



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA
UNIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE MIEL CONVENCIONAL A MIEL CREMADA
PARA LA EMPRESA APIKA PROKAMPO EN EL MUNICIPIO DE LIVINGSTON,
DEPARTAMENTO DE IZABAL, GUATEMALA.

Pre-feasibility Study for the Implementation of a Unit for Transforming
Conventional Honey into Creamed Honey for the Company Apika Prokampo in the
Municipality of Livingston, Department of Izabal, Guatemala.

DULCE GABRIELA SALAZAR CARDONA

Tesis

Asesor, docente

Elkin Arcesio Gómez Salazar

UNIVERSIDAD EAFIT - ZAMORANO

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN AGRONEGOCIOS

MEDELLÍN

2025

INDICE

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Definición del problema	2
1.2. Justificación	3
1.3. Alcances y limitaciones	5
1.4. Objetivos del estudio.....	6
1.4.1. Objetivo general:	6
1.4.2. Objetivos específicos:.....	6
2. REVISIÓN DE LITERATURA	8
2.1. Definición	8
2.2. Clasificación de la miel	8
2.2.1. Según su origen botánico	9
2.2.2. Según el procedimiento de cosecha	9
2.2.3. Según su Presentación.....	9
2.3. Contenido nutricional de la miel de abeja	10
2.3.1. Parámetros de calidad.....	12
2.4. Innovación de la miel cremada	12
2.4.1. Características principales de la miel cremada.....	13
2.4.2. Variables que afectan el proceso de cristalización y cremado de la miel....	14
2.5. Métodos de cremado de la miel	15
2.5.1. Método del Molido (Helimel)	15
2.5.2. El Método del Batido	16
2.5.3. Método Dyce (Siembra	17
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17

3.1.	Localización del estudio	18
3.1.1	Factores que Justifican la Selección de la Ubicación	18
3.2.	Metodología general del estudio	21
3.3.	Estudio sectorial y estratégico	22
3.3.1.	Enfoque metodológico	22
3.3.2.	Nivel de análisis.....	22
3.3.3.	Técnicas de análisis sectorial	23
3.4.	Estudio de mercado	23
3.4.1.	Enfoque metodológico	24
3.4.1.	Población y muestra	24
3.4.2.	Recolección de datos	25
3.4.3.	Segmentación de clientes para la miel cremada	26
3.5.	Estudio técnico	28
3.5.1.	Recolección de información primaria y secundaria.....	28
3.5.2.	Visita y observación directa	28
3.5.3.	Levantamiento técnico de datos	28
3.5.4.	Modelación del proceso productivo:	28
3.5.5.	Identificación de riesgos e indicadores técnicos:	28
3.6.	Estudio legal	29
3.6.1.	Marco legal aplicado a la apicultura y alimentos.....	29
3.7.	Estudio administrativo y organizacional	29
3.7.1.	Estructura organizativa propuesta	29
3.8.	Estudio ambiental	30
3.8.1.	Identificación del proyecto	30
3.8.2.	Diagnóstico ambiental del área de influencia.....	30
3.8.3.	Valoración de impactos ambientales	31
3.8.4.	Propuesta para medidas de mitigación y control	31

3.8.5.	Plan de monitoreo y seguimiento.....	31
3.8.6.	Gestión institucional y legal	31
3.9.	Estudio financiero	32
3.9.1.	Supuestos financieros del modelo	33
3.9.2.	Evaluación de sensibilidad y proyecciones financieras.....	34
3.10.	Supuestos y limitaciones del estudio	35
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1.	Estudio sectorial y estratégico	37
4.1.1.	Situación actual del sector apícola en Guatemala	37
4.1.2.	Contexto regional de la apicultura: Livingston, Izabal.	38
4.1.3.	Análisis PESTEL del sector apícola.....	39
4.1.4.	Cabida del proyecto y lineamientos estratégicos	42
4.2.	Estudio de mercado	44
4.2.1.	Determinación del tamaño de la muestra	44
4.2.2.	Evaluación de datos recopilados en la investigación de mercado	46
4.2.3.	Determinación del mercado meta	69
4.2.4.	Determinación de la demanda	70
4.2.5.	Proyección de la demanda	71
4.2.6.	Análisis de la competencia.	72
4.2.7.	Estrategia de comunicación.....	75
4.2.8.	Estrategia de oferta	77
4.2.9.	Oportunidades y Retos	78
4.2.10	Principales hallazgos del estudio de mercado.....	79
4.3.	Estudio técnico	80
4.3.1.	Análisis de la localización óptima	80
4.3.2.	Ingeniería del proyecto	81
4.3.3.	Fases del proyecto	82

4.3.4.	Recursos técnicos	83
4.3.5.	Proceso productivo	85
4.3.7.	Evaluación de riesgos	87
4.4.	Estudio administrativo	89
4.4.1.	Aspectos administrativos	89
4.4.2.	Funcionamiento de la planta	90
4.4.3.	Mecanismos y sistemas administrativos:	92
4.5.	Estudio Legal	95
4.5.1.	Normativa Alimentaria y Sanitaria	96
4.5.2.	Normativa Sector Apícola	96
4.5.3.	Procedimiento de registro ante las entidades públicas:	97
4.6.	Estudio ambiental	102
4.6.1.	Identificación de impactos	102
4.6.2.	Medidas de mitigación	103
4.6.3.	Sostenibilidad	105
4.7.	Estudio financiero	106
4.7.1.	Inversión inicial	106
4.7.2.	Costos e ingresos proyectados	107
4.7.3.	Amortización del préstamo	111
4.7.4.	Capital de trabajo	112
4.7.5.	Depreciación y amortización de activos fijos	114
4.7.6.	Flujo de caja proyectada	116
4.7.7.	Evaluación del proyecto	118
5.	CONCLUSIONES	123
6.	RECOMENDACIONES	125
6.1.	Gestión técnica y productiva	125
6.2.	Comercialización y posicionamiento	125

6.3.	Gestión administrativa y financiera	125
6.4.	Sostenibilidad ambiental y social	126
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
8.	ANEXOS.....	131
	Anexo 1.	131
	Anexo 2	132
	Anexo 3	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Contenido nutricional de la miel de abeja	11
Tabla 2	Parámetros de físico-químicos de la calidad de la miel de abeja.....	12
Tabla 3	Segmentación de mercado par miel cremada	27
Tabla 4	Parámetros de calidad fisicoquímica de la miel	45
Tabla 5	Conocimiento de los consumidores sobre la miel.....	47
Tabla 6	Consumo anterior de miel cremada.....	48
Tabla 7	Frecuencia de consumo de productos derivados de la miel	50
Tabla 8	Preferencia de los consumidores por tipo de presentación de miel	52
Tabla 9	Principales motivos de consumo de la miel	53
Tabla 10	Importancia de las certificaciones en la miel.....	55
Tabla 11	Interés sobre obtener información acerca de la miel cremada.....	56
Tabla 12	Rango de edad de consumidores.....	57
Tabla 13	Distribución de consumidores por sexo	59
Tabla 14	Canales de venta preferidos por los consumidores	61
Tabla 15	Resumen de variables de aceptación y compra del consumidor	67
Tabla 16	Parámetros para medir la demanda	71
Tabla 17	Proyección anual de consumo de miel	72

Tabla 18 Principales competidores de la miel cremada en Guatemala	73
Tabla 19 Fases del proyecto de miel cremada	82
Tabla 20 Equipos y maquinaria principal para ejecución del proyecto.....	84
Tabla 21 Procesos productivos de la unidad de transformación.....	85
Tabla 22 Evaluación de riesgos operacionales	88
Tabla 23 Nivel de cumplimiento de impactos ambientales	103
Tabla 24 Inversión inicial del proyecto de miel cremada	107
Tabla 25 Calendario de costos variables del proyecto (Q).	108
Tabla 26 Calendario de costos fijos del proyecto (Q).	109
Tabla 27 Proyección de ingresos anuales del proyecto (Q).....	110
Tabla 28 Cálculo del financiamiento del proyecto.....	111
Tabla 29 Calendario de amortización del préstamo (Q).	112
Tabla 30 Necesidad de efectivo para capital de trabajo (Q).	113
Tabla 31 Amortización de gastos preoperativos	115
Tabla 32 Valor de desecho de los activos al final del proyecto.....	116
Tabla 33 Flujo de caja d financiado del proyecto(Q).....	117
Tabla 34 Análisis de indicadores financieros del proyecto	119
Tabla 35 Comparativo de indicadores financieros: escenarios con y sin financiamiento	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Conocimiento sobre la miel cremada	46
Figura 2 Consumo de miel cremada.....	48
Figura 3 Frecuencia de consumo de productos derivados de la miel	49
Figura 4 Preferencia en presentación de miel	51
Figura 5 Principal motivo de consumo de miel	53

Figura 6 Importancia de las certificaciones para los clientes	54
Figura 7 Interés sobre obtener información acerca de miel cremada	56
Figura 8 Distribución de consumidores por edad	57
Figura 9 Distribución de posibles consumidores por sexo	59
Figura 10 Canales de compra preferidos.....	61
Figura 11 Disposición a probar la miel cremada.....	63
Figura 12 Disposición de pago (rango de precios)	64
Figura 13 Probabilidad de compra a precio estimado.....	65
Figura 14 Tendencia de compra estimada de miel cremada	66
Figura 15 Planta de operaciones Apika Prokampo.....	81
Figura 16 Diagrama de flujo	86
Figura 17 Registro mercantil	89
Figura 18 Estructura organizativa del área administrativa y legal.....	90
Figura 19 Registro Tributario Unificado (RTU) Apika Prokampo	98
Figura 20 Registro REGAPI y Carnet de afiliación	100
Figura 21 Sensibilidad del VAN y TIR ante variaciones en unidades vendidas	121

RESUMEN

Este estudio de prefactibilidad examina la viabilidad técnica, comercial, ambiental y financiera de la producción y venta de miel cremada como una innovación en el sector apícola del municipio de Livingston, Izabal, en la región nororiental de Guatemala. La miel posee un significativo valor nacional debido a sus propiedades nutricionales y medicinales; sin embargo, la cadena productiva apícola ha estado marcada por métodos tradicionales de extracción y comercialización que limitan su competitividad y capacidad para agregar valor.

La miel cremada surge como una opción innovadora que mejora tanto la textura como la presentación del producto, facilita su consumo y amplía las oportunidades en el mercado. Este estudio ha abordado de manera integral los aspectos del mercado, técnicos, administrativos, legales, ambientales y financieros, concluyendo que el proyecto es viable desde las perspectivas técnica, económica y ambiental. Los resultados financieros indican un Valor Actual Neto (VAN) de Q 1,389,343.34, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 145 % y una Relación Beneficio-Costo (RBC) de 2.32; estos indicadores reflejan una alta rentabilidad y una rápida recuperación de la inversión.

Asimismo, el análisis ambiental y social demuestra que esta iniciativa es compatible con la sostenibilidad ecológica del entorno, promueve un uso responsable de los recursos naturales y contribuye a la conservación de los polinizadores. En conjunto, el proyecto representa una oportunidad concreta para fortalecer la cadena apícola local, aumentar los ingresos de los productores, fomentar la innovación agroindustrial y propiciar un desarrollo económico sostenible en la región.

Palabras clave: miel cremada, innovación apícola, prefactibilidad, sostenibilidad, Livingston, Izabal, rentabilidad.

ABSTRACT

This prefeasibility study examines the technical, commercial, environmental, and financial viability of producing and marketing creamed honey as an innovation within the beekeeping sector of the municipality of Livingston, Izabal, located in the northeastern region of Guatemala. Honey holds significant national value due to its nutritional and medicinal properties; however, the beekeeping production chain has long been characterized by traditional extraction and marketing methods, which limit its competitiveness and ability to generate added value.

Creamed honey emerges as an innovative alternative that enhances both the texture and presentation of the product, facilitates its consumption, and expands market opportunities. This study comprehensively addresses market, technical, administrative, legal, environmental, and financial aspects, concluding that the project is viable from technical, economic, and environmental perspectives. The financial results show a Net Present Value (NPV) of Q 1,389,343.34, an Internal Rate of Return (IRR) of 145%, and a Benefit-Cost Ratio (BCR) of 2.32; these indicators reflect high profitability and a rapid recovery of the investment.

Furthermore, the environmental and social analysis demonstrates that this initiative aligns with ecological sustainability, promotes the responsible use of natural resources, and contributes to the conservation of pollinators. Overall, the project represents a concrete opportunity to strengthen the local beekeeping value chain, increase producers' income, foster agro-industrial innovation, and promote sustainable economic development in the region.

Keywords: creamed honey, beekeeping innovation, prefeasibility, sustainability, Livingston, Izabal, profitability

1. INTRODUCCIÓN

La apicultura en Guatemala constituye una de las actividades rurales con mayor potencial de crecimiento, tanto por su aporte a los ingresos familiares como por los beneficios que genera en la seguridad alimentaria y en la conservación ambiental (FAO, 2025; MAGA, 2024). Desde tiempos antiguos, la miel ha sido valorada por la población no solo como endulzante natural, sino también como producto medicinal, ingrediente en la industria cosmética y elemento clave en diversas prácticas terapéuticas (Apicultura y Miel, 2022). A pesar de su relevancia, la cadena apícola en el país ha evolucionado lentamente y se ha mantenido centrada, en su mayoría, en la producción y venta de miel líquida en su estado convencional.

En este escenario, la miel cremada surge como una alternativa de innovación y diferenciación dentro del mercado apícola. Este producto, resultado de un proceso controlado de cristalización, ofrece una textura homogénea y fácil de untar que conserva las propiedades naturales de la miel cruda (Gutiérrez Gamiño & Medellín Pico, s. f.). Su creciente aceptación en mercados internacionales responde a su practicidad y valor agregado, aunque en Guatemala su presencia aún es incipiente. Esta condición abre la posibilidad de diversificar la producción y dinamizar el sector mediante la introducción de nuevas presentaciones y estrategias comerciales adaptadas a las tendencias de consumo saludable.

El municipio de Livingston, en el departamento de Izabal, reúne condiciones favorables para el desarrollo de este tipo de iniciativas. Su ubicación estratégica en la región nororiental del país, la diversidad de su entorno natural y su proyección turística lo convierten en un territorio con potencial no solo para la producción, sino también para la comercialización de productos apícolas innovadores. No obstante, los apicultores locales enfrentan limitaciones asociadas a la falta de infraestructura especializada, la escasa diversificación productiva y el bajo nivel de conocimiento del consumidor sobre los subproductos de la colmena.

Estas restricciones han obstaculizado la incorporación de productos con mayor valor agregado, como la miel cremada, dentro de la oferta local.

Frente a este contexto, el presente estudio de prefactibilidad tiene como propósito evaluar la viabilidad técnica, económica, ambiental y comercial de establecer una unidad de transformación de miel convencional a miel cremada en la empresa Prokampo, ubicada en Livingston, Izabal. Para alcanzar este objetivo, se abordan de forma integral los componentes esenciales de un proyecto de inversión: sectorial, mercado, técnico, administrativo, legal, ambiental, de riesgos y financiero. Este enfoque permite determinar no solo la factibilidad técnica, sino también la rentabilidad y sostenibilidad económica del proyecto, considerando escenarios con y sin financiamiento durante un horizonte de evaluación de cinco años.

En última instancia, este trabajo busca fortalecer la apicultura local, mejorar la competitividad de Prokampo y generar un impacto positivo en la economía del municipio. La incorporación de la miel cremada representa un paso hacia la diversificación productiva y la innovación agroindustrial sostenible, capaz de ampliar la cadena de valor apícola y abrir oportunidades en mercados especializados, tanto a nivel nacional como internacional (Apicultura y Miel, 2022; FAO, 2025).

1.1. Definición del problema

La producción apícola tradicional en el municipio de Livingston, departamento de Izabal, se basa en prácticas convencionales en las cuales no se requiere uso de maquinaria especializada, además de realizar la comercialización de miel líquida a granel. Esta situación limita el ingreso de los productores, restringe la diversificación productiva y desaprovecha el potencial turístico y comercial de la región. A nivel local, no existe una oferta estable de productos apícolas innovadores, lo cual refleja una brecha entre la capacidad productiva existente y el aprovechamiento de nichos de mercado especializados. La ausencia de infraestructura, conocimientos técnicos y estudios de mercado ha frenado el desarrollo a nivel industrial o

semiindustrial, para con ello obtener mayor variedad de subproductos apícolas como la miel cremada, polen, propóleo, cera, entre otros. Adicionalmente no existe acompañamiento de organizaciones gubernamentales, sector privado u organizaciones internacionales, de esta manera se podría potencializar el aumento de la cultura de consumo, maximizar la producción de miel y reducir la falta de aprovechamiento de los subproductos de la colmena.

1.2. Justificación

Este estudio es pertinente en el contexto de la búsqueda de alternativas productivas sostenibles en Livingston, Izabal, Guatemala, donde la apicultura puede jugar un rol clave en el desarrollo económico local. La miel cremosa ofrece ventajas competitivas como su textura agradable, mayor estabilidad física y valor agregado, lo cual permite alcanzar nuevos segmentos de mercado. A nivel nacional, se alinea con esfuerzos por diversificar la oferta de productos agroindustriales y fomentar el emprendimiento rural. Además, el proyecto puede fortalecer las capacidades técnicas de apicultores locales y contribuir a la generación de empleo y encadenamientos productivos.

El municipio de Livingston posee una producción apícola significativa, con asociaciones y cooperativas que facilitan la obtención de materia prima de alta calidad. El municipio cuenta con condiciones naturales excepcionales como lo es la alta biodiversidad, floraciones tropicales y ubicación estratégica en el Caribe guatemalteco, lo cual garantiza la sostenibilidad de la producción de miel.

Además, es importante resaltar que no existe una oferta estable de productos apícolas innovadores, limitando los ingresos de los productores locales y desaprovechando el potencial turístico y comercial del área por ser un municipio con muchas atracciones.

En el territorio guatemalteco, la oferta de miel cremada es limitada y concentrada en áreas urbanas. Marcas como Bee Miel Guatemala o Los Tilos han iniciado su incursión en este segmento, pero su distribución es todavía reducida, lo que representa una ventaja competitiva para la implementación en Livingston: combinar materia prima local con valor agregado artesanal e innovador permite acceder a un nicho en expansión con mucho futuro y posibilidades para entrar al mercado y lograr una distribución productiva de la miel cremada en el municipio.

El proyecto de la planta de miel cremada no solo apunta a la rentabilidad comercial, sino también al desarrollo económico local. La implementación de la miel cremada permitirá:

- Incrementar los ingresos de productores apícolas mediante productos con valor agregado.
- Generar empleos rurales y encadenamientos productivos.
- Fomentar emprendimiento agroindustrial sostenible en una región con potencial turístico y comercial en crecimiento.

