este; además hacían énfasis que el servicio de la Apifactoría debe garantizar la inocuidad de la miel para eso deberían tener personal capacitado que sea profesional al momento de dar el servicio y finalmente recalcaron que el servicio debía ser para todos pequeños, medianos y grandes apicultores.



6.4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Actualmente 9 de cada 10 apicultores realizan la extracción de la miel mediante procesos artesanales con máquinas manuales, donde al día un apicultor es capaz de extraer un promedio de 10 a 15 colmenas de dos alzas cada una y sus dificultades principales como la falta de maquinaria automatizada, falta de recursos económicos y la falta de capacitación entorpecen más su trabajo, razón suficiente para que se opte por manejar un número reducido de colmenas y la apicultura no crezca de manera eficiente en las tres provincias.

Al 100% de los apicultores entrevistados le generó muy buenos criterios el prototipo de la Apifactoría Móvil, ya que les permitiría garantizar la inocuidad de la miel requisito principal para acceder a los diferentes certificados para comercializar la miel a precios justos, ahorrar tiempo y recursos e incrementar potencialmente el número de colmenas. Sin embargo, solo 8 de cada 10 apicultores estarían dispuestos a utilizar el servicio ofrecido, debido a que hay apicultores que llevan más de 20 años en esta actividad y ya han montado sus propias Apifactorías aunque estas sean fijas; el precio que estarían dispuestos a pagar estaría en un rango 0.25 a 0.30 centavos por cada marco, no obstante, podrían pagar 0.10 centavos más por el servicio si este ayudara a incrementar la producción y garantizara el buen manejo del producto en todo el proceso de extracción.

Se recomienda que la Apifactoría Móvil debe estar al alcance de todos, pequeños, medianos y grandes productores, contar con personal capacitado al momento de dar el servicio y a pesar de que ya está bien complementada la maquinaria agregar un mini laboratorio donde permita analizar las características y propiedades de la miel puesto que cada floración es diferente y la miel adquiere diferentes propiedades.



7. PLAN DE MARKETING

7.1. OBJETIVO ESTRATÉGICO

Comunicar y difundir el servicio de extracción de miel y otros productos de la colmena por medio del api factoría móvil en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi.

7.2. CLIENTES POTENCIALES

Sectores de pequeños y medianos apicultores en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi que poseen 10 colmenas en adelante, así como apicultores que están en proceso de tecnificarse.

7.3. CÁLCULO DE LA DEMANDA INICIAL

Según fuentes del MAGAP de su último censo a los apicultores registrados para el año 2018 en las tres provincias son de 361 apicultores, es menester mencionar que estos datos se consideran para identificar el potencial para iniciar las ventas al ser una data verificada y robusta.

En la provincia de Chimborazo se registra 1.190 colmenas registradas, Tungurahua registra 1.560 colmenas y Cotopaxi registra 1.300 colmenas. El crecimiento de los apicultores en los siguientes años, según información por el MAGAP revela que los apicultores no están creciendo en número, sino en cantidad de colmenas, cada año incrementan al menos 2 colmenas por apicultor.

A continuación, en base a lo expuesto en el anterior párrafo, se detalla la proyección de demanda que empieza del año 2022: se considera un crecimiento del 5% de apicultores cada año y el crecimiento por colmena de 1 para cada uno de los apicultores proyectados, estos datos son consideras únicamente para las proyecciones del servicio de extracción de miel.

Considerando que la maquina tendrá una capacidad de atender hasta 6 apicultores al día con 10 colmenas, con una extracción de 80 marcos pequeños cada 15 minutos, con jornada laboral de hasta 10 horas diarias en temporada de producción de miel y el precio por marco es 0,30 centavos.



Tabla 6. Proyección de la demanda

Proyección de demanda				
Año	% de crecimiento anual	Apicultores	crecimiento # de colmenas	# de colmenas
1		529		6.693
2	5%	555	2	7.804
3	5%	583	3	9.554
4	5%	612	4	12.003
5	5%	643	5	15.218

Fuente: Apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi

Elaborado: Autoras

7.4. POTENCIAL DE VENTAS

Se identifica una demanda para las proyecciones de venta en base a las siguientes cifras registradas en el MAGAP del año 2018, ya que es una data robusta al ser comprobada en el catastro de apicultores;

Demanda inicial: Se considera aproximadamente 114 apicultores para la provincia de Chimborazo, 130 apicultores para la provincia de Tungurahua y 117 apicultores para la provincia de Cotopaxi, como consta en la Tabla 6.

7.5. ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO

Según las entrevistas realizadas un 80% de apicultores necesitan contratar a terceros para extraer la miel. Además, la percepción de los apicultores sobre el api factoría móvil mencionan que estarían dispuestos a utilizar el servicio en un 84%.

Cabe mencionar, que la máquina no está en el mercado, por lo que es una idea de negocio nueva e innovadora, lo que facilitaría su posicionamiento.



Para posicionar los servicios en el mercado se diseñará un logotipo identificativo símbolo distintivo corporativo, un stand para asistir a ferias y conversiones apícolas donde se repartirá volantes, afiches, y tarjetas de presentación.

Se diseñará una página web y publicidad digital de la Apifactoría Móvil para mayor facilidad de interacción con los apicultores.

Se realizará la grabación de un video promocional dando a conocer los beneficios de la Apifactoría.

7.5.1. ESTRATEGIA DE PRECIOS

Al ser una maquinaria nueva e innovadora que se introduce en el mercado, se considera que, para iniciar con los servicios a los apicultores en las diferentes provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo se tome un precio introductorio referencial de 0,30 centavos por marco de extracción de media alza, en un inicio por día se buscará atender a 3 apicultores con que tenga de 10 colmenas en adelante, procesando 80 marcos cada 15 minutos capacidad de la Apifactoría. Por cada laminado de cera se cobrar 0,75 centavos y 35 dólares por cada visita a un apiario, logrando una rápida penetración en el mercado.

7.5.2 ESTRATEGIA DE VENTA

El principal dolor que se percibe en las entrevistas es que existe una gran cantidad de apicultores que no cuentan con un equipo de extracción, con este fin se efectúa una estrategia de ventas Inbound, metodología que precisa un servicio personalizado directo.



Para esto se realizarán demostraciones de la Apifactoría Móvil en las diferentes asociaciones, para que los apicultores puedan constatar la eficiencia del servicio.

7.5.3. ESTRATEGIA PROMOCIONAL

Con el fin de dar a conocer el servicio y posicionarse rápidamente entre los apicultores se realizará diversas promociones que se detallan a continuación.

Si extrae miel de más de diez colmenas se regalará el servicio de una.

Si contratan los servicios de la Apifactoría Móvil todos los miembros de una asociación apícola una capacitación gratis para toda la asociación.

Cabe recalcar que esta promoción únicamente estará vigente durante la introducción del servicio de la Apifactoría Móvil en el mercado.

7.5.4. POLÍTICA DE SERVICIOS

Para procurar que los clientes mantengan un buen servicio de extracción de miel, separación y laminado de cera y otros servicios se define las siguientes políticas.

Políticas de seguimiento y comunicación del servicio, captar clientes y mantenerlos es un eje fundamental para generar ingresos y hacer que el servicio sea rentable, por lo cual con estas políticas se pretende crear una comunicación asertiva con los apicultores, dando un seguimiento post servicio, donde cada uno puede evaluar la calidad del servicio recibido y su conformidad, feedback que permitirá hacer mejoras o cambios para ofrecer un servicio eficiente y eficaz.

Políticas de innovación, forjar conocimiento y aprendizaje mutuo entre los ofertantes del servicio de la Apifactoría Móvil y los apicultores para innovar a la maquinaria y esta sea capaz de cubrir la mayoría de las necesidades existentes entre los demandantes.

Políticas de empleo, con la finalidad que el personal que brinda el servicio se sienta capaz, apoyado y dé un buen desempeño al momento de brindar el servicio, se realizará capacitaciones constantes: atención al cliente, tendencias del sector apícola, y habilidades blandas, además se manejara incentivos por cumplimiento de metas y estímulos para poner su propio apiario.

8. ANÁLISIS TÉCNICO

8.1. DISEÑO DE LA APIFACTORÍA MÓVIL

Figura 15 Prototipo de la Apifactoría Móvil



Elaborado: Autoras

El diseño de la sala de extracción móvil semiautomatizada comprende:

Un remolque, de 6.20m de largo x 2.42m de ancho x 2.80m alto, con capacidad de producción de 200 kg por hora, equipado con 3 paneles solares de acero inoxidable en el techo, de absorción solar del 95%, con capacidad de 230w a 245 w cada uno

Figura 16. Imagen referencial del remolque



Fuente: (Campertech, n.d.)

Una desoperculadora Semiautomática, 100% en acero inoxidable, grado alimenticio tipo 304, control de velocidad de cuchillo y de cadena transportadora, capacidad para 48 marcos, 2 cajones intercambiables, conexión directa con el extractor para recolectar la miel.

Figura 17. Imagen referencial de la desoperculadora semiautomática



Fuente: (LegalItaly, n.d.)

Un Extractor, de eje horizontal radial, 100% en acero inoxidable grado alimenticio tipo 304, con capacidad para 80 marcos de media alza y 40 marcos estándar, tiempo de carga de 1 a 2 minutos, guías de polipropileno para un deslizamiento suave que minimiza el esfuerzo del operador al momento de la carga y descarga.

Figura 18. Imagen referencial de un extractor de eje horizontal radial



Fuente: (Farli, n.d.)

Una Prensa de opérculo, 100% en acero inoxidable, grado alimenticio tipo 304, en su operación permite laminar hasta 120 kilos de cera, control de temperatura y sistema de lubricación para evitar que la cera se pegue en los rodillos.

Figura 19. Imagen referencial de una prensa de opérculo



Fuente: (Paradise Honey, 2012)

Fosa recolectora y envasadora de miel, 100% en acero inoxidable, grado alimenticio tipo 304, capaz de mantener la temperatura, capacidad de almacenamiento de 350 kilos, con una bomba impulsadora para facilitar el envasado de la miel.

Figura 20. Imagen referencial de una envasadora de miel



Fuente: (Swienty, n.d.)

Fosa recolectora de cera, 100% en acero inoxidable, grado alimenticio tipo 304, capaz de mantener la temperatura, capacidad de almacenamiento de 350 kilos, con llave tipo bola para facilitar la salida de la cera a la prensa de opérculo.

Figura 21. Imagen referencial de una fosa recolectora de cera



Fuente: (Metálicas Lozada, n.d.)

Filtro de columna lavable, 100% en acero inoxidable grado alimenticio tipo 304, malla de 60 hilos por pulgada, 3 refuerzos verticales, ideales para limpiar la miel de las distintas impurezas como pedazos de cera sobrante y cuerpos de abejas.

Figura 22. Imagen referencial de un filtro de columna para miel



Fuente: (Apícola Pedroches, n.d.)

Bomba elevadora de miel, 100% en acero inoxidable grado alimenticio tipo 304, de forma helicoidal con desplazamiento positivo, ideal para el traslado de sustancias viscosas, velocidad variante, viene incluida en la envasadora.

Figura 23. Imagen referencial de una bomba elevadora de miel



Fuente: (Nectar Bee, n.d.)



Un generador de energía, motor 210 cc, alimentado por gasolina o propano, generador de 4850 w de arranque y 3850 w de funcionamiento, ideal para herramientas eléctricas de alto amperaje, tanto de 120 voltios como de 240 voltios.

Figura 24. Imagen referencial de un generador de energía



Fuente: (Créditos Económicos, n.d.)

Un mini laboratorio, que consta de un microscopio y toda la instrumenta para hacer el análisis de las características y propiedades que la miel adquiera según el sector y poder garantizar su pureza.

Figura 25. Imagen referencial de un mini laboratorio



Fuente: (Focused, n.d.)

Una manga excluyente de abejas, de 3.40m x 2.80 m x2. 80 m, techo impermeable, malla de fibra de vidrio (que no se quema) con puertas magnéticas para evitar el paso de las abejas.

Figura 26. Imagen referencial de una manga excluyente de abejas



Fuente: (Alamy, 2012)

Mesa de trabajo, 100% en acero inoxidable grado alimenticio tipo 304, de 1.70m de largo x 0.75 m de ancho x 0.90 m alto

Figura 27. Imagen referencial de una mesa de trabajo



Fuente: (Amazon, n.d.)

Estación de servicios, 100% en acero inoxidable grado alimenticio tipo 304, incluido despachador de toallitas y jabón, salida de agua con accionar de la rodilla y un mini tanque de 40 litros con dos compartimientos para almacenamiento de agua limpia y sucia.

Figura 28. Imagen referencial de una estación de servicios



Fuente: (Grupo Reimse, n.d.)

Una desinfectadora de botas, indispensable para una sala de extracción, permite limpiar las botas antes y después de acceder al área de extracción, de 1 m x 65 cm x 50 cm, contiene tres cepillos de cerdas plásticas y una llave tipo ducha.

Figura 29. Imagen referencial de una desinfectadora de botas



Fuente: (Uline.mx, n.d.)

Un tanque almacenador de agua, capacidad de 200 litros.

Figura 30. Imagen referencial de un tanque almacenador de agua



Fuente: (Alibaba.com, n.d.)



8.2. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA APIFACTORÍA MÓVIL

La Apifactoría Móvil terminará su etapa de diseño y montaje en aproximadamente 5 a 6 meses, a partir de este tiempo se iniciará con la implementación de esta entre los apicultores de las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi, implementación que se realizará siguiendo las diferentes estrategias de marketing que se detalla en el capítulo anterior. La planta tiene una capacidad de procesamiento de 80 marcos pequeños de media alza cada 15 minutos.

Es importante acotar que, para ofrecer el servicio, se manejara una agenda de separación de turnos con la finalidad de que la Apifactoría Móvil pueda trasladarse a cada provincia por un periodo determinados de días, haciendo eficaz el tema de logística y sectorizando a los apicultores para minimizar tiempos de traslado entre provincia y provincia.



9. ANÁLISIS DE RECURSOS

9.1. ORGANIZACIÓN

El presente proyecto de implementación de una Apifactoría Móvil lo podrá llevar a cabo cualquier tipo de organización apícola o apicultor, puesto que en Ecuador actualmente no existe un tipo de servicio con características de tecnología innovada y cómo es un sector que apoya a la economía de las personas más necesitadas no existe limitantes para la construcción de la sala ya que más bien ayudara al crecimiento del apicultor así pudiendo aumentar la capacidad de producción del país.

9.2. COLABORADORES

Para la construcción de la máquina:

Los proveedores de materia prima para la elaboración de la sala de extracción son los principales aliados para este gran proyecto y estos en el país son diversos y ya tienen precios establecidos, pero se puede negociar y obtener algún tipo de acuerdo para que el material a utilizar sea a menor costo.

Una Sociedad de expertos en diseño y construcción de maquinaria en acero inoxidable grado alimenticio.

Para ofrecer el servicio:

Un vehículo, puede ser propio o alquilado, es necesario para jalar el remolque y poder transportarlo a cualquier lugar; 4 operadores, necesarios para manejar todos los equipos y para recibir en la manga los aros de miel, al finalizar los cuatro operarios se encargarán de la limpieza de la Apifactoría una vez terminado su jornada, estos tendrán que ser capacitados y certificados por el SECAP para asegurar su nivel de conocimiento, garantizando su eficiencia al momento de ofrecer el servicio, estos serán contratados de la provincia de Tungurahua por su ubicación estratégica para movilizarse a cualquiera de las tres provincias.



Un Administrador, será el representante legal, judicial, se encargará de toda la parte administrativa y logística, asegurando el buen funcionamiento administrativo, económico- financiero y técnico.