La apicultura se ha consolidado como una actividad de relevancia económica y social, tanto a nivel local como comercial en crecimiento. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2025) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA, 2024), esta práctica se caracteriza por su bajo costo y su alto impacto en el mejoramiento de los medios de vida rurales, lo cual refuerza la pertinencia del presente proyecto en el municipio de Livingston.

La instalación de una planta procesadora de miel cremada en Livingston constituye una oportunidad estratégica para fortalecer la competitividad del sector apícola y generar desarrollo territorial sostenible. Entre los factores que sustentan esta iniciativa se destacan los siguientes:

- Existencia de una demanda insatisfecha y una limitada competencia directa.
- Presencia de condiciones naturales, productivas y logísticas óptimas.

- Promoción de la innovación rural y valor agregado local, con impactos sociales, económicos y ambientales positivos.

El proyecto responde a una tendencia global hacia el consumo responsable y la valorización de productos naturales, posicionando a Livingston como un referente apícola innovador del Caribe guatemalteco.

1.3. Alcances y limitaciones

El presente estudio se enfoca en evaluar la viabilidad de implementar una unidad de producción de miel cremada en el municipio de Livingston, departamento de Izabal, Guatemala, considerando un enfoque integral que aborde aspectos de mercado, técnicos, financieros, legales y ambientales. Se utilizarán encuestas aplicadas a la población del municipio para estimar la demanda potencial, así como fuentes secundarias y parámetros financieros referenciales para construir el análisis económico. Entre las principales limitaciones se encuentran la escasez de datos desagregados del sector apícola a nivel municipal, la disponibilidad limitada de tecnologías apropiadas para microempresas y la necesidad de capacitación técnica especializada para el procesamiento de la miel cremada, así como el desconocimiento del producto, existiendo poca cultura de consumo basada en los costos comparados con otros endulzantes tradicionales que lejos de tener beneficios en los consumidores tienen consecuencias en su salud, al exceder en el consumo de los mismos.

1.4. Objetivos del estudio

1.4.1. Objetivo general:

Evaluar la prefactibilidad para la implementación de una unidad de transformación de miel convencional a miel cremada en la empresa Apika Prokampo, ubicada en el municipio de Livingston, departamento de Izabal, Guatemala, considerando los aspectos técnicos, financieros, de mercado, legales, administrativos, ambientales, sectoriales y de riesgos que permitan determinar su viabilidad integral.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Mediante un estudio de mercado, analizar la oferta y la demanda de miel cremada en Livingston e Izabal, identificando el perfil del consumidor, la competencia existente y las proyecciones de crecimiento en el consumo.
- A través de un estudio sectorial, examinar la situación actual y las perspectivas del sector apícola en la región, evaluando oportunidades, limitaciones y tendencias que incidan en la producción y comercialización de miel cremada.
- Con un estudio técnico, diseñar el modelo de producción de miel cremada para la empresa Prokampo, definiendo la localización óptima, la capacidad instalada, la tecnología requerida y los procesos de transformación más adecuados.
- Desde el ámbito administrativo, proponer una estructura organizativa y de gestión que garantice la eficiencia en la operación de la unidad de transformación y comercialización.
- Por medio del análisis legal, identificar y sistematizar los requisitos normativos, sanitarios y de registro necesarios para la formalización y funcionamiento de la unidad productiva.

- A partir del estudio financiero, estimar los costos de inversión, el capital de trabajo, los ingresos proyectados y la rentabilidad del proyecto mediante indicadores como Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Período de Recuperación de la Inversión (PRI).
- Mediante la evaluación ambiental, identificar los impactos potenciales asociados al proyecto y plantear medidas de mitigación y sostenibilidad que garanticen su viabilidad ecológica.
- Finalmente, a través del análisis de riesgos, reconocer los factores técnicos, financieros, de mercado y operativos que puedan afectar la ejecución del proyecto, proponiendo estrategias de prevención y mitigación.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Definición

Se entiende por miel: “el producto alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de secreciones procedentes de partes vivas de las plantas, o de excreciones de insectos succionadores de plantas que permanecen sobre partes vivas de las mismas, que las abejas recolectan, transforman, almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena”.

La miel es un producto natural apreciado por su valor nutricional, su sabor, su textura y su durabilidad. Según la FAO (2025), la apicultura constituye una alternativa accesible y escalable para mejorar los ingresos rurales, particularmente entre pequeños productores; requiere poca tierra, una inversión moderada y puede integrarse con facilidad en sistemas agrícolas existentes, impactando positivamente la seguridad alimentaria y la generación de ingresos. En Guatemala, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA, 2024) reconoce el potencial de crecimiento del subsector apícola como parte de sus políticas de fomento agropecuario sostenible.

2.2. Clasificación de la miel

Según el European Food Information Council (2020) existen más de 300 variedades de miel en el mundo. Varían en color, aroma y sabor según las plantas de las que las abejas obtienen el néctar.

La miel puede agruparse según su origen botánico, el método de cosecha y la presentación (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación [MAGA], 2014, p. 7). 2.2.1.

2.2.1. Según su origen botánico

- **Mieles uniflorales o monoflorales:** aquellas cuya composición está dominada por el néctar de una sola especie vegetal; en estos casos, el polen de esa especie debe constituir al menos el 45%.
- **Mieles multiflorales o poliflorales:** compuestas por néctar procedente de diversas especies vegetales, sin que ninguna sobresalga como predominante. Es decir, ningún tipo de polen alcanza el 45% del total.
- **Miel de mielada.** se obtiene primordialmente de las secreciones de partes vivas de plantas (no de nectarios florales) o de excreciones de insectos succionadores presentes sobre ellas. Suelen ser mieles de color oscuro y sabor intenso.

2.2.2. Según el procedimiento de cosecha

- **Miel escurrida.** obtenida por escurrimiento de panales desoperculados, sin presencia de larvas.
- **Miel prensada.** resultado del prensado de panales, sin larvas.
- **Miel centrifugada.** obtenida por centrifugación de panales desoperculados, sin larvas

2.2.3. Según su Presentación

- **Miel natural.** se presenta en estado líquido, cristalizado o en una mezcla de ambos estados.
- **Miel en panales.** almacenada por las abejas en celdas operculadas de panales nuevos, contruidos por ellas, sin larvas, y comercializada en panal entero o en secciones del mismo
- **Miel con trozos de panal.** contiene uno o más fragmentos de panal con miel, libres de larvas.

- **Miel filtrada:** obtenida al eliminar materia orgánica o inorgánica ajena al producto, lo que conlleva una eliminación significativa del polen.
- **Miel cristalizada o granulada.** ha sufrido un proceso de solidificación por cristalización de la glucosa, que puede ser de forma natural o inducida.
- **Miel cremosa o cremada.** presenta una estructura cristalina fina de origen natural o por un procedimiento físico que le confiere esa textura fácil de untar, sin añadir sustancias auxiliares.

2.3. Contenido nutricional de la miel de abeja

La estación del año, las condiciones ambientales, las prácticas de procesamiento y las especies florales influyen en la composición de la miel; no obstante, sus componentes nutricionales principales son los carbohidratos (azúcares simples: fructosa y glucosa). Además del agua, la miel contiene trazas de proteínas, vitaminas, minerales, oligoelementos, enzimas y polifenoles, incluidos flavonoides procedentes del polen, que pueden ayudar a determinar su origen. Los parámetros de composición de la miel están regulados por la Directiva 2001/110/CE del Consejo Europeo del 20 de diciembre de 2001, que establece como límite máximo de agua el 20% para considerarla un producto alimenticio auténtico (European Food Information Council, 2020).

Tabla 1 Contenido nutricional de la miel de abeja

Contenido	Por 100 g	Por porción de 20 g
Energía	288 kcal/1229 kJ	58 kcal/246 KJ
Grasa (g)	0	0
Carbohidrato (g)	76.4	15.3
Fructosa (g)	41.8	8.4
Glucosa (g)	34.6	6.9
Proteína (g)	0.4	0.08
Otros constituyentes		
Agua (g)	17.5	3.5

Fuente: elaboración propia a partir de información publicada por el *European Food Information Council* (2020).

La miel suele presentarse como un líquido viscoso con microcristales casi imperceptibles. Sin embargo, su origen, el almacenamiento a bajas temperaturas, un tiempo de conservación prolongado o un mayor contenido de glucosa favorecen la cristalización; entonces se forman cristales de mayor tamaño y la textura se vuelve granulosa. Este proceso puede revertirse temporalmente mediante un calentamiento suave. No obstante, calentar y filtrar la miel con fines de purificación puede deteriorar sus propiedades, como oscurecer el color, destruir enzimas y reducir antioxidantes beneficiosos.

2.3.1. *Parámetros de calidad*

Los compradores esperan que la miel conserve lo más posible las características de recién cosechada. La calidad fisicoquímica de la miel se evalúa mediante el cumplimiento de ciertos parámetros.

Tabla 2 Parámetros de físico-químicos de la calidad de la miel de abeja

Requisitos de calidad	Nivel aceptable
Humedad	Máximo 20%
Contenido de azúcares	
Fructosa y glucosa en miel de néctar de flores	Mínimo 60 g/100 g
Fructosa y glucosa en miel de mielada o mezclas	Mínimo 45 g/100 g
Contenido de sacarosa	Hasta 5 g/100 g
Contenido de sólidos insolubles en agua	Hasta 0.1 g/100 g
Acidez libre	Hasta 50 mq/1000 g
Actividad de la diastasa	
Mieles en general	Mínimo 8 unidades Schade
Mieles con baja actividad enzimática natural	Mínimo 3 unidades Schade
Hidroximetilfurfural (HMF)	Mínimo de 40 mg/kg

Fuente: elaboración propia con base en el Manual de Buenas Prácticas Apícolas para la Producción de Miel (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2025).

2.4. **Innovación de la miel cremada**

La miel cremada constituye una forma innovadora de agregar valor a la producción apícola. A través de un proceso controlado de cristalización se obtiene una textura suave y untuosa, atractiva tanto para consumidores que buscan miel premium como para quienes prefieren productos de origen poco procesado.

También llamada miel batida o miel en crema, se obtiene a partir de miel natural sometida a un procedimiento controlado que transforma la textura granulada de la miel solidificada en una

consistencia homogénea, sin alterar sus nutrientes ni su composición química; por ello es fundamental evitar el uso excesivo de calor, el cual deteriora la miel y afecta enzimas, color, sabor y aroma” (Binnie, 2018).

Según La Tienda del Apicultor (2024), en la producción de miel crema el objetivo es promover una cristalización controlada, que genere cristales finos y uniformes que otorguen una textura suave y cremosa. Este efecto se logra normalmente incorporando una “semilla” de miel ya cremada que actúa como iniciador de la cristalización.

De acuerdo con Zamora (2010), la práctica consiste en mezclar la miel con un 10 % de miel previamente cremada que funciona como iniciador del proceso, y luego someterla a agitación continua durante 24 a 48 horas hasta lograr una textura uniforme. El batido mecánico evita la formación de cristales grandes y favorece una estructura homogénea y brillante. Concluido el procedimiento, es recomendable dejar reposar la miel algunos días para estabilizar la textura y permitir la salida de burbujas de aire, asegurando así el éxito del proceso.

2.4.1. Características principales de la miel cremada

Cabe destacar que la miel cremada, además de conservar las propiedades de la miel natural, ofrece una textura y un sabor que resultan más atractivos para el consumidor, sobre todo en países donde se prefiere untar la miel en pan, galletas o repostería. Su presentación diferenciada añade valor y permite acceder a nichos gourmet y mercados de exportación

- **Color:** ámbar claro o dorado, dependiendo del origen floral.
- **Textura:** cremosa, suave y fácil de untar.
- **Sabor:** dulce y natural, sin alteraciones térmicas.
- **Estabilidad:** mantiene su consistencia por varios meses si se conserva a temperatura ambiente.

- **Antibacteriana:** gracias al peróxido de hidrógeno y compuestos fenólicos.
- **Antioxidante:** por su contenido de flavonoides y polifenoles.
- **Cicatrizante y humectante:** usada en cosmética y medicina natural.
- **Energética y nutritiva:** rica en carbohidratos simples fácilmente asimilables.

En contextos donde la producción apícola se ha mantenido tradicional, la miel cremada representa una innovación postcosecha de bajo costo y alto impacto. Al requerir únicamente equipos básicos (mezcladora o cremadora, coladores, medidor de humedad y frascos de vidrio), puede ser implementada por asociaciones o pequeños productores sin grandes inversiones iniciales (La Tienda del Apicultor, 2024).

Mediante la diversificación apícola, mediante la incorporación de productos con un valor agregado como lo es la miel cremada se logra:

- Incrementar la rentabilidad del apicultor.
- Reducir excedentes de miel líquida sin salida inmediata.
- Diferenciar la oferta en mercados locales y regionales.
- Promover prácticas sostenibles y tecnificación rural.

servir como sitios de nucleación, acelerando la formación de cristales.

2.4.2. Variables que afectan el proceso de cristalización y cremado de la miel

- **Temperatura:** el rango ideal para obtener cristales finos está entre **13 °C y 15 °C**. A temperaturas más altas, la cristalización se ralentiza; a más bajas, los cristales se vuelven grandes y arenosos (La Tienda del Apicultor, 2024).

- **Humedad:** valores superiores al 18 % aumentan el riesgo de fermentación y alteran la estabilidad del producto.
- **Origen floral:** las mieles monoflorales con alto contenido de glucosa (como las de colza o trébol) cristalizan más rápido que las de acacia o cítricos, con predominio de fructosa.
- **Manipulación mecánica:** la agitación controlada durante el cremado distribuye los microcristales de manera uniforme, garantizando una textura cremosa sin pérdida de propiedades naturales.

2.5. Métodos de cremado de la miel

2.5.1. Método del Molido (*Helimel*)

El método del molido, también denominado “Helimel”, se emplea principalmente a nivel industrial y consiste en triturar miel ya cristalizada para fragmentar los cristales grandes y convertirlos en cristales finos. Se utilizan aspas especiales que rompen la estructura cristalina, obteniendo así una textura cremosa y homogénea (La Tienda del Apicultor, 2024). Pasos del proceso

1. Seleccionar una miel que haya cristalizado de forma natural.
2. Introducir la miel en una máquina equipada con aspas que fragmenten los cristales.
3. Obtener una miel con cristales tan pequeños que presente una textura suave y cremosa.

2.5.1.1. Ventajas

- Es un método rápido y permite producir grandes volúmenes de miel crema en poco tiempo.
- La miel resultante presenta una textura uniforme y suave

2.5.1.2. Desventajas

- Requiere una inversión considerable en maquinaria especializada.
- No resulta adecuado para apicultores que no dispongan del equipo necesario

2.5.2. El Método del Batido

El método del batido es uno de los procedimientos más antiguos y sencillos para elaborar miel crema, muy usado por apicultores sin acceso a maquinaria industrial. Consiste en batir la miel durante su cristalización natural para impedir que los cristales se agrupen en estructuras grandes. El batido debe realizarse periódicamente y en frío para alcanzar una textura homogénea (La Tienda del Apicultor, 2024).

2.5.2.1. Pasos del proceso

1. Permitir que la miel comience su cristalización natural, manteniéndola a una temperatura aproximada de 14 °C durante varios días.
2. Batir la miel en intervalos regulares por varios días. Es importante no incorporar aire para evitar burbujas y espuma.
3. A medida que se forman los cristales, el batido rompe los enlaces entre ellos, impidiendo su crecimiento excesivo.

2.5.2.2. Ventajas

- No exige inversión en maquinaria costosa.
- Es apropiado para pequeños apicultores con volúmenes moderados de producción.

2.5.2.3. Desventajas:

- El proceso es más prolongado y demanda supervisión constante.
- Si no se bate correctamente, pueden formarse cristales grandes que dañen la textura.

2.5.3. Método Dyce (Siembra

El método Dyce, conocido también como método de siembra, es el más empleado en la industria y el comercio para elaborar miel crema. Consiste en añadir una pequeña porción de “miel siembra”, ya finamente cristalizada, a miel líquida. Los pequeños cristales de la miel siembran actúan como patrón que la miel líquida sigue al cristalizarse, dando como resultado una textura uniforme y cremosa (La Tienda del Apicultor, 2024).

2.5.3.1. Ventajas

- Es el método más predecible y fiable.
- La miel obtenida presenta una textura fina y homogénea.
- Permite producir grandes cantidades de miel crema de manera eficiente.

2.5.3.2. Desventajas

- El proceso puede ser largo, ya que la cristalización puede extenderse hasta un mes.
- Requiere control riguroso de la temperatura durante todo el proceso.

El dominio del proceso de cristalización es clave para la innovación apícola. A diferencia de la miel líquida, cuya presentación puede variar por temperatura y tiempo de almacenamiento, la miel cremada ofrece uniformidad, estabilidad visual y facilidad de uso, cualidades valoradas en mercados gourmet y de exportación. Además, su proceso no requiere aditivos químicos, por lo que se considera una tecnología limpia de valor agregado que incrementa la competitividad de los pequeños productores (FAO, 2025; ReportLinker, 2024).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio de prefactibilidad se efectuó con un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas con el fin de analizar integralmente los aspectos técnicos,

comerciales, financieros, legales y ambientales vinculados a la producción de miel cremada en el municipio de Livingston, Izabal.

El enfoque cuantitativo permitió obtener datos medibles y verificables acerca de los hábitos de consumo, disposición de compra y nivel de aceptación del producto entre los consumidores. Paralelamente, el componente cualitativo se enfocó en comprender el contexto productivo y social mediante revisión documental, observación directa y entrevistas informales con actores del sector apícola local.

Para la recolección de información se emplearon fuentes primarias, principalmente encuestas aplicadas a consumidores del municipio, y fuentes secundarias, entre ellas informes institucionales, estudios académicos y registros oficiales relacionados con la apicultura en Guatemala. Los instrumentos de recolección fueron elaborados con criterios de confiabilidad y validez, asegurando su adecuación al contexto de Livingston. La información obtenida fue procesada mediante análisis estadístico descriptivo y complementada con interpretaciones analíticas que permitieron sustentar las conclusiones del estudio.

3.1. Localización del estudio

El estudio sobre la implementación de miel cremada como innovación en la región se realizará en la planta de procesamiento de Apika – Prokampo, en Finca Media Luna, jurisdicción de la aldea Toquelá, Municipio de Livingston, Departamento de Izabal, la cual se encuentra en la Carretera Principal CA-13, Guatemala, ubicada en las coordenadas $15^{\circ}51'21'' N - 89^{\circ} 11' 56'' W$, Esta ubicación fue seleccionada por su creciente relevancia en la actividad apícola y por las condiciones logísticas favorables para el procesamiento y distribución de derivados de la miel.