Un técnico de mantenimiento, quien se encargará del mantenimiento correctivo y preventivo de la maquinaria, este realizará visitas a la maquinaria una vez cada semana

Un contador ocasional, quien se encargará de llevar la contabilidad, elaborar estados financieros, hacer declaraciones y verificar documentación de transacciones, laborará un día por mes.



10. ANÁLISIS LEGAL

La importancia de registrar la Apifactoría Móvil en pro de proteger marca para su posterior réplica, se define que el registro de la marca y derechos de propiedad intelectual se realizara en Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI), dicho trámite se realiza en línea a través de la plataforma de la institución.

En su página principal de SENADI se identifica la fonética, es identificar si existe otras marcas relacionadas al proyecto seleccionado, para verificar si no existe otra igual o similar, para realizar el proceso de identificación tiene un costo de 16,00.

Registrar la marca se debe realizar el registro de inscripción de derecho de marca 208 dólares, tiene una protección de unos 10 años, finalizada el tiempo se debe renovar entre 6 meses antes o 6 meses después.



11. ANÁLISIS SOCIAL

Es importante reconocer lo beneficiosas que son las abejas para la naturaleza y la conservación del medio ambiente, así como todas las propiedades que encierra los productos de una colmena para el ser humano, las abejas son las principales responsables de la polinización lo cual ha permitido mantener el equilibrio de muchos ecosistemas y que muchas plantas no se extingan.

La miel es el producto estrella y la más reconocida, su extracción distribución es fuente de ingresos para muchas familias del país, lo que conlleva a los apicultores busquen la manera de ser más eficientes en su producción sin dañar a las abejas, fuente del principal producto. Al ser una actividad que no es totalmente socializada en el país, la extracción de miel puede ser deficiente, es decir, no garantiza la inocuidad y calidad del producto. Al ser proceso totalmente tradiciones tiende a maltratar a las abejas y matar a las colmenas.

Con la Apifactoría se brindaría un servicio de extracción de miel, minimizando los desperdicios mediante el proceso de automatización eficiente y eficaz reduciendo el tiempo hasta en un 80% en el proceso de producción. El servicio semiautomatizado será trasladado hasta el lugar de los apiarios, facilitar el proceso, con precios módicos pagables para los apicultores, de esta manera el apicultor podría direccionar recursos al incremento de colmenas para maximizar la productividad de un apiario, lo cual permitiría incrementar las ganancias y que la actividad sea considerada actividad principal



12. ANÁLISIS ECONÓMICO

12.1. ACTIVOS FIJOS

Tabla 7. Activos Fijos

INVERSIONES DEPRECIABLES	Valor Unitario	Cantidad	Vida Útil	Depreciación Anual	Valor Total	DEPRECIACIÓN POR AÑO				
						AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Adecuación de Oficina	1.000	1	5	200	1.000	200	200	200	200	200
TOTAL, Inversiones Depreciables - Edificios				200	1.000	200	200	200	200	200
Remolque	5.000	1	10	500	5.000	500	500	500	500	500
Desoperculadora	2.000	1	5	400	2.000	400	400	400	400	400
Prensa de Opérculo	4.000	1	5	800	4.000	800	800	800	800	800
Extractor	3.000	1	5	600	3.000	600	600	600	600	600
Envasadora y fosa recolectora de miel	5.000	1	5	1.000	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Fosa recolectora de cera	1.500	1	5	300	1.500	300	300	300	300	300
Generador de Energía	2.000	1	25	80	2.000	80	80	80	80	80
Mini laboratorio	1.500	1	5	300	1.500	300	300	300	300	300
Manga excluyente de abejas	1.000	1	5	200	1.000	200	200	200	200	200
Paneles Solares	1.400	3	25	168	4.200	168	168	168	168	168
Filtros de columna lavables	350	2	5	140	700	140	140	140	140	140
Mesones plegables Exteriores	450	3	5	270	1.350	270	270	270	270	270
Estación de servicios	500	1	5	100	500	100	100	100	100	100
Desinfectadora de botas	350	1	5	70	350	70	70	70	70	70
Tanque almacenador de agua	200	2	5	80	400	80	80	80	80	80
Equipo de protección apícola	65	5	5	65	325	65	65	65	65	65
TOTAL, Inversiones Depreciables - maquinaria				5.073	32.825	5.073	5.073	5.073	5.073	5.073



Dispensador De Agua Con Botellón	\$ 100	1	5	\$ 20	\$ 100	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20
Teléfonos celulares	\$ 200	2	5	\$ 80	\$ 400	\$ 80	\$ 80	\$ 80	\$ 80	\$ 80
Reguladores De Voltaje	\$ 50	2	5	\$ 20	\$ 100	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20
muebles de oficina	\$ 1.000	1	5	\$ 200	\$ 1.000	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Kit de Cámaras de seguridad	\$ 500	1	5	\$ 100	\$ 500	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100
Laptop	\$ 1.000	2	3	\$ 667	\$ 2.000	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667
Impresora	\$ 400	1	5	\$ 80	\$ 400	\$ 80	\$ 80	\$ 80	\$ 80	\$ 80
TOTAL Inversiones Depreciables - maquinaria				\$ 1.167	\$ 4.500	\$ 1.167	\$ 1.167	\$ 1.167	\$ 1.167	\$ 1.167
TOTAL Inversiones Depreciables-vehículo										
Vehículo	\$ 13.500	1	5	\$ 2.700	\$ 13.500	\$ 2.700	\$ 2.700	\$ 2.700	\$ 2.700	\$ 2.700
TOTAL Inversiones Depreciables - vehículo				\$ 2.700	\$ 13.500	\$ 2.700	\$ 2.700	\$ 2.700	\$ 2.700	\$ 2.700
TOTAL DE ACTIVOS DEPRECIABLES					\$ 19.000	\$ 7.973	\$ 7.973	\$ 7.973	\$ 7.973	\$ 7.973

Elaborado: Autoras

En este punto se determina todos los activos fijos con que se inicia para ofrecer el servicio, así como su respectiva depreciación, donde se contabiliza \$51.825 dólares, de lo cual se resta el valor de la maquinaria para tomarlo en cuenta en el capital de trabajo, quedando \$19.000 dólares entre vehículo, muebles de oficina y oficina.



12.2. CAPITAL DE TRABAJO

Tabla 8. Capital de Trabajo

CAPITAL DE TRABAJO						
AÑO 2024	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 1.300	\$ 1.470	\$ 1.370
Sueldos Administrativos	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800
Adecuación de oficina				\$ 500	\$ 500	
Suministros de Oficina					\$ 50	\$ 50
Gastos servicios básicos, internet y planes celulares					\$ 120	\$ 120
Póliza de Seguro						\$ 100
Gasto patente (10 años)						\$ 250
Permisos de funcionamiento		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 50
GASTOS OPERATIVOS	\$ 4.600	\$ 3.450	\$ 17.500	\$ 4.000	\$ 4.550	\$ 3.875
Remolque	\$ 2.500				\$ 2.500	
Desoperculadora			\$ 2.000			
Prensa de Operculo			\$ 4.000			
Extractor			\$ 3.000			
Envasadora y fosa recolectora de miel			\$ 5.000			
Fosa recolectora de cera			\$ 1.500			
Generador de Energía			\$ 2.000			
Mini laboratorio				\$ 1.500		
Manga excluyente de abejas				\$ 1.000		
Paneles Solares	\$ 2.100	\$ 2.100				



Filtros de columna lavables				\$ 700		
Estación de servicios					\$ 500	
Desinfectador de botas					\$ 350	
Tanque almacenador de agua					\$ 400	
Mesones plegables Exteriores		\$ 1.350				
Equipo de protección apícola						\$ 325
Combustible para vehículo transportador de remolque						\$ 350
Capacitación para operarios				\$ 800	\$ 800	\$ 800
Mano de obra (personal operativo)						\$ 2.400
GASTOS DE VENTA Y PUBLICIDAD	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500	\$ 900	\$ 2.356
Diseño y actualización de página web y redes sociales			\$ -	\$ 500	\$ 500	\$ 500
Afiches formato A3						\$ 306
Tarjetas de presentación						\$ 225
volantes formato A6						\$ 225
Stand para ferias						\$ 600
Grabacion de video demostrativo					\$ 400	\$ 400
Logistica para demostraciones a asociaciones de apicultores						\$ 100
TOTAL COSTOS	\$ 5.400	\$ 4.250	\$ 18.300	\$ 5.800	\$ 6.920	\$ 7.601
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	\$ 48.271					



VALOR A FINANCIAR	VALOR	
Total Activos Fijos	\$ 19.000	
Total Capital de Trabajo	\$ 48.271	
Valor mínimo en Bancos	\$ 6.000	
Valor Total a Financiar	\$ 73.271	
Valor Financiamiento Propio	\$ 32.972	45%
Valor Restante por Financiar	\$ 40.299	55%
TOTAL	\$ 73.271	

Elaborado: Autoras

Se adjunta valores que se ha considerado para la iniciación con la operación del servicio, desde la construcción de la maquinaria se estima un tiempo de seis meses, donde se adquiere la Apifactoría Móvil por un valor de \$32.825, los gastos administrativos con un valor total de \$6.540, los gastos operativos por un valor de \$5.150 y gastos de venta y publicidad se necesita \$3.756 que suman un total de capital de trabajo requerido de \$48.271. Al tener un total de activos fijos de \$19.000, un total de capital de trabajo de \$48.271 y un valor mínimo en bancos de \$6.000 suma un total de valor a financiar de \$73.271. Que se va a financiar con capital propio el 45% que es \$32.972 y el valor restante en un 55% se va a financiar con el banco un valor de \$40.299.



12.3. PROYECCIÓN DE INGRESOS

Tabla 9. Proyección de ingresos

PRESUPUESTO DE INGRESOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Apifactoría Móvil equipada	1	1	1	1	1
TOTAL, DE MAQUINAS	1	1	1	1	1
Servicio de extracción de miel	34.279,20	37.762	41.651	45.909	50.646
Servicio de separación y laminado de cera	14.140,17	15.576,9	17.180,9	18.937,3	20.891,4
Otros servicios	24.995,25	27.535	30.370	33.475	36.929
SUMAN TOTAL INGRESOS	73.415	80.874	89.202	98.321	108.466

Elaborado: Autoras

En la tabla de proyección de ingresos se considera los siguientes valores que se obtiene al momento de hacer uso de la Apifactoría Móvil durante los 5 años con una sola maquina: el servicio de extracción de miel en el primer año es de \$34.279,20, el servicio de separación y laminado de cera en el año 1 tiene un total de \$14.140,17 y otros servicios con un valor de \$24.995,25 suman un total de ingresos de \$73.415.



Tabla 10. Proyección de ingresos miel

EXTRACCIÓN DE MIEL TEMPORADA DE 6 MESES				c/d apicultor	c/d colmena	c/d alza	c/d marco	Envasado	Apicultores atendidos por día
Años	Total, apicultores	%de crecimiento	Apicultores	10	2	10	0,30	0,10	
				Total, colmenas	Total, alzas x 3 extra	Total, marcos	Valor total	Valor total	
1	529	27%	143	1.428	8.570	85.698	25.709	8.570	3
2	555	28%	157	1.573	9.441	94.406	28.322	9.441	4
3	583	30%	174	1.735	10.413	104.127	31.238	10.413	4
4	612	31%	191	1.913	11.477	114.772	34.431	11.477	4
5	643	33%	211	2.110	12.661	126.614	37.984	12.661	5

Elaborado: Autoras

A continuación, se detalla en la tabla de obtención de ingresos de la extracción de miel; al ser un producto que florece durante el año únicamente por 6 meses es la temporada que se considera para la extracción de miel con un total de apicultores de 529 según la investigación realizada, se aprecia un tasa de cobertura del 27% para el primer año, con una tasa de crecimiento del 5% sobre el año anterior para años posteriores, por día se atenderá a 3 apicultores que tenga un mínimo de 10 colmenas, cada colmena tiene dos alzas y cada alza tiene 10 marcos, procesando 80 marcos cada 15 minutos que es la capacidad de la Apifactoría Móvil, cada marco tiene un valor de \$0,30 centavos por el primer año se obtendrá ingresos de \$25.709 con el envase de \$0,10 se obtiene un valor de \$8.570.



Tabla 11. Proyección de ingresos cera

SEPARACIÓN Y LAMINADO DE CERA				Láminas mes	Láminas año	valor x Lámina
Años	Total, apicultores	%de crecimiento	Apicultores	11	12	0,75
1	529	27%	143	1.571	18.854	14.140
2	555	28%	157	1.731	20.769	15.577
3	583	30%	174	1.909	22.908	17.181
4	612	31%	191	2.104	25.250	18.937
5	643	33%	211	2.321	27.855	20.891

Elaborado: Autoras

En la tabla de proyecciones de ingresos de cera, incluye la separación y laminado de cera considerando el mismo porcentaje de extracción de miel de crecimiento anual de un 27%. Al mes se proyecta 11 láminas por cada apicultor, cada laminado tiene un valor de \$0,75 centavos, obteniendo ingresos al año de \$14.140 dólares.



Tabla 12. Proyección de ingresos otros servicios

OTROS SERVICIOS (EXTRACCIÓN DE JALEA, PAN DE ABEJA, POLEN, REVISIÓN DE COLMENAS)				Veces C/d año	Valor
Años	Total, apicultores	%de crecimiento	Apicultores	5	35,00
1	529	27%	143	714	24.995
2	555	28%	157	787	27.535
3	583	30%	174	868	30.370
4	612	31%	191	956	33.475
5	643	33%	211	1.055	36.929

Elaborado: Autoras

El último rubro que se considera para la proyección de ingresos Otros servicios que incluye la extracción de jalea, pan de abeja, polen y la visita y revisión de colmenas, los cuales se realizaran como mínimo 5 veces al año por cada apicultor a \$35 dólares, en el primer año se obtendría ingresos de \$24.995 dólares.



12.4. PROYECCIÓN DE COSTOS

Tabla 13. Presupuesto de costos

COSTOS	Cantidad	Costo Unitario	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS ADMINISTRATIVOS			14.640	14.704,22	14.718,45	14.732,70	14.746,96
Sueldos Administrativos			9.600	9.609,29	9.618,59	9.627,90	9.637,22
Gastos de servicios contable	12	75	900	900,87	901,74	902,62	903,49
Suministros de oficina	12	50	600	600,58	601,16	601,74	602,33
Mantenimiento de equipos	3	300	900	900,87	901,74	902,62	903,49
Póliza Seguro para Activos Fijos	1	1200	1.200	1.201,16	1.202,32	1.203,49	1.204,65
Gastos servicios básicos, internet y planes celulares	12	120	1.440	1.441,39	1.442,79	1.444,19	1.445,58
Permiso de funcionamiento	1	50		50,05	50,10	50,15	50,19
COSTOS VARIABLES			41.200	41.239,88	41.251,89	41.263,92	41.275,95
Combustible para planta generadora de energía	12	150	1.800	1.801,74	1.803,49	1.805,23	1.806,98
Combustible para vehículo transportador de remolque	12	350	4.200	4.204,07	4.208,13	4.212,21	4.216,28
Capacitación operadores	3	800	2.400	2.402,32	2.404,65	2.406,98	2.409,31
Viáticos operadores	8	500	4.000	4.003,87	4.007,75	4.011,63	4.015,51
Mano de obra (personal operativo)		-	28.800	28.827,88	28.827,88	28.827,88	28.827,88



GASTOS DE PUBLICIDAD			3356	3358,67	2761,34	2764,01	2766,69
Diseño y actualización de página web y redes sociales	1	1000	1.000	1.000,97	1.001,94	1.002,91	1.003,88
Afiches formato A3	300	1,02	306	306,30	306,59	306,89	307,19
Tarjetas de presentación	2.500	0,09	225	225,22	225,44	225,65	225,87
volantes formato A6	2.500	0,09	225	225,22	225,44	225,65	225,87
Stand para ferias	1	600	600	600,58	601,16	601,74	602,33
Grabación de video demostrativo	1	400	400	400,39	400,77	401,16	401,55
Logística para demostraciones a asociaciones de apicultores	6	100	600	600			
TOTAL, COSTOS			59.196	59.303	58.732	58.761	58.790

Elaborado: Autoras

El presupuesto de costos fundamentalmente son los pagos que se va a realizar durante los diversos periodos de operación, que, según el intervalo determinado de volumen de operaciones, sufren pequeños cambios según la inflación. Para el primer año los costos de gastos administrativos tienen un valor de \$14.640 dólares, en los costos variables se tiene un valor de \$41.200 dólares y para los gastos de publicidad se tiene un valor de \$3.356 dólares que da un total de costos de \$59.196 dólares en el primer año.