3.1.1 Factores que Justifican la Selección de la Ubicación

La elección de Livingston, departamento de Izabal, como ubicación para la planta procesadora de miel cremada responde a factores productivos, comerciales, logísticos y

estratégicos que favorecen la viabilidad del proyecto. Este municipio combina disponibilidad de materia prima, potencial de mercado y condiciones geográficas adecuadas para el desarrollo de una agroindustria apícola sostenible. A continuación, se detallan los principales aspectos que sustentan esta selección.

3.1.1.1 Producción Apícola en la Región: Livingston cuenta con una producción apícola significativa de miel, sustentada en pequeños y mediados productores, los cuales abastecen el mercado local, lo que facilita el acceso a materia prima de alta calidad.

El municipio cuenta con zonas de aprovechamiento en donde las condiciones naturales como la biodiversidad, floración tropical y clima cálido húmedo, favorece la producción continua de néctar durante gran parte del año siendo una ventaja importante, frente a otras zonas del territorio nacional en donde las cosechas son en lapsos de tiempo más cortos.

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA, 2024), Izabal es uno de los departamentos con mayor potencial apícola por sus floraciones múltiples y la presencia de especies melíferas tropicales. Esto sitúa a Livingston como un punto estratégico para la transformación y comercialización de derivados apícolas.

La presencia de asociaciones y cooperativas apícolas facilita la formación de alianzas estratégicas para asegurar un suministro constante y de calidad de miel natural, elemento esencial para la producción de miel cremada. De este modo se favorece la integración productiva local, promoviendo la diversificación y la generación de valor agregado mediante la transformación de las materias primas.

3.1.1.2 Potencial de Mercado: En Guatemala, el consumo de productos naturales y gourmet ha crecido de forma sostenida en los últimos años, impulsado por una tendencia global hacia dietas más saludables y sostenibles. En este contexto, Livingston, reconocido por su

carácter turístico y multicultural dentro del Caribe guatemalteco, presenta una demanda creciente de productos orgánicos, artesanales y de origen local, tanto entre los residentes como entre los visitantes.

a expansión del segmento premium en supermercados, hoteles, restaurantes y tiendas especializadas crea un entorno propicio para la introducción de miel cremada, percibida como un producto diferenciado y de alto valor agregado. La competencia en este segmento aún es reducida y se concentra principalmente en zonas urbanas, con marcas como Bee Miel Guatemala y Los Tilos, lo que ofrece una ventaja competitiva para desarrollar una propuesta innovadora basada en materia prima local y procesos sostenibles.

Asimismo, el potencial de comercialización trasciende el mercado local, ya que la ubicación estratégica de Livingston en el litoral caribeño permite proyectar la distribución hacia otros departamentos del país e incluso hacia mercados internacionales, aprovechando su conexión marítima y el flujo constante de turistas nacionales y extranjeros.

3.1.1.3 Infraestructura y Distribución : Livingston cuenta con una infraestructura adecuada para el desarrollo del proyecto, destacando su conectividad terrestre y marítima con Puerto Barrios (cabecera departamental), lo que facilita el transporte de insumos y la distribución de productos. La presencia de distribuidores locales y regionales de productos apícolas permite establecer alianzas estratégicas para la comercialización de la miel cremada. Además, la disponibilidad de servicios básicos y mano de obra local calificada, junto con su proximidad a zonas turísticas y portuarias, posicionan a Livingston como un lugar estratégico y funcional para instalar la planta procesadora.

Asimismo, el municipio dispone de servicios de transporte de encomiendas y mensajería con cobertura regional y nacional, a los cuales la planta tendría acceso directo. Esta red de transporte terrestre y marítimo facilita la distribución ágil y oportuna del producto, permitiendo

atender de forma eficiente tanto el mercado local como potenciales clientes en otros departamentos del país.

3.2. Metodología general del estudio

Este estudio de prefactibilidad se desarrolla bajo un enfoque metodológico mixto, integrando técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa para abordar de manera integral los componentes del sector, mercado, técnico, financiero, legal, ambiental y organizacional del proyecto.

Para caracterizar el mercado se diseñó y aplicó una encuesta estructurada a una muestra representativa de la población de Livingston, Izabal, con el objetivo de identificar preferencias de consumo, frecuencia de compra, disposición a pagar y conocimiento sobre productos derivados de la miel. Se empleó muestreo aleatorio simple, tomando como referencia el último censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) y calculando el tamaño muestral con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.

Los datos primarios obtenidos fueron procesados con herramientas estadísticas descriptivas y presentados gráficamente para facilitar el análisis. Además, se consultaron fuentes secundarias como informes de MAGA, FAO, estudios previos y bases de datos institucionales para contextualizar la información del sector apícola y agroindustrial en Guatemala.

El componente técnico del estudio incluyó el análisis de requerimientos productivos, disponibilidad de materia prima, selección de maquinaria, diseño de planta y estimación de la capacidad instalada.

El análisis financiero contempló la proyección de ingresos y egresos, cálculo del punto de equilibrio, inversión inicial y evaluación de rentabilidad mediante indicadores como VAN, TIR, PRI e IR. Finalmente, se abordaron aspectos legales y ambientales aplicables a la producción y comercialización de alimentos, identificando impactos potenciales y medidas de mitigación

3.3. Estudio sectorial y estratégico

El estudio sectorial y estratégico tiene como propósito analizar el entorno general y específico en el que se desarrollará el proyecto de producción de miel cremada en el municipio de Livingston, departamento de Izabal, identificando las condiciones del sector apícola guatemalteco, las políticas públicas relacionadas y las oportunidades estratégicas que permiten el posicionamiento del producto.

Este análisis servirá como base para comprender la estructura de la cadena de valor apícola, las tendencias de consumo de miel y derivados, así como la cabida del proyecto dentro de los lineamientos nacionales de desarrollo agroindustrial sostenible.

3.3.1. Enfoque metodológico

Este estudio utiliza un enfoque descriptivo y analítico, basado principalmente en la revisión de documentos y fuentes secundarias confiables de carácter oficial y académico. Su propósito es ofrecer una visión clara del sector apícola, analizando datos nacionales, informes técnicos y estudios recientes que permitan comprender cómo ha evolucionado la actividad, cuál es su estructura actual y cuáles son las principales tendencias que la caracterizan.

3.3.2. Nivel de análisis

En este análisis se realiza en las 4 jerarquías del estudio, las cuales se describen a continuación:

- **Macroentorno:** examen de las condiciones generales del país (políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ambientales y legales) que impactan la producción apícola.
- **Sector apícola nacional:** caracterización de la producción, comercialización y competitividad de la miel en Guatemala.

- **Subsector de productos apícolas con valor agregado:** exploración de oportunidades de diversificación, innovación y transformación.
- **Núcleo del proyecto:** evaluación del potencial del municipio de Livingston, Izabal, para la producción de miel cremada.

3.3.3. *Técnicas de análisis sectorial*

- **Revisión documental:** recopilación de información relevante, como estadísticas, normas, políticas y estudios del sector apícola.
- **Análisis de cadena de valor:** identificación de los principales actores, eslabones y problemáticas del sector apícola local.
- **Análisis estratégico PESTEL:** evaluación de factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que afectan el desarrollo del sector apícola.
- **Validación de hallazgos:** contrastar la información y comparar si las fuentes existentes de información tienen relación.

3.4. Estudio de mercado

El estudio de mercado tiene como propósito determinar la factibilidad comercial de la miel cremada como producto innovador dentro del sector apícola de Livingston, Izabal. Busca conocer el nivel de aceptación, percepción y preferencia del consumidor final (modelo B2C) respecto a esta nueva presentación, así como identificar las oportunidades de posicionamiento y la demanda potencial del producto en el mercado local.

Incorporar la miel cremada al mercado apícola representa una estrategia para diversificar la oferta y captar nuevos segmentos de consumidores. Actualmente la producción se orienta a miel líquida natural; no obstante, ofrecer una presentación cremosa posibilita disponer de un

producto con valor agregado: estable, de textura homogénea, suave y fácil de untar, ideal para consumo cotidiano y comercialización diferenciada.

3.4.1. *Enfoque metodológico*

La investigación sigue un enfoque descriptivo con alcance cuantitativo, complementado por elementos exploratorios. Este tipo de estudio permite identificar hábitos de consumo, criterios de compra, disposición a pagar y percepción del consumidor sobre productos apícolas, especialmente la miel cremada que se pretende introducir. Se emplearon dos fuentes de información:

- Fuentes primarias: encuestas estructuradas dirigidas a consumidores del municipio de Livingston.
- Fuentes secundarias: informes y estudios académicos previos, así como referencias de mercado que contextualizan el comportamiento del consumo de miel en Guatemala.

3.4.1. *Población y muestra*

La población total del municipio de Livingston, departamento de Izabal, asciende a 76,990 habitantes según el Censo 2018 del INE. No obstante, no todos los habitantes conforman el mercado meta del presente estudio, ya que la miel cremada es un producto con un precio diferenciado y destinado principalmente a hogares con capacidad de consumo estable. Considerando factores económicos y de poder adquisitivo, se estimó que aproximadamente un 10–12% de la población total tiene la posibilidad real de adquirir este producto. Con base en este razonamiento, la población objetivo de posibles compradores se definió en 8,000 personas.

Para calcular la muestra se usó la fórmula para estimar proporciones en poblaciones finitas. Se asumió un nivel de confianza del 95% ($Z = 1.96$), un margen de error del 3% y una proporción esperada $p = 0.5$, correspondiente al escenario de máxima variabilidad.

3.4.1.1. *Fórmula para población infinita:*

$$n_0 = (Z^2 \cdot p \cdot (1-p)) / e^2$$

- **Sustituyendo los valores:**

$$n_0 = (1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5) / 0.03^2 = 1,067.11$$

- **Corrección para población finita:**

$$n = (N \cdot n_0) / (N + n_0 - 1)$$

- **Aplicando N = 8,000:**

$$n = (8,000 \cdot 1,067.11) / (8,000 + 1,067.11 - 1) = 941.63$$

Finalmente, el tamaño de muestra ajustado corresponde a 942 encuestas. En la investigación se aplicaron 945 encuestas, superando ligeramente el mínimo requerido y garantizando un nivel de precisión dentro del $\pm 3\%$ con un 95% de confianza estadística.

3.4.2. *Recolección de datos*

La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario estructurado, diseñado para conocer hábitos de consumo, nivel de conocimiento, aceptación y disposición de compra de los consumidores respecto a la miel cremada. El instrumento incluyó catorce preguntas cerradas y semiestructuradas, agrupadas en cuatro secciones:

- **Conocimiento y consumo:** para identificar si las personas conocen o han probado la miel cremada, así como la frecuencia con la que consumen productos derivados de la miel.

- **Motivos y preferencias:** enfocada en comprender las razones principales por las que los consumidores compran miel, su presentación preferida y la importancia que otorgan a certificaciones como orgánica o libre de químicos, entre otras
- **Intención y disposición de compra:** destinada a evaluar la probabilidad de adquirir miel cremada, el rango de precio dispuesto a pagar y la frecuencia de compra prevista.
- **Datos generales:** para obtener información básica como edad y sexo, que ayude a describir el perfil del público objetivo.

El cuestionario fue elaborado en la plataforma Google Forms y distribuido mediante un enlace en línea, lo que facilitó su difusión y permitió llegar a diferentes tipos de consumidores. Además, se contó con la participación voluntaria de algunos clientes locales de productos apícolas, así como personas particulares, quienes fueron abordados de manera personal y completaron el formulario digital con apoyo del investigador.

Antes de responder, cada participante fue informado sobre el objetivo académico del estudio, la confidencialidad de sus respuestas y la naturaleza voluntaria de su participación. No se solicitó ningún dato personal sensible.

La información obtenida se analizará de manera descriptiva, utilizando frecuencias, porcentajes y representaciones gráficas para mostrar los resultados más relevantes así como lo son el conocimiento del producto, hábitos de consumo, nivel de aceptación, intención de compra y disposición de pago. El cuestionario completo se presenta en el Anexo 1, bajo el título “Cuestionario aplicado para el estudio de mercado de miel cremada”.

3.4.3. Segmentación de clientes para la miel cremada

Con el propósito de conocer mejor a los potenciales consumidores, se construyó una tabla de segmentación que permite identificar distintos perfiles de clientes. Esta herramienta facilita el análisis del mercado objetivo según sus características, preferencias y hábitos de consumo. Su

aplicación resulta clave para orientar acciones comerciales más efectivas. Asimismo, brinda una base sólida para tomar decisiones estratégicas sobre la introducción de la miel cremada.

Tabla 3 Segmentación de mercado par miel cremada

Aspecto clave	Desarrollo del aspecto
Propósito del producto	Introducir una alternativa innovadora que eduque al consumidor sobre los diferentes estados naturales de la miel y facilite su consumo en una presentación cremosa y estable.
Problema que resuelve	Responde a la falta de opciones naturales y saludables que sustituyan los endulzantes procesados, ofreciendo un producto untable, de fácil consumo y traslado, ideal para el uso cotidiano.
Valor agregado y diferenciación	Producto artesanal con textura homogénea y estable; se diferencia por su pureza, calidad y orientación a consumidores que buscan alimentos funcionales y sostenibles.
Mercado objetivo	Niños, jóvenes y adultos con hábitos de consumo saludable, preferencia por productos naturales y capacidad de compra media.
Meta organizacional	Innovar dentro de la línea de productos apícolas, captar nuevos segmentos de mercado y promover la aceptación de la miel cristalizada como proceso natural y deseable.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La información metodológica desarrollada en este estudio, junto con la segmentación presentada, fue fundamental para definir el público al que se dirigió la encuesta. Ambos elementos servirán de base para el análisis de resultados y la elaboración de estrategias comerciales orientadas a posicionar la miel cremada en Livingston, asegurando coherencia entre el enfoque metodológico, la ejecución del estudio y los hallazgos obtenidos.

3.5. Estudio técnico

Para el desarrollo del estudio técnico se aplicó una metodología descriptiva y aplicada, orientada a determinar la viabilidad operativa y productiva del procesamiento de miel cremada en Livingston, Izabal. El procedimiento metodológico consta de los siguientes pasos para su realización

3.5.1. *Recolección de información primaria y secundaria*

Se realizaron entrevistas y consultas con proveedores locales de miel líquida, técnicos apícolas y empresas comercializadoras de empaques y etiquetas. Además, se revisaron fuentes bibliográficas y estudios previos de proyectos similares en Guatemala.

3.5.2. *Visita y observación directa*

Se realizó un recorrido por las instalaciones de Apika Prokampo en la aldea Toquelá, Livingston, para identificar la infraestructura disponible y los requerimientos técnicos necesarios para adaptar los procesos de cremado, envasado y etiquetado.

3.5.3. *Levantamiento técnico de datos*

Se recopilaron especificaciones de maquinaria, insumos, equipo y materiales, incluyendo costos, capacidad y proveedores, a través de cotizaciones actualizadas.

3.5.4. *Modelación del proceso productivo:*

Con base en la información técnica y los requerimientos operativos se diseñó el flujo de producción de la miel cremada, desde la recepción de la materia prima hasta la distribución final.

3.5.5. *Identificación de riesgos e indicadores técnicos:*

Se elaboró una matriz de riesgos productivos y se definieron indicadores clave (KPIs) para evaluar la eficiencia, calidad y desempeño operativo del proyecto.

Esta metodología permitió determinar la capacidad técnica instalada, los recursos necesarios, la localización óptima y las fases operativas del proyecto, generando los insumos para la formulación del estudio técnico.

3.6. Estudio legal

3.6.1. Marco legal aplicado a la apicultura y alimentos

3.6.1.1. Objetivo del estudio:

Identificar, analizar y sistematizar el marco jurídico aplicable a la producción, procesamiento y comercialización de miel cremada en Guatemala, garantizando que el proyecto de prefactibilidad de miel cremada en Livingston cumpla con las disposiciones legales, sanitarias, ambientales y tributarias vigentes, para asegurar su formalización, inocuidad y sostenibilidad dentro del mercado nacional.

La normativa que regula la producción apícola y la transformación de alimentos en la Republica de Guatemala, está compuesto por leyes, acuerdos y disposiciones que garantizan la calidad, inocuidad y formalidad de los productos.

3.7. Estudio administrativo y organizacional

3.7.1. Estructura organizativa propuesta

La estructura organizacional propuesta para la unidad de transformación de miel convencional a miel cremada se ha diseñado considerando la naturaleza del proyecto, su escala de operación semiindustrial y la necesidad de optimizar recursos humanos, técnicos y financieros. Dado que se trata de una micro empresa con una producción controlada, se propone una estructura funcional y jerárquica simple, que permita una comunicación fluida, supervisión directa y eficiencia en la toma de decisiones.

Esta estructura se orienta a garantizar el cumplimiento de los objetivos productivos, comerciales y de calidad, mediante la asignación clara de responsabilidades y la especialización por áreas estratégicas: administración, producción, control de calidad y comercialización.

3.8. Estudio ambiental

El estudio ambiental, también denominado estudio de impacto ambiental en la normativa local, se lleva a cabo conforme a los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) establecidos en el Acuerdo Gubernativo No. 137-2016, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, que regula los procedimientos para la presentación de la Ficha Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental (EIA) según la categoría correspondiente.

Para el cumplimiento de los requisitos para iniciar el procedimiento de dicho estudio, se comprende las siguientes etapas:

3.8.1. Identificación del proyecto

- Definición de la localización, objetivos y características técnicas de la planta procesadora de miel cremada.
- Determinación del tipo de actividad (procesamiento agroindustrial de bajo impacto).

3.8.2. Diagnóstico ambiental del área de influencia

- Recolección de información primaria mediante observación directa y entrevistas a actores locales.
- Revisión de fuentes secundarias del Instituto Nacional De Estadística (INE), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), y Ministerio De Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) sobre condiciones ambientales, uso de suelo, clima, biodiversidad y actividades productivas cercanas.

3.8.3. Valoración de impactos ambientales

- Aplicación de la Matriz de Leopold para identificar los impactos relevantes en las fases de construcción, operación y cierre. Según Conesa (2010), esta matriz constituye una herramienta base para la identificación y valoración de impactos ambientales en los estudios correspondientes.
- Evaluación de los impactos considerando criterios de magnitud, duración, reversibilidad y extensión.