12.5. PRESUPUESTO DE PERSONAL

Tabla 14. Presupuesto de personal

PERSONAL	ÁREA	# COLAB	Sueldo Mensual					Aporte Personal	Aporte Patronal	Vacaciones	Sueldo Anual	13ro	14to	FD Reserva	PRESUPUESTO PERSONAL							
			INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4								AÑO 5	9,45%	11,15%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
				5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %								5,00 %	0,10 %	0,10 %	0,11 %	0,11 %	450	8,33%	
Administrativos	Administrativa	1	800	800	801	802	803	907	1.070	400	9.200	800	450	800	11.920	12.733	12.746	12.759	12.774			
Operarios	Producción	4	600	600	601	601	602	2.722	3.211	1.200	26.078	2.400	1.800	2.400	34.690	37.125	37.163	37.203	37.245			
TOTAL		5	1.400	1.400	1.401	1.403	1.404	3.629	4.282	1.600	35.278	3.200	2.250	3.200	46.610	49.858	49.909	49.962	50.018			

Elaborado: Autoras

Tomando en consideración la inflación anual calculando las obligaciones laborales de ley, el personal que se necesita para iniciar las actividades operativas son un personal administrativo que mensualmente ganara \$800 dólares y cuatro operarios que estará directamente en el área de producción con la Apifactoría Móvil y cada uno ganara \$600 dólares. Calculando el aporte personal y patronal, vacaciones y los décimos y demás de ley se deduce anualmente un presupuesto para todo el personal de \$46.610 dólares.



13. ANÁLISIS FINANCIERO

13.1. FLUJO DE CAJA

Tabla 15. Flujo de caja

FLUJO DE CAJA						
CUENTAS	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CAJA INICIAL	\$ -	\$ 6.000	\$ 9.641	\$ 19.900	\$ 36.118	\$ 57.895
(+) Ingresos Efectivos		\$ 73.415	\$ 80.874	\$ 89.202	\$ 98.321	\$ 108.466
(-) Costos variables		\$ 41.200	\$ 41.240	\$ 41.252	\$ 41.264	\$ 41.276
TOTAL INGRESOS	\$ -	\$ 32.215	\$ 39.634	\$ 47.950	\$ 57.057	\$ 67.190
(-) Egreso de Gastos Administrativos		\$ 14.640	\$ 14.704	\$ 14.718	\$ 14.733	\$ 14.747
(-) Egreso de Gastos de Publicidad		\$ 3.356	\$ 3.359	\$ 2.761	\$ 2.764	\$ 2.767
(-) Egresos pagos Capital Préstamo Bancario		\$ 6.361	\$ 7.116	\$ 7.959	\$ 8.903	\$ 9.959
(-) Egresos pagos Interés Préstamo Bancario		\$ 4.216	\$ 3.462	\$ 2.618	\$ 1.674	\$ 618
(-) Pago Participación Trabajadores		\$ -	\$ 304	\$ 1.521	\$ 2.982	\$ 4.487
(-) Pago Impuestos		\$ -	\$ 431	\$ 2.154	\$ 4.224	\$ 6.357
TOTAL EGRESOS	\$ -	\$ 28.573	\$ 29.376	\$ 31.732	\$ 35.280	\$ 38.935
SALDO DE CAJA DIFERENCIAL	\$ -	\$ 3.641	\$ 10.258	\$ 16.218	\$ 21.777	\$ 28.256
(+) Inversión Inicial	\$ 6.000					
SALDO ACUMULADO	\$ 6.000	\$ 9.641	\$ 19.900	\$ 36.118	\$ 57.895	\$ 86.151

Elaborado: Autoras



En el flujo de caja se considera todos los ingresos y egresos en efectivo. Inicialmente se tiene un saldo cero, y solo se registra la inversión mínima en bancos de \$6.000 dólares en efectivo, en el primer año se tiene un total de ingresos \$32.215 dólares y un total de egresos de \$28.573 dólares, existiendo un saldo positivo de \$9.641 dólares para el primer año, creciendo positivamente para los siguientes años.



13.1. FLUJO DE CAJA ACCIONISTAS

Tabla 16. Flujo de Caja de Accionistas

FLUJO DE CAJA ACCIONISTAS						
AÑO	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UAI	-\$48.271,05	\$6.245,62	\$13.598,28	\$22.497,21	\$31.587,36	\$41.703,76
Gastos financieros	\$0,00	-\$4.216,03	-\$3.461,61	-\$2.617,73	-\$1.673,76	-\$617,84
UAI	-\$48.271,05	\$2.029,59	\$10.136,67	\$19.879,48	\$29.913,60	\$41.085,92
15% trabajadores	\$0,00	-\$304,44	-\$1.520,50	-\$2.981,92	-\$4.487,04	-\$6.162,89
Utilidad después de Rep Util Trabajadores	-\$48.271,05	\$1.725,15	\$8.616,17	\$16.897,56	\$25.426,56	\$34.923,03
(-) Impuestos	\$0,00	-\$431,29	-\$2.154,04	-\$4.224,39	-\$6.356,64	-\$8.730,76
UTILIDAD NETA	-\$48.271,05	\$1.293,86	\$6.462,13	\$12.673,17	\$19.069,92	\$26.192,28
Amortización deuda Act Fijo		\$6.361,18	\$7.115,59	\$7.959,48	\$8.903,45	\$9.959,37
(+) Depreciaciones		\$7.973,00	\$7.973,00	\$7.973,00	\$7.973,00	\$7.973,00
Flujo de caja	-\$48.271,05	\$15.628,04	\$21.550,72	\$28.605,65	\$35.946,37	\$44.124,65
Valor residual						\$119.455,96
Flujo de caja neto	-\$40.299,08	\$15.628,04	\$21.550,72	\$28.605,65	\$35.946,37	\$163.580,61
Flujo acumulado		-\$24.671,03	-\$3.120,31	\$25.485,34	\$61.431,71	\$225.012,32
VAN	\$51.738,63					
TIR	67%					
Tasa de dcto CAPM (Ke)	30,91%					
Periodo de Recuperación	2,11					

Elaborado: Autoras



En el flujo de caja de acciones se estima la rentabilidad del proyecto donde se conocerá el desempeño del proyecto, se puede observar en la tabla 16 que el VAN (Valor Actual Neto) del proyecto es viable con un valor de \$51.738,63 y una TIR (Tasa Interna de Retorno) (Tasa Interna de Retorno) del 67% ya que es mayor a la tasa de interés significa que este proyecto es rentable recuperando la inversión en dos años.



13.1. FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO

Tabla 17. Flujo de Caja de Financiamiento

FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO						
AÑO	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UAI	\$ -	\$ 6.246	\$ 13.598	\$ 22.497	\$ 31.587	\$ 41.704
15% trabajadores	\$ -	\$ 304	\$ 1.521	\$ 2.982	\$ 4.487	\$ 6.163
(=) Utilidad después de Part.trabajadores	\$ -	\$ 5.941	\$ 12.078	\$ 19.515	\$ 27.100	\$ 35.541
(-) Impuestos	\$ -	\$ 431	\$ 2.154	\$ 4.224	\$ 6.357	\$ 8.731
(=) Utilidad neta	\$ -	\$ 5.510	\$ 9.924	\$ 15.291	\$ 20.744	\$ 26.810
(+) Depreciaciones		\$ 7.973	\$ 7.973	\$ 7.973	\$ 7.973	\$ 7.973
Inversion inicial	\$ (73.271)					
Flujo de caja	\$ (73.271)	\$ 13.483	\$ 17.897	\$ 23.264	\$ 28.717	\$ 34.783
Valor residual						\$ 155.211
Flujo de caja neto	\$ (73.271)	\$ 13.483	\$ 17.897	\$ 23.264	\$ 28.717	\$ 189.994
Flujo acumulado		\$ (59.788)	\$ (41.891)	\$ (18.628)	\$ 10.089	\$ 200.083
VAN	\$ 63.688					
TIR	38%					
Periodo de Recuperación	3,65					

Elaborado: Autoras



Se identifica el flujo de caja de financiamiento, el VAN es de \$63.688 dólares el valor presente obtenido de la inversión, eso quiere decir que a lo largo del futuro que se va a ganar un valor residual de \$155.211 dólares es muy atractivo para el sistema financiero. Además, se tiene un retorno de TIR del 38% lo que quiere decir que el proyecto es rentable, recuperando la inversión en un poco más de tres años.



13.2. ESTADO DE RESULTADOS

Tabla 18. Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS						
CUENTAS	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) Ventas		\$73.415	\$80.874	\$89.202	\$98.321	\$108.466
(-) Gastos Administrativos	\$6.540	\$14.640	\$14.704	\$14.718	\$14.733	\$14.747
(-) Gastos Operativos	\$37.975	\$41.200	\$41.240	\$41.252	\$41.264	\$41.276
(-) Gastos de Publicidad	\$3.756	\$3.356	\$3.359	\$2.761	\$2.764	\$2.767
UTILIDAD OPERACIONAL	-\$48.271	\$14.219	\$21.571	\$30.470	\$39.560	\$49.677
(-) Gastos de Depreciación		\$7.973	\$7.973	\$7.973	\$7.973	\$7.973
EBIT	-\$48.271	\$6.246	\$13.598	\$22.497	\$31.587	\$41.704
(-) Gastos Financieros		\$4.216	\$3.462	\$2.618	\$1.674	\$618
UTILIDAD ANTES DE IMP.	-\$48.271	\$2.030	\$10.137	\$19.879	\$29.914	\$41.086
(-) 15% trabajadores		\$304	\$1.521	\$2.982	\$4.487	\$6.163
UTILIDAD GRAVABLE	-\$48.271	\$1.725	\$8.616	\$16.898	\$25.427	\$34.923
(-) Impuestos 25%		\$431	\$2.154	\$4.224	\$6.357	\$8.731
UTILIDAD NETA	-\$48.271	\$1.294	\$6.462	\$12.673	\$19.070	\$26.192
Reserva Legal		\$129	\$646	\$1.267	\$1.907	\$2.619
UTILIDAD/PERDIDA DEL EJERCICIO	-\$48.271	\$1.164	\$5.816	\$11.406	\$17.163	\$23.573
% de Rentabilidad Neta		2%	8%	14%	19%	24%

Elaborado: Autoras



En el estado de resultado se identifica los valores detallados de utilidad o pérdida del proyecto. Se idéntica que para el primer año se va a tener una utilidad de \$1.164 dólares a favor, con un porcentaje de rentabilidad neta del 2%, ya para el segundo año se observa que se tiene una utilidad de \$5.816 dólares con un porcentaje de rentabilidad neta del 8% y va creciendo a través de los años significativamente lo que significa que el proyecto es viable y rentable.



13.3. BALANCE GENERAL

Tabla 19. Balance General

BALANCE GENERAL						
CUENTAS	INICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS						
ACTIVOS CORRIENTES						
Caja y bancos	\$ 6.000	\$ 9.641	\$ 19.900	\$ 36.118	\$ 57.895	\$ 86.151
Cuentas por cobrar		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inventarios		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 6.000	\$ 9.641	\$ 19.900	\$ 36.118	\$ 57.895	\$ 86.151
ACTIVOS FIJOS						
Activos depreciables	\$ 19.000	\$ 19.000	\$ 19.000	\$ 19.000	\$ 19.000	\$ 19.000
Depreciación acumulada		\$ 7.973	\$ 15.946	\$ 23.919	\$ 31.892	\$ 39.865
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 19.000	\$ 11.027	\$ 3.054	\$ (4.919)	\$ (12.892)	\$ (20.865)
TOTAL ACTIVOS	\$ 25.000	\$ 20.668	\$ 22.954	\$ 31.199	\$ 45.003	\$ 65.286
PASIVOS						
PASIVO CORRIENTE						
Cuentas por pagar proveedores		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
15% de repartición a utilidades		\$ 304	\$ 1.521	\$ 2.982	\$ 4.487	\$ 6.163
25% de Impuesto a la Renta		\$ 431	\$ 2.154	\$ 4.224	\$ 6.357	\$ 8.731
Obligaciones financieras	\$ 40.299	\$ 33.938	\$ 26.822	\$ 18.863	\$ 9.959	\$ -
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ 40.299	\$ 34.674	\$ 30.497	\$ 26.069	\$ 20.803	\$ 14.894



PATRIMONIO						
Capital	\$ 32.972	\$ 32.972	\$ 32.972	\$ 32.972	\$ 32.972	\$ 32.972
Resultados de ejercicios anteriores		\$ (48.271)	\$ (47.107)	\$ (41.291)	\$ (29.885)	\$ (12.722)
Utilidades o pérdidas del ejercicio	\$ (48.271)	\$ 1.164	\$ 5.816	\$ 11.406	\$ 17.163	\$ 23.573
Reservas de años anteriores			\$ 129	\$ 776	\$ 2.043	\$ 3.950
Reserva legal		\$ 129	\$ 646	\$ 1.267	\$ 1.907	\$ 2.619
TOTAL PATRIMONIO	\$ (15.299)	\$ (14.005)	\$ (7.543)	\$ 5.130	\$ 24.200	\$ 50.392
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 25.000	\$ 20.668	\$ 22.954	\$ 31.199	\$ 45.003	\$ 65.286
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Elaborado: Autoras

En el balance general se refleja principalmente como se encuentra distribuido la situación económica y patrimonial en los diferentes años, se considera valores de activos corrientes y fijos, así como también de pasivos corrientes y fijos y patrimonio. Con esta tabla se puede identificar como se encuentra el proyecto en cuanto se refiere al efectivo, ver la deuda que mantiene y los bienes que dispone para estimar su actividad operacional.



13.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Tabla 20. Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	UNIDADES	DÓLARES								
TOTAL INGRESOS		73.415		80.874		89.202		98.321		108.466
Marcos	69.100	27.640	68.198	27.279	67.541	27.017	67.575	27.030	67.608	27.043
Láminas	15.202	11.402	15.023	11.268	14.879	11.159	14.886	11.165	14.893	11.170
Visitas	672	20.154	692	20.756	685	20.556	686	20.566	686	20.576
TOTAL		59.196		59.303		58.732		58.761		58.790
Gastos Administrativos		14.640		14.704		14.718		14.733		14.747
Gastos Operativos		41.200		41.240		41.252		41.264		41.276
Gastos de Publicidad		3.356		3.359		2.761		2.764		2.767
COSTO TOTAL		59.196		59.303		58.732		58.761		58.790

Elaborado: Autoras

El punto de equilibrio es el valor ideal de ingresos del proyecto que cubren los gastos fijos y variables, para el primer año se necesita extraer la miel de 69.100 marcos que da un valor de \$27.640, laminar 15.202 láminas con un valor de \$11.402 y hacer es de 672 visitas a los apicultores con un valor de \$20.154 que sumado dan el punto de equilibrio \$59.196 dólares. Sumando los gastos fijos y variables se tiene que: los gastos administrativos tienen un valor de \$14.640 dólares, los gastos operativos es de \$41.200 y los gastos de publicidad es de \$3.356 dólares suman un total de costos de \$59.196, se logra cubrir los gastos.