3.8.4. Propuesta para medidas de mitigación y control

Formulación de medidas preventivas y correctivas en relación con:

- Manejo de residuos sólidos y líquidos.
- Control de emisiones atmosféricas y ruidos.
- Uso racional del agua y energía.
- Capacitación del personal en buenas prácticas ambientales (BPM).

3.8.5. Plan de monitoreo y seguimiento

- Definición de indicadores ambientales los cuales permiten evaluar la efectividad de las medidas de mitigación (MARN, 2015).
- Revisión semestral por parte del responsable ambiental del proyecto.

3.8.6. Gestión institucional y legal

- Presentación del expediente ante el MARN acompañado de la documentación requerida la cual se encuentra en el portal del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en la sección de Ventanilla Ambiental:

- Ficha ambiental o EIA (según categoría).
- Croquis de ubicación georreferenciada.
- Datos del representante legal.
- Pago de arancel correspondiente.
- Esperar dictamen técnico y resolución aprobatoria con número de licencia ambiental

3.9. Estudio financiero

El análisis financiero del proyecto se planteó con el objetivo de determinar su aptitud económica y rentabilidad esperada, considerando las particularidades productivas y comerciales del sector apícola en Livingston. Este componente metodológico permite estimar costos, ingresos y beneficios proyectados que servirán como base para tomar decisiones sobre la implementación del proyecto.

Se elaborará un flujo de caja proyectado a cinco años, que incluirá la inversión inicial y los costos de operación y mantenimiento. Los costos se clasificarán en fijos y variables según su comportamiento frente al volumen de producción, abarcando materia prima, mano de obra, insumos, energía, empaque, transporte y depreciación de equipos.

Los ingresos se estimarán a partir del estudio de mercado, usando el precio promedio de venta y el volumen de demanda potencial identificado. Con estos datos se calcularán indicadores financieros como Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) y Punto de Equilibrio (PE), que permitirán evaluar la sostenibilidad del proyecto en el tiempo.

El modelo se fundamentará en supuestos financieros realistas, tales como la tasa de descuento, inflación proyectada, crecimiento del mercado y capacidad productiva anual. Estos parámetros se respaldarán mediante fuentes secundarias, informes técnicos, bases de datos económicas y literatura especializada, así como en consultas a productores y expertos del ámbito apícola.

Se aplicará un análisis de sensibilidad para evaluar el comportamiento del proyecto en distintos escenarios: optimista, moderado y pesimista. Este análisis permitirá identificar el impacto de variaciones en precios, costos o niveles de venta y medir el riesgo financiero asociado, buscando una evaluación integral que combine rigor técnico y realismo económico

3.9.1. Supuestos financieros del modelo

El modelo financiero del proyecto se construyó sobre un conjunto de supuestos básicos que permiten estimar los resultados económicos de manera coherente con las condiciones actuales del entorno productivo y del mercado de la miel en Guatemala. Estos supuestos se basan en información técnica, referencias de mercado, entrevistas a productores y fuentes oficiales del sector agroindustrial.

Se considera una vida útil del proyecto de cinco años, periodo en el que se proyectan flujos de ingresos y egresos. Los costos de inversión inicial abarcan maquinaria, equipo de procesamiento, mobiliario, capital de trabajo y adecuación de infraestructura, estimados con base en cotizaciones locales y precios promedio de mercado.

La tasa de descuento se fijó tomando como referencia el costo promedio de capital en proyectos agroindustriales de pequeña escala y las condiciones crediticias vigentes en Guatemala. Para el cálculo del VAN y la TIR se aplicará una tasa entre 10 % y 12 % anual, representativa de inversiones con riesgo moderado en el sector productivo.

En cuanto a los precios de venta, se asumió un valor promedio basado en los precios actuales de miel natural y miel cremada en el mercado local, considerando además la tendencia creciente de los productos con valor agregado y presentación gourmet. Se prevé un crecimiento anual de ventas del 3 % al 5 %, impulsado por la consolidación de la marca y la expansión gradual hacia nuevos puntos de distribución.

Los costos operativos se ajustarán anualmente por efecto de la inflación, estimada en 4 % promedio anual, según datos del Banco de Guatemala y organismos internacionales. Se incluirá también una provisión del 5 % anual para mantenimiento y reposición de activos fijos, asegurando la sostenibilidad operativa del proceso productivo.

Adicionalmente, se asume que la capacidad instalada permitirá un nivel de producción estable durante los primeros tres años, con incrementos marginales ligados a mejoras en eficiencia y demanda. Los niveles de desperdicio se estiman por debajo del 2 %, gracias a la implementación de buenas prácticas de manufactura y control de calidad.

Estos supuestos servirán de base para el flujo de caja proyectado, la determinación del punto de equilibrio y el análisis de escenarios financieros, garantizando una evaluación sólida y realista del potencial económico de la planta procesadora de miel cremada.

3.9.2. *Evaluación de sensibilidad y proyecciones financieras*

El análisis de sensibilidad representa una fase clave del estudio financiero, pues facilita la valoración de cómo los resultados del proyecto pueden modificarse frente a alteraciones en las condiciones económicas o de producción. Esta metodología tiene como objetivo estimar el grado de riesgo y la solidez del flujo de caja estimado, determinando las variables que ejercen mayor impacto en la rentabilidad de la planta encargada del procesamiento de miel cremosa. Para este análisis, se establecerán tres escenarios principales:

- **Escenario optimista:** supone un incremento en las ventas y una reducción leve de los costos operativos, asociado a una mayor aceptación del producto en el mercado y a la eficiencia en el proceso productivo.
- **Escenario moderado:** refleja las condiciones más probables, considerando los valores estimados a partir de los estudios previos de mercado y producción.
- **Escenario pesimista:** contempla posibles aumentos en los costos o disminución en las ventas debido a variaciones en precios de insumos, competencia o factores externos no controlables.

El análisis se apoyará en modelos de simulación financiera, utilizando hojas de cálculo dinámicas que faciliten la comparación de resultados entre escenarios. De esta manera, se podrá observar cómo pequeñas variaciones en los precios, volúmenes de venta o costos de producción pueden impactar en la rentabilidad general.

3.10. Supuestos y limitaciones del estudio

El estudio de prefactibilidad sobre la elaboración de miel cremada en Livingston se desarrolló considerando una serie de supuestos metodológicos y contextuales que orientan la interpretación de los resultados y definen el alcance del análisis. Estos lineamientos permitieron establecer un marco de trabajo realista y coherente con las condiciones actuales del sector apícola y del entorno económico local.

Se parte del supuesto de que la información obtenida mediante las encuestas refleja de forma representativa las percepciones, hábitos de consumo y disposición de compra de la población objetivo. Asimismo, se asume que las condiciones productivas, logísticas y socioeconómicas del municipio se mantendrán relativamente estables durante el periodo de análisis, garantizando así la validez de las proyecciones realizadas en los diferentes estudios.

Del mismo modo, se considera que el mercado de productos naturales y gourmet en Guatemala continuará mostrando un crecimiento sostenido, lo cual favorece la comercialización de la miel cremada como alternativa innovadora y de valor agregado. También se asume que el marco regulatorio vigente en materia apícola y agroindustrial no sufrirá modificaciones significativas que afecten la operación o viabilidad del proyecto.

En cuanto a las limitaciones, se reconoce que los resultados dependen del momento y del contexto en que fueron recolectados los datos, así como del tamaño muestral definido para el estudio de mercado. Factores externos como cambios económicos, variaciones climáticas o fluctuaciones en la oferta y la demanda podrían influir en los resultados futuros y alterar las condiciones inicialmente previstas.

Finalmente, se aclara que este trabajo corresponde a una etapa de prefactibilidad, por lo que los hallazgos deben interpretarse como una base técnica, económica y social que orienta la toma de decisiones. En etapas posteriores será necesario complementar el análisis con estudios de factibilidad técnica detallada y validaciones en campo, que permitan ajustar y confirmar los parámetros estimados en esta fase preliminar.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Estudio sectorial y estratégico

4.1.1. Situación actual del sector apícola en Guatemala

La apicultura en Guatemala se ha fortalecido como una de las principales actividades agropecuarias de las zonas rurales, especialmente en aquellas regiones que cuentan con condiciones agroecológicas favorables, como el norte y suroeste del país. Según datos del Registro Guatemalteco de Apicultores del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA, 2024), la producción de miel mantiene una tendencia de crecimiento constante y actualmente se practica en la mayoría de los departamentos del país. Este comportamiento demuestra la relevancia que tiene la apicultura no solo en el ámbito económico, sino también en la preservación de los ecosistemas y en el fortalecimiento de la seguridad alimentaria de las comunidades rurales.

Por otro lado, el informe Honey Market in Guatemala – Industry Analysis, Size, Share, Trends and Forecast 2024–2029, elaborado por ReportLinker (2024), señala que el sector apícola nacional ha mostrado un crecimiento sostenido en los últimos años. Este aumento está vinculado al interés creciente de los consumidores por productos naturales con propiedades nutricionales y beneficiosas para la salud. El estudio estima que el consumo anual per cápita de miel en el país ronda los 0.8 kilogramos, y que su crecimiento promedio será de entre 3.5 % y 4.2 % hasta 2029, impulsado por la diversificación de los productos derivados y la apertura de nuevos canales de comercialización.

Asimismo, ReportLinker (2024) destaca que el mercado guatemalteco combina la producción artesanal con procesos semiindustriales, en los cuales un número cada vez mayor de apicultores busca certificaciones de calidad y participa en programas de trazabilidad promovidos por el Programa Nacional de Sanidad Apícola del MAGA. Estos controles permiten garantizar la

inocuidad del producto y facilitan el acceso a mercados internacionales, que exigen estándares técnicos y sanitarios más rigurosos.

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (2014), Guatemala exporta su miel principalmente a Alemania, Suiza, Italia, Estados Unidos y Costa Rica; sin embargo, en los últimos años el consumo interno ha cobrado una importancia creciente. Cada vez es más común encontrar mieles naturales, cremosas o diferenciadas por floración, así como productos diversidad de subproductos. Estas innovaciones responden a las nuevas preferencias del consumidor por alimentos saludables y de origen sostenible, al mismo tiempo que fortalecen la competitividad y el posicionamiento del sector apícola guatemalteco en los mercados nacional e internacional.

La apicultura guatemalteca atraviesa una etapa de consolidación caracterizada por la diversificación, la innovación y un mercado interno en expansión. Este panorama crea un entorno favorable para el desarrollo de proyectos con valor agregado, como la miel cremada en Livingston, Izabal, que se alinea con las políticas de desarrollo rural sostenible y con las nuevas oportunidades del mercado apícola en el país; así como el posicionamiento de la imagen de la miel dentro del mercado guatemalteco a través de presentaciones más atractivas y productos alineados con las preferencias de los consumidores modernos, los cuales gustan alimentos funcionales, saludables y de origen responsable.

4.1.2. Contexto regional de la apicultura: Livingston, Izabal.

El departamento de Izabal posee características climáticas y ecológicas que lo convierten en un territorio con alto potencial apícola. Su clima cálido y húmedo, la presencia de bosques tropicales y una rica diversidad de flora melífera como campanilla *Ipomoea purpurea* (L.), guácimo *Guazuma ulmifolia* Lam, madreño *Gliricidia sepium*, jobo *Spondias mombin* L. y chilamate *Ficus máxima* Mill. proporcionan las condiciones ideales para la producción de miel de excelente calidad (ICTA, 2020).

En el municipio de Livingston, la apicultura ha tenido un desarrollo principalmente tradicional, impulsada por la participación de pequeños productores del área rural. Durante el año 2024, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) llevó a cabo procesos formativos enfocados en la gestión técnica de las colmenas y en el fortalecimiento de la cadena de valor del sector apícola en la región. Estas acciones tuvieron como objetivo optimizar los niveles de producción y garantizar la calidad e inocuidad de la miel producida (MAGA, 2024).

La zona combina una vocación productiva con potencial turístico, lo que permite proyectar productos diferenciados como la miel cremada, que puede posicionarse en el mercado local como un alimento gourmet y artesanal destinado tanto al consumo interno como al turismo nacional e internacional.

4.1.3. Análisis PESTEL del sector apícola

1. Político-legal

El marco institucional del sector apícola está regulado por el Acuerdo Ministerial 169-2012 del MAGA, que establece las normas de inocuidad alimentaria para productos apícolas, y por la Norma COGUANOR NGO 34 0976, que define los requisitos de calidad de la miel de abeja (MAGA, 2025).

El Programa Nacional de Sanidad Apícola (PROSAPI) supervisa la sanidad de colmenas y la prevención de enfermedades. Además, los apicultores deben tramitar un carné de registro sanitario para operar legalmente, conforme a los procedimientos establecidos por el MAGA y el Ministerio de Salud Pública (Trámites Guatemala, 2024).

2. Económico

El sector apícola guatemalteco contribuye de forma significativa al desarrollo rural mediante la generación de ingresos en comunidades campesinas. Según ReportLinker (2024), la demanda interna muestra una tendencia al alza, impulsada por la diversificación de productos y la mayor conciencia del consumidor sobre los beneficios nutricionales de la miel.

La oportunidad económica del sector se centra en el desarrollo de productos con valor agregado, como la miel cremada, jalea real, propóleos y cosméticos apícolas, que ofrecen márgenes de rentabilidad más altos en comparación con la miel líquida convencional.

3. Social

La apicultura beneficia a comunidades rurales al generar empleo, promover la organización y fortalecer la participación de mujeres y jóvenes en el emprendimiento rural. En Livingston Izabal, diversas asociaciones locales han recibido apoyo de programas gubernamentales y de cooperación internacional para mejorar sus capacidades técnicas y de comercialización (MAGA, 2024; SEGEPLAN, 2022). Además, el incremento del turismo ecológico en Livingston representa una oportunidad de articulación entre la producción apícola y el consumo responsable de productos locales.

4. Tecnológico

En los últimos años, Guatemala ha impulsado el fortalecimiento del componente tecnológico dentro del sector apícola mediante la implementación de prácticas adecuadas que abarcan todo el proceso productivo: desde la extracción y el almacenamiento hasta la distribución y venta de la miel, conforme a lo indicado en el Manual de Buenas Prácticas para la Apicultura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA, 2025).

Paralelamente, el país ha logrado avances en la creación de sistemas de trazabilidad apícola, respaldados por el Fondo para la Aplicación de Normas y el Comercio (STDF/PG/515), cuyo propósito es incrementar la transparencia y fortalecer los mecanismos de control de calidad a lo largo de la cadena de valor.

Por otra parte, la incorporación de métodos de cristalización controlada y homogenización ha hecho posible la introducción de innovaciones en la producción de miel cremosa, un producto con textura más uniforme, sabor delicado y una presentación más atractiva para el consumidor. Esto representa un paso significativo hacia la modernización y el desarrollo industrial del sector apícola nacional.

5. Ambiental

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN, 2024) considera la apicultura como una actividad fundamental para la preservación de la biodiversidad y el fomento de la polinización natural.

Los bosques tropicales de Izabal garantizan una oferta constante de floraciones, lo que contribuye a la sostenibilidad de la actividad. Sin embargo, los efectos del cambio climático amenazan la disponibilidad floral y la productividad, lo que justifica la necesidad de prácticas apícolas adaptativas y agroecológicas.

6. Competitivo

El panorama competitivo del sector apícola guatemalteco **se** distingue por la presencia de diversas marcas locales que comercializan miel natural y productos derivados. Entre las más reconocidas se encuentran Api Real, El Panal, Los Tilos y Bee Miel Guatemala, esta última destacando como una de las pioneras en la elaboración de miel cremada a nivel nacional.

Bee Miel Guatemala ha logrado posicionarse por ofrecer una miel de textura suave y cremosa, elaborada mediante procesos de cristalización controlada que conservan las propiedades naturales del producto. Su enfoque en la producción sostenible y en la **formación** sobre el valor ecológico de las abejas ha contribuido a fortalecer su presencia en el mercado local (Bee Miel GT, 2024).

Por su parte, Miel de Abejas Los Tilos es una empresa guatemalteca con amplia trayectoria en la comercialización de miel pura y natural. La distribución de sus productos abarca tanto supermercados nacionales como en plataformas digitales, además de contar con presencia en exportaciones regionales (Distribuidora Alcance, 2024).

A pesar de estos avances, la oferta de miel cremada sigue siendo limitada y concentrada en mercados urbanos, lo que representa una oportunidad competitiva para el proyecto de miel cremada en Livingston, Izabal. Aprovechar la materia prima local y combinarla con un enfoque artesanal e innovador permitirá posicionar el producto dentro de un segmento en expansión, alineado con la tendencia de consumo de alimentos naturales y sostenibles que caracteriza al mercado actual.

4.1.4. Cabida del proyecto y lineamientos estratégicos

El proyecto de miel cremosa en Livingston se articula con las políticas nacionales y regionales que impulsan el desarrollo agroindustrial sostenible, la generación de empleo rural y la innovación productiva. Estas estrategias se establecen en el marco de acción dentro del cual se inserta la propuesta, fortaleciendo su pertinencia y coherencia con los objetivos de desarrollo del país.

En primer lugar, la Estrategia de Competitividad del Sector Apícola 2019–2023, elaborada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y el Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario (CONADEA), fomenta la diversificación y el valor agregado dentro de la

cadena apícola nacional, con el propósito de elevar la competitividad y la sostenibilidad del sector (MAGA–CONADEA, 2019).

Asimismo, la Política Nacional de Emprendimiento Rural, impulsada por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN, 2022), promueve la industrialización rural y el empleo local, priorizando acciones productivas que contribuyan al fortalecimiento de la economía comunitaria y al desarrollo territorial.

A nivel territorial, el Plan de Desarrollo Municipal de Livingston 2024–2027, elaborado por la Municipalidad de Livingston en coordinación con SEGEPLAN, establece como eje estratégico el fortalecimiento de cadenas agroproductivas con enfoque ambiental, con el objetivo de integrar la producción local a mercados sostenibles y diversificados (Municipalidad de Livingston, 2024).

Finalmente, el proyecto se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015), particularmente en el ODS 2 (Hambre cero), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres). Estos lineamientos orientan las acciones hacia un desarrollo inclusivo, sostenible y respetuoso del medio ambiente.

La implementación del proyecto permitirá:

- Promover la industrialización rural sostenible y el fortalecimiento de capacidades productivas.
- Impulsar la innovación tecnológica en la cadena apícola, generando productos con valor agregado.
- Fomentar el desarrollo económico y turístico del municipio de Livingston, articulando la apicultura con el potencial natural y cultural del territorio.
- Cumplimiento de los objetivos nacionales de desarrollo sostenible.

- Consolidación del sector apícola de manera rentable, innovadora y ambientalmente responsable, fortaleciendo su sostenibilidad y competitividad a largo plazo.

4.2. Estudio de mercado

Mediante la investigación de mercado se determinó la factibilidad comercial de la miel cremosa como producto innovador dentro del sector apícola de Livingston, Izabal. Con el objetivo de conocer el nivel de aceptación, percepción y preferencia del consumidor final (modelo B2C) respecto a esta nueva presentación, así como para identificar oportunidades de posicionamiento y la demanda potencial del producto en el ámbito local.

La incorporación de la miel cremosa al entorno comercial representa una estrategia clave para diversificar la oferta de productos apícolas y captar nuevos segmentos de consumidores en el mercado diferenciado.

4.2.1. Determinación del tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se efectuó siguiendo los parámetros estadísticos descritos en la sección metodológica (véase 3.4.2.), tomando como población objetivo un estimado de 8,000 personas con capacidad adquisitiva y hábitos de consumo compatibles con la miel cremosa en el municipio de Livingston, departamento de Izabal.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2018) y la encuesta ENIGH 2022–2023, el ingreso promedio mensual por hogar en el departamento de Izabal es de Q 6,442.20. Este valor sirvió como base para estimar el tamaño de la muestra de población con poder adquisitivo medio-alto, lo cual permitió aplicar una estimación aproximada entre el 10 % y el 12 % de la población total que cumple con las condiciones para consumir miel cremosa, resultando en una muestra estimada de 8,000 posibles compradores.

El estudio se enfocó en personas mayores de 18 años residentes en Livingston, tanto en áreas urbanas como rurales. Se utilizó un cuestionario en formato digital a través de Google

Forms, orientado a recolectar información sobre hábitos de consumo, conocimiento del producto, preferencias, factores sensoriales y aspectos de mercado local.

El diseño de la muestra se basó en un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del ± 3 % y una proporción estimada de máxima variabilidad ($p = 0.5$). Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó una fórmula en dos etapas dirigida a poblaciones finitas. Con base en estos parámetros, el mínimo requerido fue de 942 encuestas, y se obtuvieron 945 cuestionarios válidos, superando ligeramente el número establecido y garantizando un nivel de precisión adecuado para la interpretación estadística de los resultados.

Tabla 4 Parámetros de calidad fisicoquímica de la miel

Concepto	Valor	Fuente / Justificación
Población total del municipio	76,990 habitantes	INE (2018)
Ingreso corriente promedio mensual de los hogares (Izabal)	Q 6,442.20	INE (2024), ENIGH 2022–2023
Porcentaje estimado con poder adquisitivo medio-alto	10–12 %	Cálculo propio basado en ingreso promedio
Población objetivo estimada (N)	8,000 personas	Cálculo propio
Nivel de confianza	95 %	Diseño estadístico estándar
Margen de error	± 3 %	Recomendado para estudios de mercado
Encuestas válidas aplicadas	945	Trabajo de campo (2025)

Fuente: Elaboración propia con base en INE (2018), ENIGH 2022–2023 y datos de campo.

El ingreso promedio mensual de los hogares en Izabal (Q 6,442.20) permite delimitar con mayor precisión el perfil socioeconómico del mercado objetivo. Bajo este nivel de ingreso, el rango estimado del 10–12 % de la población total representa el grupo con capacidad real de compra para productos de valor agregado como la miel cremada.

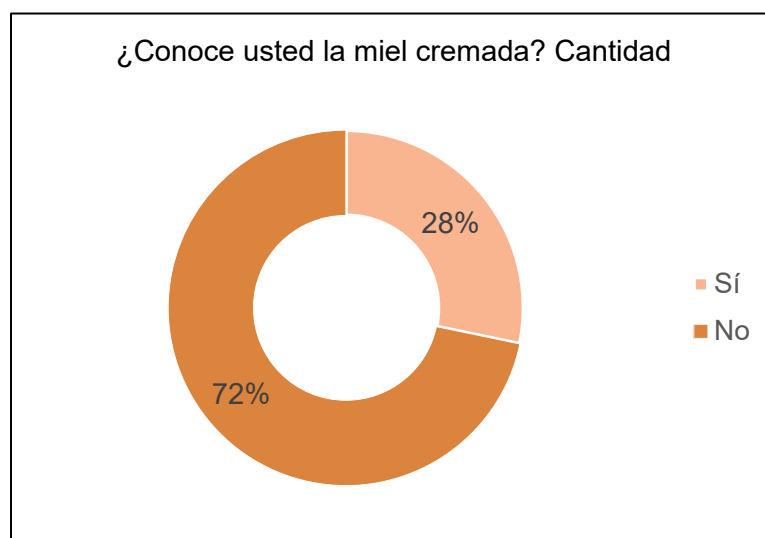
A partir de los datos obtenidos en la encuesta, se concluyó que el 23.7 % del mercado analizado (aproximadamente 1,900 personas) mostró intención de compra efectiva, lo que equivale a una demanda anual estimada de 11 toneladas y un ingreso potencial de Q 1.47 millones. Estos resultados confirman la existencia de un mercado local con capacidad de consumo suficiente, respaldando la viabilidad comercial del proyecto y justificando su avance hacia las fases técnica y financiera de factibilidad.

4.2.2. Evaluación de datos recopilados en la investigación de mercado

4.2.2.1. Conocimiento y consumo

El análisis de los resultados de la encuesta permite comprender el grado de conocimiento, aceptación y hábitos de consumo de los productos apícolas en la población de Livingston, Izabal. Esta información constituye la base para evaluar la viabilidad comercial de la miel cremada y orientar las estrategias de introducción del producto.

Figura 1 Conocimiento sobre la miel cremada



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Tabla 5 Conocimiento de los consumidores sobre la miel

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sí conoce la miel cremada	267	28.0
No la conoce	678	72.0
Total	945	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

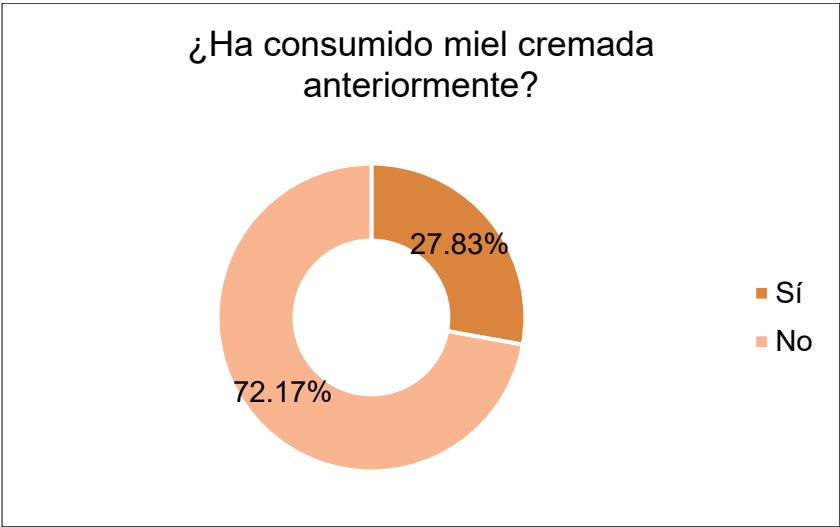
Interpretación:

Los resultados reflejan que únicamente el 28.0 % de los encuestados manifestó conocer la miel cremada, mientras que el 72.0 % indicó no haber escuchado sobre ella. Esta tendencia evidencia un nivel de conocimiento bajo dentro del mercado local de Livingston, a pesar de que la región cuenta con una tradición apícola consolidada.

Discusión:

El desconocimiento general del producto representa un reto inicial de posicionamiento, pero también una oportunidad comercial significativa. En mercados emergentes, un nivel bajo de conocimiento no implica falta de interés, sino ausencia de exposición al producto. Este resultado sugiere la necesidad de implementar estrategias de educación del consumidor, tales como degustaciones, demostraciones en puntos de venta, y campañas informativas sobre las ventajas y usos de la miel cremada. Desde la perspectiva del marketing, el objetivo prioritario en la fase de introducción debe centrarse en aumentar la notoriedad de marca y la comprensión del producto. La miel cremada, al diferenciarse por su textura, conservación y facilidad de uso, requiere que el consumidor asimile sus atributos antes de la compra.

Figura 2 Consumo de miel cremada



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Tabla 6 Consumo anterior de miel cremada

Respuesta	cantidad en %	cantidad
Sí	263	27.83%
No	682	72.17%
Total	945	100%

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

Interpretación:

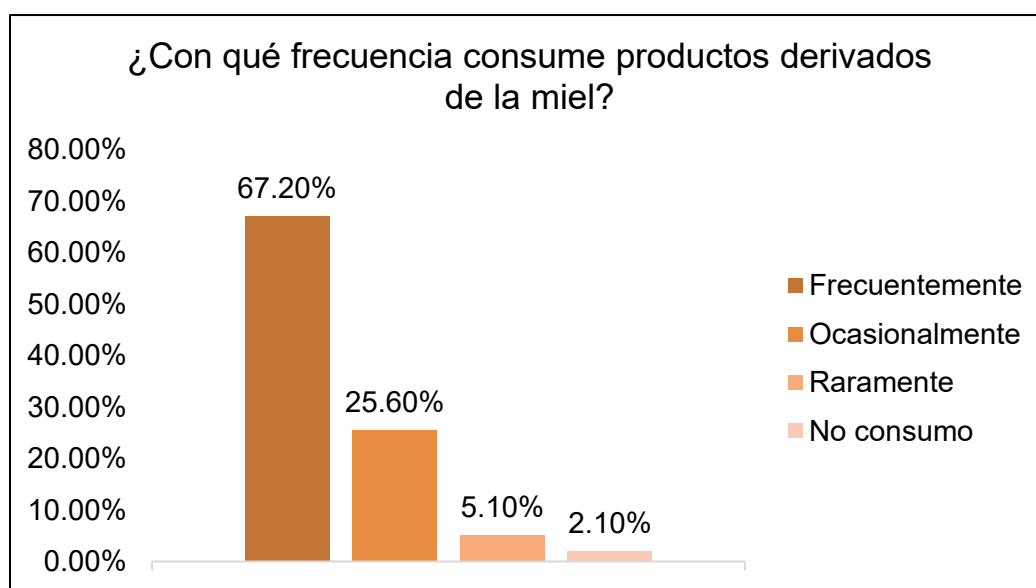
Los resultados indican que únicamente el 27.8 % de los encuestados ha consumido miel cremada al menos una vez, mientras que la mayoría, el 72.2 %, no ha tenido experiencia previa con el producto. Este comportamiento es coherente con el nivel de conocimiento limitado evidenciado anteriormente y confirma que la familiaridad del consumidor con esta presentación aún es incipiente dentro del mercado local.

Discusión:

El bajo porcentaje de consumo refleja una etapa temprana de introducción del producto en Livingston. Esta situación es común cuando se trata de innovaciones dentro de categorías tradicionales como la miel, en las que los consumidores tienden a mantener hábitos de compra estables. No obstante, el hecho de que cerca de un tercio ya haya probado la miel cremada demuestra la existencia de un grupo pionero dispuesto a experimentar con nuevas presentaciones.

Desde la perspectiva comercial, estos consumidores iniciales representan un segmento estratégico de adopción temprana, esencial para impulsar el crecimiento orgánico mediante recomendaciones y validación social. Asimismo, el contraste entre conocimiento (28.0 %) y consumo (27.8 %) evidencia que casi todos los que conocen el producto lo han probado, lo que sugiere una alta tasa de conversión de interés a acción de compra. Este hallazgo respalda el potencial de la miel cremada siempre que se incremente la visibilidad del producto.

Figura 3 Frecuencia de consumo de productos derivados de la miel



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Tabla 7 Frecuencia de consumo de productos derivados de la miel

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1 vez al mes	635	67.5
2 veces al mes	242	25.6
3 veces al mes	48	5.1
4 o más veces al mes	20	2.1
Total	945	100%

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

Interpretación:

Los resultados reflejan que el 67.50% (635 personas) de 945 encuestados indicaron ser consumidor frecuente de miel de abeja y sus derivados, por lo tanto, la innovación en miel cremada puede ser un producto aceptado exitosamente. Por otra parte, el 25.60% (242 personas) indicaron consumirla ocasionalmente; el 5.10% (48 personas) rara vez y finalmente el 2% (20). Esta distribución refleja una presencia constante de la miel y sus derivados en la dieta de los consumidores locales, evidenciando hábitos de consumo consolidados en torno a productos naturales.

Discusión:

El elevado porcentaje de consumidores frecuentes (67.5 %) demuestra que la miel forma parte de los patrones alimentarios de Livingston, lo cual genera un contexto favorable para introducir nuevas presentaciones como la miel cremada. Este resultado confirma que existe demanda habitual y sostenida para los productos apícolas, lo que reduce el riesgo comercial asociado al lanzamiento de una innovación dentro de una categoría ya aceptada.

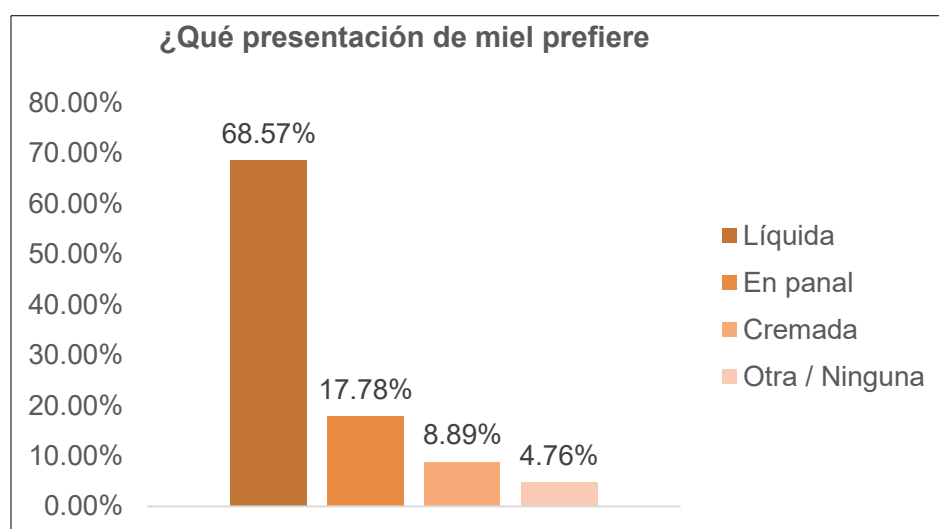
El consumo ocasional (25.6 %) representa un grupo de interés, pues con estrategias de comunicación adecuadas —centradas en la practicidad, textura y durabilidad del producto— puede convertirse en un segmento recurrente. La baja proporción de no consumidores (7.2 % entre “rara vez” y “no consume”) es estadísticamente marginal y no afecta de manera significativa la viabilidad del mercado.

Desde una perspectiva de mercadeo, la existencia de un alto porcentaje de consumidores frecuentes permite plantear estrategias de sustitución gradual, en las que la miel cremada se presente como una evolución de la miel tradicional y no como un producto ajeno. Este enfoque reduce la resistencia al cambio y facilita la aceptación del nuevo formato.

4.2.2.2. **Preferencias y precepciones**

Este bloque analiza las preferencias de presentación, los motivos de consumo y los factores de valor percibido por los consumidores, los cuales orientan las decisiones de diseño, empaque y posicionamiento del producto.

Figura 4 Preferencia en presentación de miel



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Tabla 8 Preferencia de los consumidores por tipo de presentación de miel

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Miel líquida	648	68.60%
Miel en panal	168	17.80%
Miel cremada	84	8.90%
Otra	45	4.70%
Total	945	100%

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

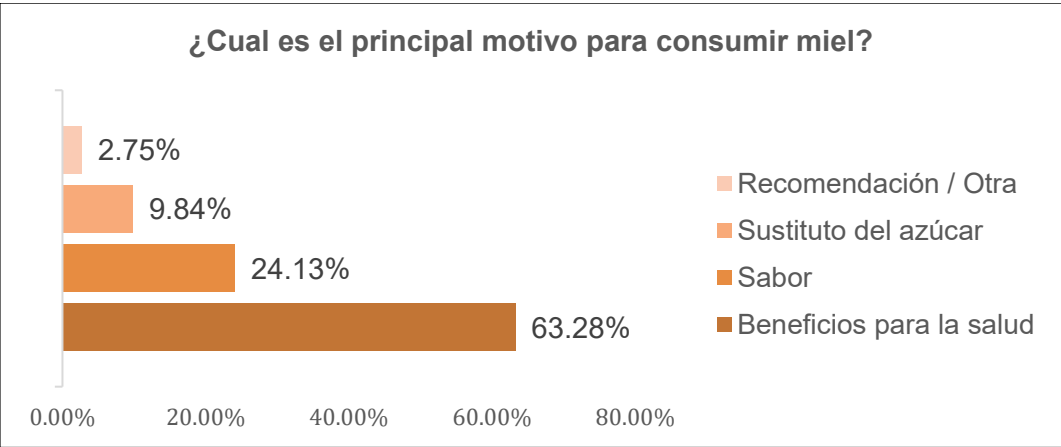
Interpretación:

De los 945 encuestados, 68.57% (648 personas) prefieren la miel líquida, seguida por 17.78% (168 personas) que eligen la miel en panal y 8.89% (84 personas) que optan por la miel cremada.

Discusión:

Aunque la presentación líquida domina el mercado, la presencia de casi un 9 % de preferencia por la miel cremada muestra una tendencia emergente hacia productos diferenciados. Este porcentaje, extrapolado a la población objetivo, representa un segmento rentable para posicionar la miel cremada como alternativa premium, especialmente en consumidores que buscan practicidad y calidad.

Figura 5 Principal motivo de consumo de miel



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Tabla 9 Principales motivos de consumo de la miel

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Beneficios para la salud	598	63.28%
Sabor	228	24.13%
Sustituto del azúcar	93	9.84%
Otros	26	2.75%
Total	945	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

Interpretación:

De las 945 personas encuestadas, el 63.28% (598 personas) señaló que consume miel principalmente por sus beneficios para la salud, siendo estos la mayoría, esto demuestra que la miel sigue siendo vista como un producto natural con propiedades positivas para el bienestar. Un 24.13% (228 personas) mencionó que la consume por su sabor, lo que resalta su valor como alimento agradable y versátil. Por su parte, un 9.84% (93 personas) indicó que la utiliza como sustituto del azúcar, mientras que un 2.75% (26 personas) lo hace por recomendación u otros motivos.