13.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Tabla 21. Análisis de Sensibilidad

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD							
% Cobertura	Precio por marco	VAN Acc.	TIR Acc.	Recup. Acc.	VAN Fin.	TIR Fin.	Recup. Fin.
27%	0,30	51.523	67%	2,11	63.688	38%	3,65
33%	0,30	93.726	92%	1,45	139.236	57%	2,59
31%	0,30	79.658	84%	1,62	113.275	51%	2,89
29%	0,30	65.591	75%	1,85	87.315	44%	3,24
27%	0,30	51.523	67%	2,11	63.688	38%	3,65
25%	0,30	36.230	56%	2,49	34.032	29%	0,00
23%	0,30	20.056	45%	3,07	5.658	20%	0,00
21%	0,30	3.068	33%	3,79	-23.742	9%	0,00

% Cobertura	Precio por marco	VAN Acc.	TIR Acc.	Recup. Acc.	VAN Fin.	TIR Fin.	Recup. Fin.
25%	0,30	0	0%	0,00	0	0%	0,00
27%	0,45	84.776	87%	1,55	122.720	53%	2,77
27%	0,40	73.692	80%	1,71	102.265	48%	3,04
27%	0,35	62.607	73%	1,90	81.809	43%	3,32
27%	0,30	51.523	67%	2,11	63.688	38%	3,65
27%	0,25	39.533	59%	2,40	39.892	31%	0,00
27%	0,20	27.199	50%	2,79	18.041	24%	0,00
27%	0,15	13.929	41%	3,29	-4.964	16%	0,00



% Capital	% Deuda	VAN Acc.	TIR Acc.	Recup. Acc.	VAN Fin.	TIR Fin.	Recup. Fin.
45%	55%	51.739	67%	2,11	63.688	38%	3,65
30%	70%	22.932	55%	2,40	73.901	38,86%	3,64
35%	65%	33.696	58%	2,31	69.549	38,36%	3,65
45%	55%	51.739	67%	2,11	63.688	38%	3,65
25%	75%	10.636	51%	2,49	78.407	39,34%	3,63
20%	80%	-3.364	47%	2,58	83.155	39,84%	3,62

Elaborado: Autoras



En el análisis de sensibilidad se presentan los peores y mejores escenarios del proyecto para poder predecir los diferentes resultados a distintos porcentajes de cobertura, distintos precios y a distinto financiamiento, este análisis es fundamental para comprender el grado de incertidumbre, las limitaciones y el alcance de cada decisión a tomar. Inicialmente se toma un escenario de baja cobertura del 21% a un precio de \$0,30 centavos el marco, el cual presenta un VAN de \$3.068 y un TIR del 33% en lo que se refiere a la inversión de los accionistas, para los bancos el VAN es negativo de \$23.742 con un TIR del 9% lo cual es un escenario malo porque no se recupera la inversión además de no ser viable ni rentable para la entidad que prestara el dinero. A diferencia del mejor escenario de una cobertura del 33% el VAN para los accionistas es \$93.726 con una TIR del 92% y para los bancos el VAN es de \$139.236 con una TIR del 57% el mejor escenario para los involucrados puesto que el proyecto es viable, rentable y se recupera rápidamente su inversión.

En la segunda tabla de escenarios se toma a variación el precio del servicio con la cobertura ideal del servicio que es del 27%, obteniendo en la mayoría de un VAN con valores positivos y TIR superiores a las exigidas, pero en algunos casos a precios muy bajos no se recuperan la inversión; lo que respecta al financiamiento de la inversión entre accionistas y el sistema financiero en escenarios mayores y menores del ideal la mayoría son rentables y viables puesto que tienen un muy buen margen de ganancias y casi todas se recupera la inversión antes del tiempo establecido .



14. ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES

14.1. RIESGOS DE MERCADO

Existe la probabilidad de que ingresen nuevas empresas con el mismo modelo del Apifactoría Móvil, ocasionando una pérdida de valor del activo. Provocando una fluctuación en la oferta y que exista la posibilidad de competir en calidad y precio. Lo que conllevaría a una variación en el precio según el segmento que ya se ha definido de pequeños y medianos apicultores igualando o reduciendo el precio del servicio, provocando una pérdida en el mercado.

14.2. RIESGOS TÉCNICOS

Se identifica algunos puntos relevantes:

- **Riesgo Contratista:** básicamente la construcción de la maquina está amparada por la mano de obrar calificada, cuente con los materiales necesarios, equipos y herramientas.
- **Montaje de Maquinaria:** se relaciona a la implementación de la planta industrial para el montaje adecuado de la maquinaria.
- **Rotura de Maquinaria:** considera daños o averías que se presente en la máquina ocasionada de forma accidental, súbita e imprevista mientras se encuentra en correcta operación.
- **Equipo electrónico:** se produce cuando existe daños en los equipos electrónicos, por factores externos tales como el súbito incremento de costo de materia prima, terremoto, huracán, erupción volcánica, huelga, conmoción civil, gastos por horas extras. (Seguros, 2018)

14.3. RIESGOS SOCIALES Y LABORALES

Existe la posibilidad imperceptible que la mano de obra se desplace a otras ciudades y que la fabricación del api factoría móvil se retrase, asimismo el personal presente golpes, cortes, lesiones leves, mal manejo de las herramientas conlleve a



fracturas durante el proceso de fabricación de la maquina al transportar y montar la estructura metálica.

Considerando estos aspectos la probabilidad de que ocurra graves escenarios es leve siempre y cuando se aplique medidas preventivas como el uso de EPP (Equipos de Protección Personal) (Equipos de Protección Personal) (Equipos de Protección Personal) adecuados, como el uso de casco, ropa adecuada, gafas de protección, entre otros.

14.4. RIESGOS ECONÓMICOS

Los principales impactos del proyecto es la inflación de 3,45% y la mano de obra, cada empleado recibirá \$600 por su trabajo, se considera proyecciones económicas relativamente altos para obtener cifras conservadoras. La producción de la miel en el país es deficiente, sin embargo, esto va creciendo año tras año, por tal motivo no se considera que existan mayores riesgos en el proyecto. Puede aguantar cualquier impacto en caso de que se presente algún riesgo, de no presentarse el proyecto será más rentable.

Tabla 22. Análisis de Riesgos

Nro.	Identificación de Riesgos	Probabilidad	Impacto
1	Riesgos de Mercado	Baja	Medio
2	Riesgos Técnicos	Baja	Medio
3	Riesgos Laborales	Baja	Medio
4	Riesgos Económicos	Baja	Medio

Elaborado: Autoras



Por eso se tiene los equipos de protección personal y los puntos de seguridad industrial. Al ser un servicio existe la posibilidad de competencia directa en el servicio de extracción de miel. Para contrarrestar los posibles riesgos identificados se detallan las medidas a tomar para mitigar el impacto:

- La entrada de nuevos competidores se garantiza con la patente de maquinaria, además con un producto de buena calidad y un servicio diferenciado.
- Al tener presente los posibles riesgos más atractivos, se recurre a un análisis o proyección de la demanda para abastecer el servicio de extracción de miel con los seguros técnicos a implementar.
- Tener un personal bien equipado y educado sobre el uso de EPP reduce los riesgos de cualquier fortuito que se presente.



15. CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el plan de negocios para el diseño y desarrollo de una Apifactoría Móvil semiautomatizada para las provincias Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo se concluye que:

La finalidad esencial de este estudio es demostrar la factibilidad, el interés y la aceptación del proyecto por parte de los apicultores de las tres provincias para ofertar este tipo de servicio.