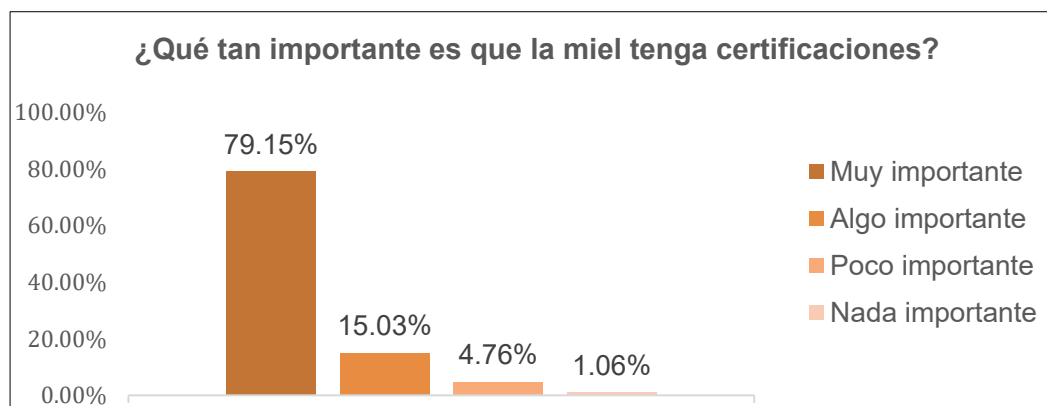
Discusión:

La percepción de la miel como un producto saludable es el principal impulsor de su consumo, lo que fortalece el posicionamiento de la miel cremada como un alimento funcional y natural. Este enfoque debe guiar la estrategia de diferenciación, resaltando los beneficios nutricionales y el proceso artesanal que conserva las propiedades biológicas del producto.

El segundo motivo, el sabor, complementa la estrategia comercial, ya que permite destacar la textura cremosa y homogénea como un atributo sensorial distintivo. Además, el uso como sustituto del azúcar abre oportunidades de segmentación por estilo de vida saludable, especialmente en consumidores jóvenes o con hábitos de alimentación balanceada.

En conjunto, los resultados confirman que la miel cremada puede capitalizar las percepciones positivas ya existentes hacia la miel, potenciándolas con un discurso centrado en salud, naturalidad y practicidad.

Figura 6 Importancia de las certificaciones para los clientes



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Tabla 10 Importancia de las certificaciones en la miel

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Muy importante	748	79.15%
Algo importante	142	15.03%
Poco importante	45	4.76%
No importante	10	1.06%
Total	945	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

Interpretación:

De los 945 encuestados, 79.15% (748 personas) considera muy importante que la miel cuente con certificaciones como orgánica o libre de químicos; mientras que 15.03% (142 personas) lo ve algo importante; solo 4.76% (45 personas) le da poca importancia; y 1.06% (10 personas) no lo considera relevante.

Discusión:

La fuerte valoración de las certificaciones evidencia una demanda creciente de confianza y transparencia en los productos alimenticios. Para la miel cremada, esto implica que la obtención de registros sanitarios, sellos de inocuidad y certificaciones orgánicas no solo cumple con requisitos normativos, sino que constituye un factor estratégico de competitividad.

En mercados diferenciados, las certificaciones funcionan como sello de credibilidad, facilitando la entrada en tiendas especializadas, supermercados premium y exportaciones. Implementar buenas prácticas apícolas certificadas y comunicar estos estándares en la etiqueta refuerza la imagen de calidad y permite justificar precios superiores, alineados con las expectativas del consumidor informado.

Figura 7 Interés sobre obtener información acerca de miel cremada



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Tabla 11 Interés sobre obtener información acerca de la miel cremada

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Interesado	925	97.88%
No interesado	20	2.12%
Total	945	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

Interpretación:

De los 945 encuestados, 97.88% (925 personas) expresó estar interesado en recibir más información sobre la miel cremada, mientras que solo 2.12% (20 personas) no mostró interés. Este alto nivel de apertura evidencia una gran oportunidad para educar al consumidor, fortalecer el conocimiento del producto y potenciar su aceptación en el mercado.

Discusión:

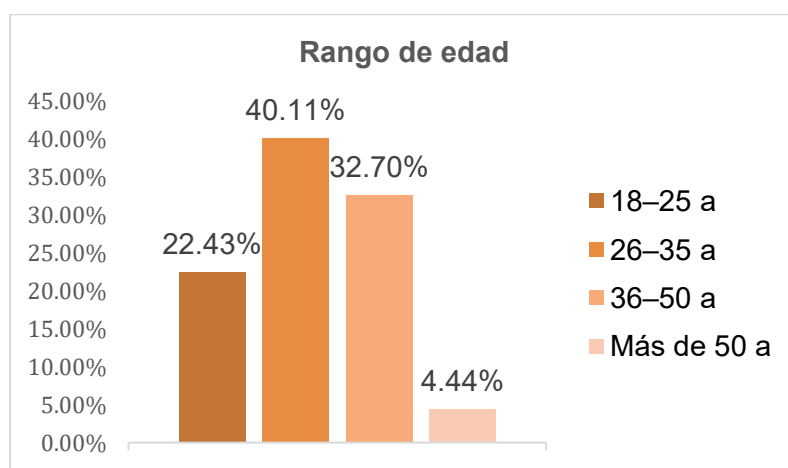
El altísimo nivel de interés indica una gran apertura del mercado hacia el aprendizaje y la exploración de nuevos productos apícolas. Este resultado refuerza la idea de que el bajo conocimiento inicial (Figura 1) no refleja rechazo, sino falta de exposición informativa.

Desde el punto de vista de mercadeo, este interés debe aprovecharse mediante estrategias de comunicación educativa, como campañas en redes sociales, talleres demostrativos y degustaciones en puntos de venta. En términos técnicos, el 97.88 % de disposición a informarse constituye una ventaja de adopción temprana, ya que facilita el cambio de comportamiento del consumidor cuando se le brinda información clara sobre la calidad, el proceso de cremado y los beneficios del producto.

4.2.2.3. Perfil y comportamiento de compra

Esta sección analiza las características demográficas y los patrones de compra, variables fundamentales para definir el tamaño real del mercado y las estrategias de distribución.

Figura 8 Distribución de consumidores por edad



Fuente: (Elaboración propia, 2025).

Tabla 12 Rango de edad de consumidores

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
18–25 años	212	22.40%
26–35 años	379	40.10%
36–50 años	309	32.70%
Más de 50 años	42	4.40%
Total	945	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

Interpretación:

Los resultados muestran que el grupo de 26 a 35 años concentra el mayor número de consumidores, con un 40.1 % del total de encuestados. Le siguen los grupos de 36 a 50 años (32.7 %) y 18 a 25 años (22.4 %), mientras que las personas mayores de 50 años representan solo el 4.4 %. En conjunto, los consumidores entre 26 y 50 años abarcan el 72.8 % de la muestra, reflejando una mayor concentración de consumo entre adultos jóvenes y de mediana edad.

Discusión:

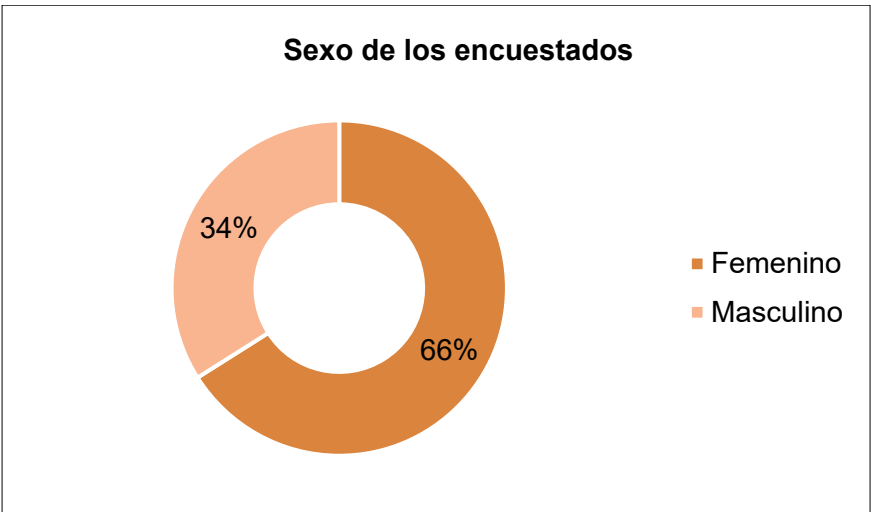
El predominio del grupo entre 26 y 50 años es un hallazgo clave, pues corresponde a la población económicamente activa con mayor poder adquisitivo y capacidad de decisión de compra en el hogar. Este segmento no solo posee los ingresos necesarios para adquirir productos de valor agregado como la miel cremada, sino que además muestra una mayor conciencia sobre alimentación saludable y productos naturales, tendencia ampliamente documentada por la FAO (2025) y el MAGA (2024).

Desde el punto de vista del marketing, este rango etario representa el mercado meta primario para el proyecto. Se trata de consumidores informados, tecnológicamente conectados y con preferencia por productos funcionales, ecológicos y de origen local. Por tanto, las estrategias

de comunicación deben enfocarse en canales digitales y visuales, adaptando el mensaje a los valores de bienestar, practicidad y sostenibilidad que caracterizan a este grupo.

El grupo de 18 a 25 años (22.4 %) constituye un segmento emergente que puede potenciar la fidelización a largo plazo. Aunque su capacidad de gasto es menor, su comportamiento de consumo está orientado por tendencias, lo que lo convierte en un público ideal para estrategias de branding aspiracional. Por su parte, el grupo mayor de 50 años (4.4 %) muestra menor participación, lo cual es consistente con la preferencia de este sector por productos tradicionales y su menor exposición a innovaciones alimentarias.

Figura 9 Distribución de posibles consumidores por sexo.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Tabla 13 Distribución de consumidores por sexo

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Femenino	624	66.00%
Masculino	321	34.00%
Total	945	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

Interpretación:

La grafica indica que de los 945 encuestados, los que tienen mayor tendencia al consumo de productos para mejorar su salud, asi como lo es la miel natural de abeja, es el sexo femenino siendo este el 66% (624 personas) mientras que el sexo masculino con el 34% (321 personas). Esta diferencia muestra una mayor participación femenina dentro de la muestra y, por tanto, una tendencia clara hacia un predominio del público femenino en el consumo de productos apícolas en Livingston.

Esta composición demográfica sugiere que las mujeres desempeñan un rol central en la compra y selección de alimentos naturales y saludables para el hogar. Además, es consistente con estudios de comportamiento del consumidor que señalan que las mujeres suelen mostrar mayor interés por productos asociados con bienestar, nutrición y cuidado de la familia, lo que las convierte en un público estratégico para el posicionamiento de la miel cremada.

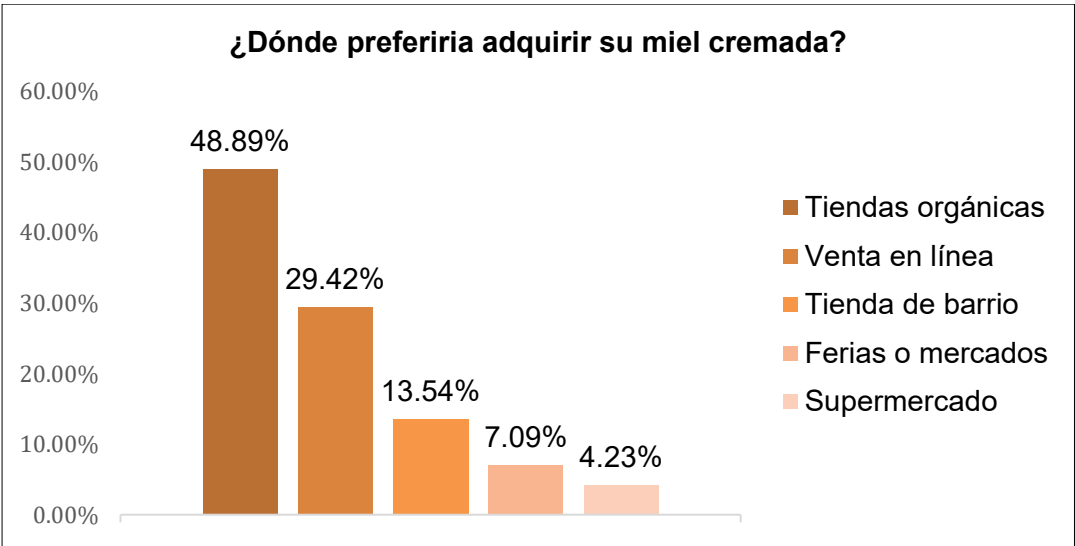
Discusión:

El predominio femenino en la muestra (dos de cada tres encuestados) constituye un hallazgo determinante para el diseño de estrategias de mercadeo y comunicación. Este perfil refuerza la conveniencia de dirigir la campaña comercial y educativa hacia mujeres de 26 a 50 años, quienes no solo tienen un papel activo en la compra de alimentos, sino también una alta influencia en las decisiones de consumo familiar.

En términos de estrategia, este segmento puede abordarse con mensajes que resalten los beneficios naturales, la pureza, la seguridad alimentaria y la facilidad de uso de la miel cremada. Las mujeres consumidoras tienden a valorar atributos como la salud, la calidad y la presentación atractiva, por lo que la comunicación del producto debe incluir estos elementos, junto con certificaciones visibles y empaques que transmitan confianza y valor artesanal.

Por otro lado, aunque la participación masculina es menor (34.0 %), este grupo no debe descartarse, sino abordarse desde una perspectiva complementaria, destacando aspectos funcionales como el rendimiento energético, el origen natural y la practicidad del producto. Incluir contenido visual dinámico y mensajes vinculados con la vitalidad puede ayudar a atraer este segmento.

Figura 10 Canales de compra preferidos



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Tabla 14 Canales de venta preferidos por los consumidores

Respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Tiendas orgánicas	462	48.90%
Venta en línea	278	29.40%
Tiendas de barrio	128	13.50%
Ferias o mercados	67	7.10%
Supermercados	40	4.20%
Total	945	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base en encuesta aplicada en Livingston (2025).

Interpretación

Del total de 945 encuestados, el 48.90 % (462 personas) indicó preferir adquirir la miel cremada en tiendas orgánicas, lo que demuestra una clara tendencia hacia espacios especializados en productos saludables. En segundo lugar, un 29.40 % (278 personas) manifestó su preferencia por la venta en línea, reflejando el creciente interés en la compra digital por conveniencia y accesibilidad.

Discusión:

El predominio de las tiendas orgánicas evidencia que el consumidor valora la autenticidad y la procedencia local del producto. Este tipo de canal refuerza la percepción de pureza y sostenibilidad, aspectos que coinciden con el posicionamiento buscado para la miel cremada. A su vez, la creciente preferencia por compras en línea (29.4 %) revela la necesidad de incorporar estrategias de venta digital y comunicación en redes sociales, aprovechando el perfil joven del público objetivo.

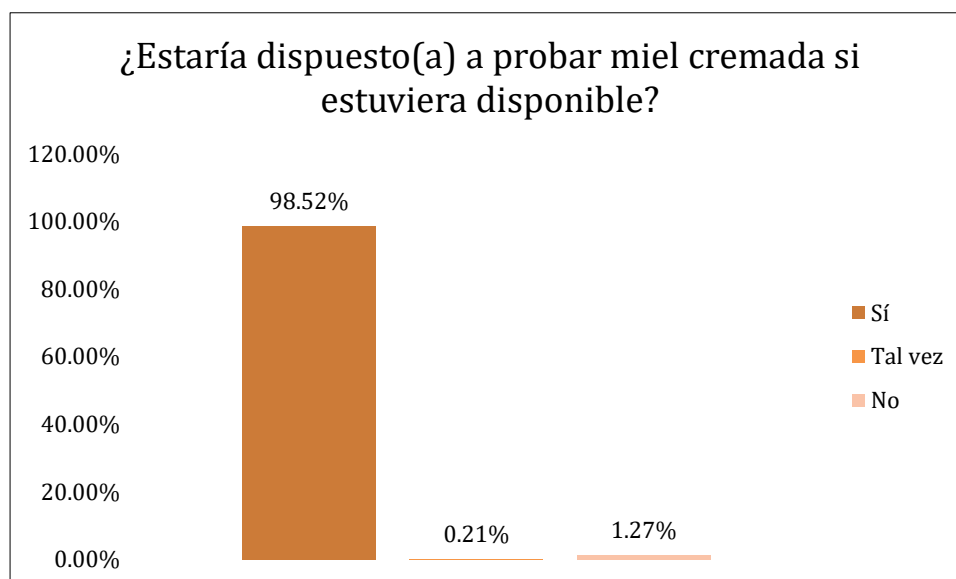
Las tiendas de barrio y ferias locales, aunque con menor participación, representan puntos estratégicos de contacto directo entre productor y consumidor. En estos espacios se puede reforzar la confianza mediante degustaciones, promociones o información educativa sobre los beneficios del producto. En conjunto, los resultados sugieren que la estrategia de distribución más efectiva debe combinar canales especializados con presencia digital, garantizando cercanía, confianza y facilidad de acceso al consumidor final.

4.2.2.4. Disposición e intención de compra

Esta sección reúne y analiza en conjunto los resultados relacionados con la disposición de los consumidores a probar el producto, su capacidad de pago, la probabilidad de compra y la frecuencia prevista de adquisición. Estas cuatro variables permiten comprender el grado real de aceptación del mercado y la viabilidad comercial de la miel cremada, complementando la

información obtenida en los apartados anteriores sobre perfil demográfico y comportamiento de compra.

Figura 11 Disposición a probar la miel cremada

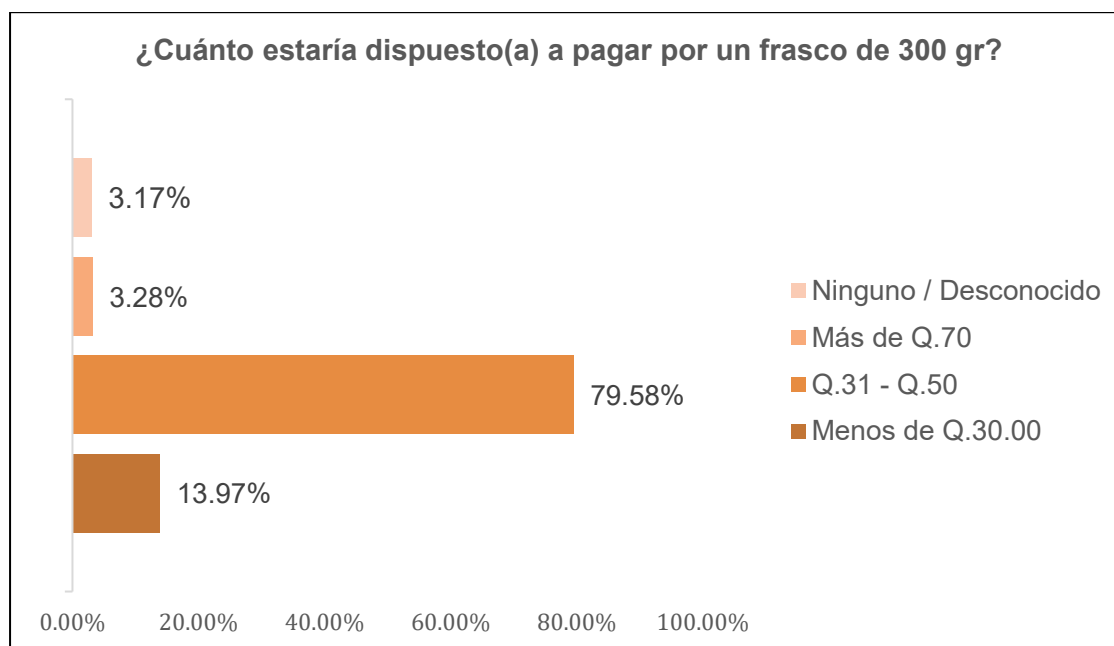


Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Interpretación:

De los 945 encuestados, un total de 931 personas (98.52 %) manifestó que sí estaría dispuesta a probar la miel cremada si se encontrara disponible en el mercado, mientras que únicamente 2 personas (0.21 %) respondieron “tal vez” y 12 personas (1.27 %) indicaron que no lo harían. Estos resultados reflejan una aceptación prácticamente total por parte del público consultado, evidenciando una actitud abierta, curiosa y receptiva hacia la incorporación de nuevas presentaciones de miel en su consumo habitual.

Figura 12 Disposición de pago (rango de precios)

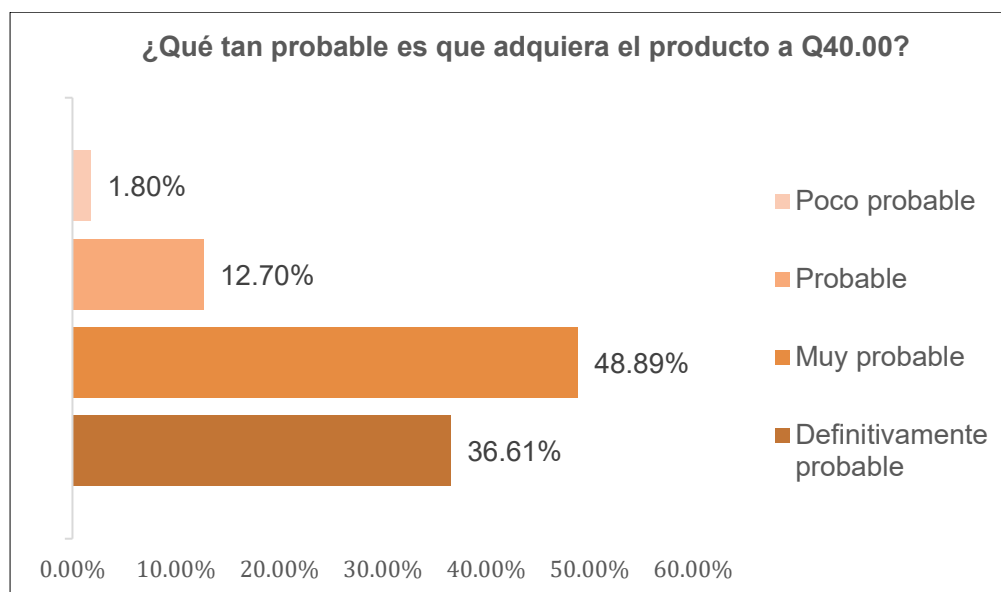


Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Interpretación:

De los 945 encuestados, la mayoría, un 79.58 % (752 personas), indicó que estaría dispuesta a pagar entre Q31.00 y Q50.00 por un frasco de 300 gramos de miel cremada, lo que valida el precio propuesto para el producto; un 13.97 % (132 personas) pagaría menos de Q30.00, mientras que un 3.28 % (31 personas) aceptaría pagar más de Q50.00; solo un 3.17 % (30 personas) no expresó una decisión clara. Estos resultados muestran que el precio medio de Q40.00 es competitivo y bien aceptado por el mercado objetivo.

Figura 13 Probabilidad de compra a precio estimado

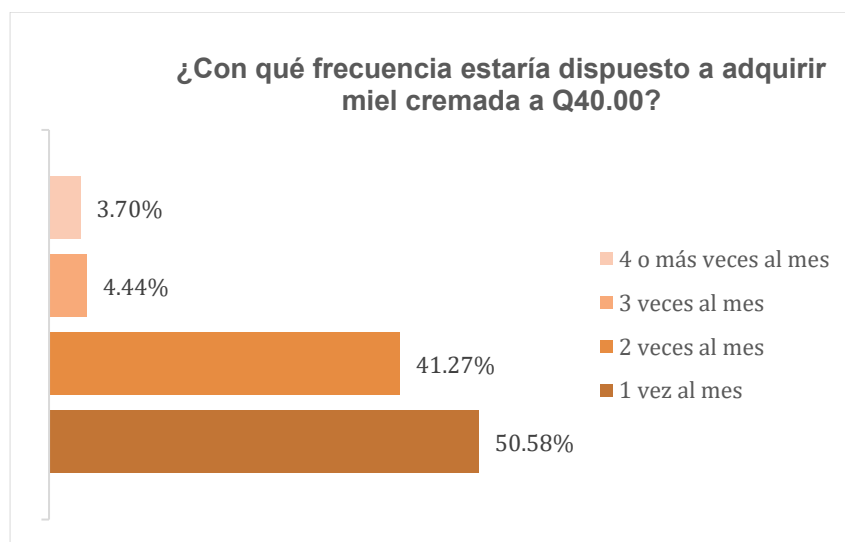


Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Interpretación

De los 945 participantes encuestados, el 48.89 % (462 personas) manifestó una mayor probabilidad de adquirir miel cremosa al precio estimado de Q40.00; el 36.61 % (346 personas) indicó que definitivamente la compraría; un 12.70 % (120 personas) expresó que probablemente lo haría, mientras que únicamente el 1.80 % (17 personas) consideró poco probable realizar la compra. Estos resultados reflejan una intención de compra significativa dentro del rango de precio propuesto, lo que demuestra una alta aceptación y una viabilidad comercial favorable en el mercado meta.

Figura 14 Tendencia de compra estimada de miel cremada



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Interpretación

De 945 participantes encuestados, el 50.58 % (478 personas) indicó que compraría miel cremada una vez al mes, mientras que el 41.27 % (390 personas) lo haría dos veces al mes; un 4.44 % (42 personas) mencionó adquirirla tres veces al mes; y un 3.07 % (35 personas) afirmó que la compraría cuatro o más veces al mes. Estos resultados reflejan una frecuencia de compra estable y constante, lo que sugiere que la miel cremada puede integrarse fácilmente en el consumo habitual de los hogares, garantizando una demanda constante en el tiempo, con posibilidades de aumento.

Tabla 15 Resumen de variables de aceptación y compra del consumidor

Variable	Resultado principal	Frecuencia estimada (n)	Interpretación	Implicación para el proyecto
Disposición a probar	98.52%	931	Aceptación casi total; el producto genera curiosidad y apertura hacia la prueba.	Confirma el potencial de introducción del producto en el mercado local.
Probabilidad de compra	85.50%	808	Intención de compra alta; el precio no representa barrera significativa.	Valida la viabilidad comercial y la disposición real del consumidor.
Rango de precios aceptado	Q 31.00 – Q 50.00 (79.58 %)	752	El precio proyectado (Q 40.00) se ajusta a la capacidad económica del mercado.	Sustenta la estrategia de precios y rentabilidad del proyecto.
Frecuencia de compra	1 – 2 veces al mes (91.85 %)	868	Demanda constante y sostenible, favorable para planificación productiva.	Permite planificar la producción y proyecciones de venta estables.

Fuente: Elaboración propia, con base en resultados de la encuesta aplicada en Livingston

El análisis de estas cuatro variables disposición a probar, rango de precios aceptado, probabilidad y frecuencia de compra, revela un panorama muy positivo para la miel cremada. En primer lugar, resalta que el 98.52 % de los encuestados está dispuesto a experimentar con el producto, lo que indica una actitud abierta y receptiva hacia nuevas opciones en el mercado apícola. Esta respuesta es particularmente significativa dado que se trata de un producto poco conocido; el casi total interés sugiere una curiosidad favorable y una inclinación hacia la adopción temprana.

Respecto a la valoración económica, el 79.58 % de los participantes indicó que pagaría entre Q 31.00 y Q 50.00 por frasco, un rango que se alinea con el precio estimado de Q 40.00. Este dato sugiere que los consumidores ven la miel cremada como un artículo asequible y acorde con su valor añadido, sin que el precio represente un obstáculo considerable para la compra. La probabilidad de adquisición del 85.5 % refuerza esta tendencia, evidenciando que el interés va más allá de la intención de probar, traduciéndose en una intención real de compra una vez que el consumidor se familiariza con el producto.

Por último, la frecuencia prevista de compra (91.9 % entre una y dos veces al mes) evidencia una demanda potencial estable, capaz de sostener la producción proyectada y garantizar flujos constantes de venta. Este patrón de consumo habitual es una ventaja competitiva, ya que permite planificar la distribución y las estrategias de fidelización sobre una base predecible.

En conjunto, los resultados reflejan que la miel cremada cuenta con aceptación, capacidad económica y hábitos de consumo compatibles con su introducción al mercado. El interés expresado por los consumidores y su disposición a pagar un precio justo reafirman la viabilidad comercial del proyecto y consolidan el potencial del producto como una alternativa saludable y diferenciada dentro de la oferta apícola local.

Este comportamiento de compra, sustentado en evidencia cuantitativa, permite definir con precisión el mercado meta hacia el cual deben dirigirse las estrategias comerciales y de posicionamiento, tema que se aborda en el siguiente apartado.

4.2.3. Determinación del mercado meta

La miel cremada se orienta a un mercado B2C (Business to Consumer), dirigido a consumidores finales que buscan productos naturales, saludables y con valor agregado. Este enfoque responde a la tendencia de consumo consciente y responsable, donde el comprador busca alimentos que combinen calidad, procedencia local y practicidad en el uso cotidiano.

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta, el perfil del consumidor potencial se concentra principalmente en personas adultas jóvenes y de mediana edad (entre 26 y 50 años), que representan el 72.8 % de la muestra. Este segmento destaca por su mayor capacidad adquisitiva y su nivel de participación económica, factores que inciden directamente en la frecuencia de compra. Asimismo, el 66.0 % de los participantes corresponde al sexo femenino, lo que demuestra que las mujeres constituyen el público clave para la introducción del producto, ya que tienen un rol importante en la adquisición de alimentos naturales y saludables destinados al hogar.

En términos de canales de adquisición, el 48.9% de los consumidores manifestó preferir tiendas orgánicas o naturistas, mientras que el 29.4% realiza compras a través de canales digitales, confirmando la importancia de combinar estrategias de presencia física y virtual. Este dato resulta clave para el modelo de comercialización B2C, ya que indica que el producto puede posicionarse tanto en espacios especializados (tiendas, ferias, comercios locales) como en plataformas en línea que faciliten el acceso directo al consumidor.

De acuerdo con la población estimada del municipio de Livingston (76,990 habitantes, INE 2018), y considerando que aproximadamente el 10% de los hogares cuenta con ingresos medios o superiores, el mercado potencial de la miel cremada se estima en 8,000 personas. Dentro de este grupo, el 23.7% manifestó una intención de compra activa, equivalente a 1,900 consumidores efectivos, que representan el núcleo del mercado meta inicial. Con base en la frecuencia de adquisición reportada (una o dos veces al mes) y el precio promedio de Q 40.00

por frasco de 300 g, se proyecta una demanda anual de 36,730 unidades (aproximadamente 11 toneladas), con un ingreso potencial de Q 1.47 millones.

El producto se posiciona dentro del segmento gourmet saludable, gracias a su textura cremosa, sabor intenso y presentación distintiva, lo que lo convierte en una opción práctica y moderna frente a la miel líquida tradicional. En este contexto, la miel cremosa se adapta a diferentes subgrupos de consumidores identificados en el estudio:

- **Padres de familia:** con hijos en edad escolar (5 a 15 años), que buscan opciones nutritivas, limpias y fáciles de usar.
- **Jóvenes wellness:** (18 a 35 años), interesados en productos naturales, funcionales y convenientes, que se ajustan a un estilo de vida activo.
- **Consumidores premium:** (31 a 55 años), adultos de nivel socioeconómico medio y medio alto, que valoran la autenticidad, la calidad y la presentación gourmet.

En conjunto, estos segmentos conforman un mercado objetivo urbano y turístico, caracterizado por su apertura a la innovación y su afinidad hacia productos locales sostenibles. La evidencia cuantitativa de la encuesta demuestra que la miel cremada no solo genera curiosidad, sino que también cuenta con una intención real de compra y una frecuencia de consumo estable, lo cual respalda su viabilidad comercial y la pertinencia de su posicionamiento dentro del mercado de Livingston.

4.2.4. Determinación de la demanda

Los resultados obtenidos a través de la encuesta realizada a pobladores del municipio de Livingston, Izabal, evidencian un alto nivel de aceptación hacia la miel cremada, reflejando una predisposición favorable del consumidor local tanto para probar el producto como para adquirirlo regularmente. A continuación, se dejan los datos obtenidos.

4.2.5. *Proyección de la demanda*

Con base en los datos obtenidos a partir de la encuesta aplicada a 945 personas residentes en el municipio de Livingston, Izabal, se elaboró una proyección de la demanda potencial de miel cremada.

Los cálculos se realizaron considerando los indicadores de intención de compra, conocimiento del producto, hábito de consumo y frecuencia declarada de adquisición, todos derivados directamente de los datos recopilados.

Tabla 16 Parámetros para medir la demanda

Variable	Fuente (Encuesta)	Valor asumido
Población objetivo (N)	Habitantes con capacidad de compra en Livingston	8,000
Precio por frasco	Pregunta de disposición de pago	Q40.00
Peso por frasco	Definición del producto	300 g
Conocimiento del producto	Figura 1	72.00%
Consumo de miel y derivados	Figura 3	67.50%
Intención de compra a Q40	Figura 9	Definitivo 36.6%; Muy probable 48.9%; Probablemente 12.7%
Frecuencia media de compra	Figura 10	1.61 compras/mes 19.35 compras/año

Fuente: Elaboración propia, con base en resultados de la encuesta aplicada en Livingston (2025).

A partir de estos valores se realizó el cálculo de la frecuencia anual promedio, el número estimado de frascos vendidos por año, la demanda anual en kilogramos y el ingreso proyectado bajo un escenario conservador, ajustado para evitar sobreestimaciones por sesgos de respuesta.

Tabla 17 Proyección anual de consumo de miel

Concepto	Fórmula aplicada	Resultado
Población objetivo (N)	–	8,000 personas
Penetración efectiva	$48.825 \% \times 72 \% \times 67.5 \%$	23.73 % (1,898 consumidores)
Frecuencia anual promedio (f)	1.6124×12	19.35 compras/año
Frascos estimados por año (U)	$1,898 \times 19.35$	36,730 unidades/año
Demanda anual estimada (Q)	$36,730 \times 0.3$	11,019 kg/año
Ingreso anual estimado	$36,730 \times Q40$	Q1,469,200

Fuente: Elaboración propia, con base en resultados de la encuesta aplicada en Livingston (2025).

Los resultados reflejan que en un escenario conservador el mercado potencial de miel cremada en Livingston alcanzaría aproximadamente 36,730 frascos por año, equivalentes a 11 toneladas de producto y un ingreso proyectado de Q1.47 millones anuales. Estos valores derivan exclusivamente de los datos de la encuesta y fueron ajustados considerando el conocimiento real del producto y los hábitos de consumo del mercado local, garantizando una estimación prudente y defendible para fines de prefactibilidad.

4.2.6. Análisis de la competencia.

En el municipio de Livingston, no se cuenta con competencia directa en la producción de miel cremada, ya que al realizar el proyecto de innovación sería el primero en la región, sin embargo, existen empresas en el territorio nacional las cuales cuentan con distribución de sus productos, adicionalmente, como competencia indirecta se cuenta con distribuidores de endulzantes artificiales que compiten por medio de precios bajos (sin importar la calidad de sus productos). A nivel nacional, existen marcas con presencia limitada en tiendas naturistas o

gourmet, tales como Bee Miel, Los Tilos y Api Real, las cuales enfocan su comercialización en el área metropolitana y en ferias agrícolas.

Tabla 18 Principales competidores directos e indirectos de la miel cremada en Guatemala

Competidor	Tipo de producto	Presentación	Precio (Q)	Cobertura / canal de venta	Nivel de competencia
GuateBee	Miel cremada (sabores cacao, café, jengibre)	Frascos de 300 g	43 – 45	Tiendas gourmet, orgánicas y venta en línea nacional	Alta (directa)
Colmena San Antonio	Miel cremada para untar	9 oz (~255 g)	40 – 45	Tiendas naturales y plataformas digitales	Media (directa)
Bee Miel	Miel natural artesanal (líquida y cremosa)	Frascos de 250 g y 500 g	35 – 45	Tiendas naturistas y ferias agrícolas	Media (mixta)
Miel Los Tilos	Miel natural y cremosa artesanal	Frascos de 250 g y 500 g	35 – 50	Área metropolitana y ferias agrícolas	Media (mixta)
Api Real	Miel pura artesanal	Frascos de vidrio 300 g	30 – 40	Tiendas naturales y mercados locales	Media – Baja (indirecta)
Miel Natura (Cooperativa Apícola de Guatemala)	Miel líquida pura	Frascos de 300 g y 500 g	35 – 55	Distribución nacional (supermercados y tiendas naturistas)	Alta (indirecta)
Productores locales de Livingston	Miel artesanal sin marca definida	Frascos plásticos de 250–500 g	25 – 35	Mercado local y ferias artesanales	Media – Baja (indirecta)
Sustitutos naturales (mermeladas, cremas untables, jaleas)	Productos alternativos para untar	250 g – 400 g	30 – 45	Venta nacional (tiendas y ferias)	Media (indirecta)

Fuente: Elaboración propia, con base en resultados de la encuesta aplicada en Livingston (2025).