En la investigación de mercado se recabó información de los apicultores obteniendo que 9 de cada 10 apicultores extraen sus productos de manera artesanal lo cual les provoca un desgaste físico enorme, muerte de colmenas y la dificultad para obtener una certificación de calidad optando por dejar a esta actividad como secundaria

El servicio de la Apifactoría Móvil puede facilitar el trabajo de los apicultores, garantizando la inocuidad de los productos ayudando a que el sector apícola crezca y se desarrolle tecnificada mente

En las entrevistas realizadas se presentó un prototipo de la Apifactoría Móvil lo cual generó buenas expectativas entre los apicultores, obteniendo que 8 de cada 10 apicultores estarían dispuestos a utilizar el servicio y tecnificar sus procesos para garantizar sus productos.

En el plan de marketing, se plantea alcanzar el objetivo estratégico de: comunicar y difundir el servicio de extracción de miel y otros productos de la colmena por medio de la Apifactoría Móvil en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi, para lo cual se diseña estrategias de marketing basadas en demostraciones del servicio en asociaciones apícolas de las tres provincias, presencia de un stand en expo ferias y congresos apícolas, realización de una página web, realización de videos demostrativos, entrega de volantes, tarjetas de presentación y afiches.

El personal administrativo y operativo estarán en constante capacitación de manera que se pueda brindad un eficiente y eficaz además que percibirán un salario acorde a las tablas salariales, con sus respectivos beneficios.



Mediante el análisis financiero se pudo constatar que el proyecto es viable y rentable, tanto para los accionistas como para la banca, ya que con la cobertura de la demanda prevista del 27% se obtiene un VAN positivo de \$51.739 y una TIR de 67% por encima de lo exigido para los accionistas, en lo que respecta a la financiación un VAN de \$63.688 y una TIR del 38%, generando utilidades en el primer año del 2%, creciendo significativamente para los próximos años.



16. RECOMENDACIONES

De acuerdo con los estudios realizados a lo largo del proyecto se recomienda que:

- El proyecto arrojando muy buenos resultados por lo tanto se recomendando su puesta marcha.
- Es necesario instruir a los apicultores sobre la tecnificación de los procesos para la extracción de sus productos con la finalidad de facilitar su trabajo y la obtención de certificados de calidad para que sus productos adquieran el valor que se merece.
- Una vez construida la Apifactoría Móvil, esta debe estar al alcance de pequeños, medianos y expertos apicultores, para que no se preocupen por la extracción de sus productos y más bien puedan invertir en la compra de más colmenas.
- Divulgar más información sobre el beneficio de las abejas y sus productos a toda la población, puesto que el desconocimiento provoca que poca gente se interese por este sector.
- Realizar alianzas estratégicas con asociaciones de las provincias para fortalecer el servicio tecnificado y el área del sector apícola en miras de una posible exportación de la miel.



17. BIBLIOGRAFÍA

- Alamy. (2012). *Los apicultores en el apiario carpa Fotografía de stock - Alamy*.
<https://www.alamy.es/los-apicultores-en-el-apiario-carpa-image62724835.html?imageid=3D692C9B-78D3-4F57-847C-3F4C1D30F96E&p=880231&pn=1&searchId=cbfdf8b3fe5a146809d2d0d2340020b1&searchtype=0>
- Alibaba.com. (n.d.). *Tanque De Agua Caliente De Acero Inoxidable*. Retrieved March 30, 2023, from <https://spanish.alibaba.com/product-detail/SST-thermostatic-horizontal-stainless-steel-hot-60814429799.html>
- Amazon. (n.d.). *Mesa de trabajo de acero inoxidable*. Retrieved March 30, 2023, from <https://www.amazon.com/-/es/Mesa-trabajo-acero-inoxidable-111/dp/B017C9YLAQ>
- Apícola Pedroches. (n.d.). *Filtro doble inoxidable saco-madurador 200/400kg*. Retrieved March 29, 2023, from https://apicolalospedroches.com/index/what/artic/arti/FILMIEL_013A/filtro-doble-inoxidable-saco-madurador-200400kg
- Campertech. (n.d.). *Campertech Constructora expertos en soluciones portátiles*. Retrieved March 29, 2023, from <https://www.campertech.net/remolques>
- Créditos Económicos. (n.d.). *Generador Total P99337*. Retrieved March 29, 2023, from <https://www.creditoseconomicos.com/generador-total-p99337-a-gasolina-3000w-7hp-con-arranque-automatico-y-manual-color-verde-utp1300051-w/p>
- Eco Colmena. (n.d.). *Tipos de colmenas, rendimientos y consumos de cera*. Retrieved March 28, 2023, from <https://www.ecocolmena.org/tipos-de-colmenas-rendimientos-y-consumos-de-cera/>
- Farli. (n.d.). *Extractor de eje horizontal*. Retrieved March 29, 2023, from <https://farli.com/product-category/extractores/extractor-eje-horizontal/>



- Focused. (n.d.). *Banco de laboratorio con microscopio y diversos equipos científicos*. Retrieved March 29, 2023, from <https://focusedcollection.com/sp/212315620/stock-photo-still-life-laboratory-bench-microscope.html>
- Grupo Reimse. (n.d.). *Estación De Servicio*. Retrieved March 30, 2023, from <https://reimse.mx/producto/estacion-de-servicio-esc-130>
- Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria. (n.d.). *Proyecto hombro a hombro – Economía Solidaria*. Retrieved April 17, 2023, from <https://www.economiasolidaria.gob.ec/proyecto-hombro-a-hombro/>
- Legality. (n.d.). *Desoperculadora Semiautomática DV2*. Retrieved March 29, 2023, from <https://www.legality.com/es/productos/desoperculacion/desoperculadora/desoperculadora-semiautomatica-dv2.498>
- Metálicas Lozada. (n.d.). *Olla tipo Marmita*. Retrieved March 29, 2023, from <https://metalicaslozada.com/producto/olla-tipo-marmita/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2018). *Ecuador tiene 1760 apicultores registrados*. <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-tiene-1760-apicultores-registrados/>
- Nectar Bee. (n.d.). *Bomba elevadora de miel - Nectarbee*. Retrieved March 29, 2023, from <http://www.nectarbee.com.uy/producto/aparato-elevador-de-miel/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2019). *Estadísticas FAOSTAT*. <https://www.fao.org/faostat/es/#search/Miel%20natural>
- Orús Abigail. (2022). *Miel: ranking mundial de países productores en 2020 / Statista*. <https://es.statista.com/estadisticas/612365/principales-paises-productores-de-miel-a-nivel-mundial/>
- Paradise Honey. (2012). *Prensa de Operculos P1000*. <http://paradisehoney.net/es/project/prensa-de-operculos-p1000/>



- Primicias. (2022). *Crisis política e inseguridad marcaron a Ecuador en 2022*.
<https://www.primicias.ec/noticias/politica/crisis-politica-inseguridad-marcaron-ecuador-2022/>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de México. (2015). *¿Qué es la apicultura?* . <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/que-es-la-apicultura>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN. (n.d.). *Se entregó 49 certificaciones en el evento de Sellos de Calidad INEN* . Retrieved April 17, 2023, from <https://www.normalizacion.gob.ec/se-entrego-49-certificaciones-en-el-evento-de-sellos-de-calidad-inen/>
- Swienty. (n.d.). *Envasadora de miel DANA api matic 1000*. Retrieved March 29, 2023, from <https://www.latiendadelapicultor.com/comprar-avasadoras-de-miel/envasadora-dana-api-matic-1000.html>
- Uline.mx. (n.d.). *Tapetes para Desinfectar Calzado*. Retrieved March 29, 2023, from https://es.uline.mx/BL_1366/Sanitizing-Footbath-Mats



18. ANEXOS

ANEXO 1. FOTOGRAFÍAS DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS A LOS APICULTORES