En el municipio de Livingston no hay competencia directa en la producción de miel cremada, lo que representa una ventaja competitiva para el proyecto. Sin embargo, en el mercado nacional operan diversas marcas que ofrecen productos similares o sustitutos, por lo que es necesario considerar tanto la competencia directa (otras mieles cremosas o untables) como la indirecta (miel líquida, endulzantes naturales y productos para untar como mermeladas o jaleas).

A nivel nacional, destacan marcas como GuateBee, Colmena San Antonio, Bee Miel, Los Tilos y Api Real, que comercializan miel natural o cremosa con precios que oscilan entre Q 35.00 y Q 55.00 por frasco de 250–300 g, dependiendo del canal de venta. Estas empresas concentran su distribución en el área metropolitana y en tiendas gourmet, lo que limita su presencia en regiones como Livingston. En este contexto, la miel cremada propuesta por Apika–Prokampo se diferencia al ofrecer un producto local, artesanal y fresco, con menores costos logísticos y una percepción de autenticidad que favorece la compra recurrente.

En cuanto a los canales de comercialización, las marcas competidoras utilizan principalmente tiendas naturistas, ferias agrícolas y plataformas digitales. El proyecto adoptará un modelo B2C mixto, basado en los resultados de la encuesta, donde el 48.9 % de los consumidores prefiere tiendas orgánicas y el 29.4 % compra por medios digitales. Esta información respalda la necesidad de combinar puntos de venta físicos con presencia en línea, garantizando cobertura local y conexión directa con el consumidor.

Respecto a la diferenciación del producto, la mayoría de las mieles cremosas nacionales se enfocan en sabores o presentaciones especiales, como miel con cacao o jengibre. En cambio, la propuesta de Apika–Prokampo se distingue por mantener una textura cremosa natural, sin aditivos ni saborizantes, que preserva las propiedades nutricionales de la miel pura. Además, el uso de envases sostenibles y una comunicación centrada en la salud, el origen y la responsabilidad ambiental refuerzan su posicionamiento como un producto gourmet saludable dentro del segmento artesanal.

En el entorno local, los productores de miel líquida artesanal y los sustitutos naturales como mermeladas o jaleas constituyen la competencia indirecta más cercana. Aunque sus precios son similares (Q 25.00–Q 35.00), no ofrecen los mismos beneficios nutricionales ni la versatilidad de la miel cremada. Por ello, la estrategia del proyecto se centrará en educar al consumidor, destacando las ventajas de un producto sin procesos químicos, de origen local y con una textura fácil de usar, ideal para toda la familia.

En conjunto, el panorama competitivo muestra que la miel cremada sigue siendo un producto poco ofertado en Guatemala, lo que constituye una oportunidad real de posicionamiento temprano. La ausencia de competencia directa en Livingston y el aumento en la demanda de productos naturales brindan al proyecto un punto de partida favorable para consolidarse en el nicho gourmet y saludable, siempre que se mantengan altos estándares de calidad, una presencia digital activa y estrategias de comunicación efectivas que transmitan confianza y valor.

4.2.7. Estrategia de comunicación

La estrategia de comunicación se enfoca en posicionar la miel cremada como un producto natural, saludable y artesanal, destacando su practicidad, textura cremosa y origen guatemalteco. Este enfoque responde directamente a los resultados de la encuesta, donde el 97.9 % de los consumidores manifestó interés en obtener más información sobre el producto, lo que evidencia la necesidad de una comunicación educativa y cercana que acompañe el proceso de introducción al mercado.

El objetivo principal es conectar con el consumidor final, transmitiendo confianza, calidad y autenticidad, y diferenciando la marca de otros competidores que centran su mensaje en la variedad de sabores o la estética del empaque. En contraste, la miel cremada de Apika–Prokampo se posicionará mediante una narrativa que resalte su pureza, origen artesanal y valor nutricional, atributos valorados por el 63.3 % de los consumidores que consumen miel por razones de salud.

4.2.7.1. **Líneas de acción**

- **Identidad y mensaje de marca:** construir una narrativa que resalte la miel cremosa como una opción práctica, nutritiva y saludable, adecuada para el consumo en el hogar y en el ámbito familiar. De igual forma, el mensaje de marca debe resaltar la autenticidad, el trabajo de los apicultores locales y la contribución del producto a la economía regional.
- **Diseño de empaque funcional y atractivo:** utilizar envases sostenibles y reutilizables que comuniquen el carácter artesanal y natural del producto. El empaque incluirá información sobre su origen, beneficios nutricionales y modo de consumo, reforzando la confianza y transparencia ante el cliente.
- **Presencia digital estratégica:** la encuesta mostró que el 29.9 % de los consumidores realiza compras en línea, por lo que fortalecer la visibilidad en medios digitales mediante redes sociales, campañas virtuales y contenido educativo será esencial para alcanzar nuevos segmentos locales. Se sugiere emplear videos cortos y testimonios para mostrar el proceso artesanal y las ventajas del producto.
- **Educación del consumidor:** desarrollar contenidos informativos y demostrativos que expliquen los beneficios de la miel cremada frente a los endulzantes procesados y otros sustitutos como mermeladas o jaleas. Esta iniciativa permitirá reducir el bajo nivel de conocimiento inicial (28.0 %) y reforzar la imagen del producto como una alternativa saludable, responsable y genuina.

Esta estrategia busca conquistar a las familias guatemaltecas, especialmente a los padres de familia, que buscan productos nutritivos y convenientes para sus hijos, así como a jóvenes y adultos que valoran una alimentación equilibrada. Al mismo tiempo, permitirá que la miel cremada refuerce su posicionamiento como una miel gourmet, local y sostenible, capaz de competir eficazmente tanto en los canales tradicionales (tiendas naturistas, ferias) como en los espacios digitales, donde se concentra una parte importante del público objetivo.

4.2.8. Estrategia de oferta

La estrategia de oferta se orienta a satisfacer las necesidades del consumidor final, garantizando calidad, presentación adecuada y disponibilidad en puntos de venta accesibles y cercanos a los clientes potenciales. El producto mantendrá su posicionamiento dentro del segmento gourmet saludable, destacando su autenticidad, practicidad y valor nutricional.

4.2.8.1. Producto

La miel cremada será ofrecida en frascos de 284 gramos, tamaño que equilibra practicidad y costo, adaptándose al consumo doméstico y familiar. Este formato responde al comportamiento de los consumidores identificado en la encuesta, donde el 91.9 % manifestó una frecuencia de compra de una a dos veces al mes, lo que permite planificar la producción y garantizar la disponibilidad constante. La composición será 100 % natural, sin aditivos ni saborizantes, conservando la textura cremosa y los beneficios originales de la miel pura.

4.2.8.2. Empaque

El diseño del envase reflejará la esencia artesanal y sostenible del producto, utilizando materiales funcionales que faciliten su manejo, transporte y conservación. El empaque incluirá información clara sobre el origen, propiedades nutricionales y beneficios, respondiendo al 97.9 % de los encuestados que expresó interés en conocer más sobre el producto. Su imagen combinará la simplicidad con un diseño elegante, coherente con la identidad gourmet que distingue a la miel cremada Apika–Prokampo.

4.2.8.3. Comunicación de valor

En cada punto de contacto se resaltarán las características principales del producto, natural, saludable, sin aditivos ni procesos químicos, fortaleciendo la confianza del consumidor. La comunicación también destacará el origen local y el trabajo de los apicultores de Livingston, apelando al sentido de comunidad y sostenibilidad. Según los resultados de la encuesta, el 63.3

% de los consumidores consume miel por motivos de salud, lo que refuerza la importancia de mantener un mensaje centrado en los beneficios naturales y el valor funcional del producto.

4.2.8.4. Promoción directa al cliente

La promoción se orientará a incentivar la prueba del producto y fidelizar a los primeros compradores. Se aprovecharán ferias locales, degustaciones y puntos de venta estratégicos para reforzar la confianza del consumidor. Asimismo, se integrarán canales digitales y redes sociales, en concordancia con el 29.4 % de los consumidores que indicó preferir compras en línea, ampliando así la cobertura del mercado objetivo.

4.2.8.5. Distribución

La comercialización se realizará a través de una tienda propia especializada en productos artesanales, un sitio web institucional, redes sociales y mercados locales. Además, se buscarán alianzas con restaurantes, cafeterías, tiendas orgánicas y comercios turísticos, ofreciendo la miel cremada como un complemento gourmet para sus recetas o como producto de valor agregado para sus clientes.

4.2.9. Oportunidades y Retos

4.2.9.1. Oportunidades

- **Innovación:** La miel cremada permite a la empresa Apika Prokampo, el ingreso a nuevos mercados con mayor rentabilidad en productos con valor agregado.
- **Demanda insatisfecha:** Existe espacio para introducir productos novedosos en el mercado local y turístico de Livingston. Dado que solo el 28.0 % de los encuestados conocía previamente la miel cremada, será necesario implementar estrategias informativas y demostrativas que fortalezcan el conocimiento y la confianza en el producto.

- **Apoyo institucional:** Los proyectos de fortalecimiento apícola y las iniciativas de cooperación que benefician a los productores de la región garantizan una capacidad productiva estable, lo que contribuye a la sostenibilidad del proyecto, debido a que se desea promover la compra de materia prima de la localidad principalmente.

4.2.9.2. Retos

- **Cultura de consumo limitada:** Aunque el consumo per cápita de miel en Guatemala sigue siendo bajo, la tendencia hacia alimentos naturales y saludables representa una oportunidad de crecimiento a mediano plazo.
- **Educación del consumidor:** Dado que solo el 28.0 % de los encuestados conocía previamente la miel cremada, será necesario implementar estrategias informativas y demostrativas que fortalezcan el conocimiento y la confianza en el producto.
- **Competencia con miel tradicional:** El precio y la preferencia por la miel líquida pueden ser una barrera inicial, debido al desconocimiento del producto (miel cremada); sin embargo, la textura cremosa y la practicidad del producto ofrecen ventajas competitivas para superar esta percepción con el tiempo.

4.2.10 Principales hallazgos del estudio de mercado

El estudio de mercado permitió identificar los factores determinantes de aceptación y viabilidad comercial de la miel cremada en Livingston, Izabal. Los resultados de la encuesta revelan un alto nivel de disposición a probar el producto (98.5%) y una intención real de compra (85.5%), lo que evidencia que el consumidor local tiene una actitud abierta hacia productos innovadores en el segmento apícola.

El perfil del mercado meta está compuesto principalmente por adultos de entre 26 y 50 años, con predominancia femenina (66.0%), caracterizados por su interés en productos saludables y una capacidad adquisitiva media. Los consumidores reportan hábitos de compra

estables, realizando de una a dos adquisiciones mensuales (91.9%), y aceptan un rango de precio entre Q 31.00 y Q 50.00, lo que confirma la compatibilidad entre el valor percibido y el precio proyectado (Q 40.00).

Además, la preferencia por tiendas orgánicas (48.9%) y canales digitales (29.4%) orienta la estrategia comercial hacia un modelo B2C mixto, que combine presencia física y virtual. El análisis competitivo indica que, aunque existen marcas nacionales en el segmento de miel cremada, su cobertura es limitada fuera del área metropolitana, lo que brinda al proyecto una ventaja de posicionamiento local.

En síntesis, los hallazgos confirman la existencia de una demanda insatisfecha y un mercado receptivo que valora la autenticidad, el origen y los beneficios saludables del producto. Estas evidencias proporcionan la base técnica y estratégica para el desarrollo del estudio técnico, donde se abordarán los procesos de producción, los requerimientos de infraestructura y los recursos necesarios para llevar el proyecto a su etapa operativa.

4.3. Estudio técnico

El presente estudio técnico se desarrolló en estrecha relación con los resultados del análisis de mercado, considerando tanto la demanda proyectada como la capacidad instalada necesaria para satisfacerla. De esta forma, se asegura la coherencia entre lo que el proyecto puede producir, lo que efectivamente puede vender y los recursos técnicos y financieros requeridos para sostener la operación en el tiempo.

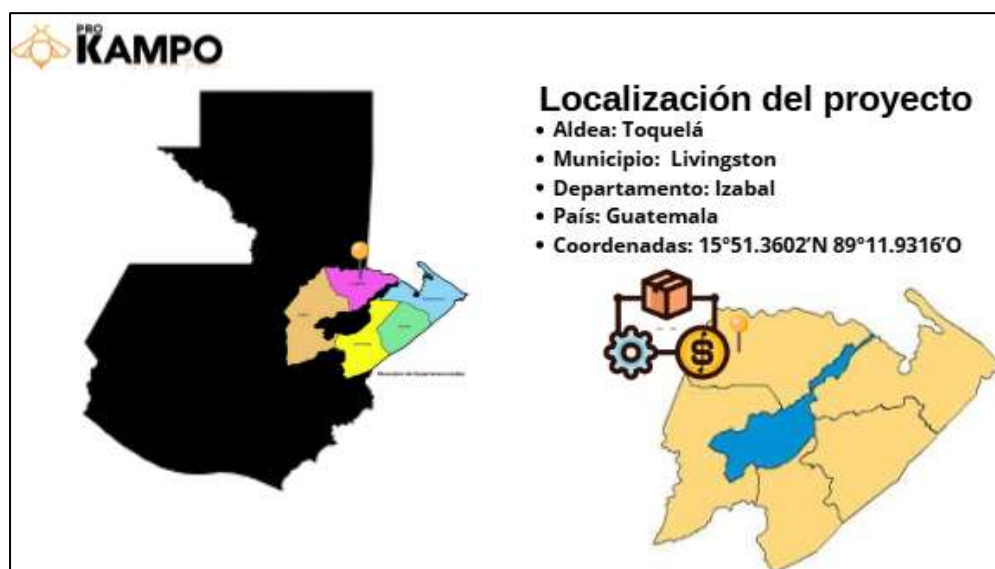
4.3.1. Análisis de la localización óptima

La planta procesadora de miel cremada Apika–Prokampo se ubica en el km 308, aldea Toquelá, Livingston, Izabal. La elección de esta localización responde a su cercanía con los proveedores de miel líquida y a la conectividad logística que ofrece la carretera CA-13.

La ubicación favorece el acceso a los mercados de Izabal, Petén y Alta Verapaz, así como la distribución hacia los puntos de venta locales. La infraestructura existente de Apika Prokampo permite integrar los procesos de recepción, cremado, envasado y etiquetado en un solo espacio, reduciendo los costos operativos.

4.3.1.1. Macro y micro localización del proyecto

Figura 15 Planta de operaciones Apika Prokampo



Fuente: (Elaboración propia, 2025).

4.3.2. Ingeniería del proyecto

4.3.2.1. Descripción del proyecto

- **Producto:** miel cremada.
- **Objetivo:** procesar, envasar y comercializar miel cremada natural bajo la marca *Apika-Prokampo*.
- **Materia prima:** miel líquida comprada a productores locales de Livingston, Izabal y Petén, principalmente.

4.3.3. Fases del proyecto

Para llevar a cabo el proceso de transformación y comercialización de la miel cremada es importante contar con una planificación de trabajo, en donde se estipulen los tiempos de los procesos, de esta manera se podrán cumplir con los tiempos y volúmenes requeridos por los clientes consumidores.

Tabla 19 Fases del proyecto de miel cremada

Fase	Descripción	Duración estimada	Recursos principales
Adquisición de materia prima	Compra de miel líquida a proveedores locales con humedad $\leq 18\%$.	1 mes	Contratos de compra, análisis de laboratorio.
Recepción y control de calidad	Verificación de pureza y humedad.	1 semana	Medidor digital de humedad.
Cremado de la miel	Homogeneización mediante agitación en frío.	2 semanas	Cremadora eléctrica (1 HP).
Envasado y etiquetado	Llenado, sellado y etiquetado de frascos de 284 g.	2 semanas	Envases de vidrio, etiquetas adhesivas.
Distribución y comercialización	Entrega a distribuidores y puntos de venta locales.	1 semana	Transporte, marketing local.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La planificación de las fases técnicas del proyecto responde directamente a la demanda anual estimada de 36,730 frascos de 300 g (equivalentes a 11 toneladas), calculada en el estudio de mercado. Por ello, la capacidad de producción proyectada se definió para atender dicha demanda con un margen operativo del 10 %, garantizando la continuidad del suministro sin sobredimensionar la inversión en infraestructura ni maquinaria.

La selección de los recursos técnicos y de la capacidad instalada se fundamenta en la proyección de ventas y consumo establecida en el estudio de mercado. Los equipos, materiales e insumos fueron dimensionados para alcanzar una producción mensual aproximada de 3,060 frascos, equivalente a la frecuencia de compra mensual promedio reportada por los consumidores (1–2 unidades por persona). Esto permite mantener una producción ajustada al ritmo de rotación del producto, optimizando costos y evitando acumulación de inventario.

4.3.4. Recursos técnicos

- **Materia prima:** miel líquida adquirida a productores locales certificados.
- **Materiales:** frascos de vidrio (284 g) y etiquetas de vinil.
- **Equipos y maquinaria principales:** las cuales se detallan a continuación

Tabla 20 Equipos y maquinaria principal para ejecución del proyecto

Categoría	Equipo o material	Función o uso	Cant idad	Costo (Q)	Proveedor sugerido	Observaciones
Maquinaria principal	Cremadora de miel	Agitación en frío para obtener textura cremosa.	1	18,000	XNOX	Motor 1 HP, acero inoxidable.
Equipos auxiliares	Mesa de trabajo acero inoxidable	Manipulación del producto y control	1	6,000	Apícola COBA	Facilita operaciones limpias y ordenadas.
	Colador de acero inoxidable	Filtrado fino para eliminar residuos y burbujas.	1	750	Apícola COBA	Requiere mantenimiento higiénico.
	Paletas de llenado acero inoxidable	Dosificación y control de peso	2	500	Apícola COBA	Uso manual, fácil limpieza.
	Estantería metálica	Almacenamiento de envases y frascos	2	2,000	Proveedor local	De 4 niveles, estructura galvanizada.
	Carro de transporte manual	Traslado de equipo	1	1,200	Prokampo / local	Facilita ergonomía y seguridad laboral.
Tecnología y control	Medidor digital de humedad	Verificación técnica de pureza de la miel.	1	500	XNOX	Lectura entre 15–25 % HR.
	Equipo de cómputo + software	Control administrativo, etiquetas, marketing.	1	9,000	Tienda MAX / Office 365	Laptop + impresora multifuncional.
Materiales e insumos	Envases de vidrio (284 g)	Envasado del producto.	10,000 u	33,000	SOPLA S.A.	Herméticos, reutilizables.
	Etiquetas de vinil adhesivo	Identificación y presentación del producto.	10,000 u	4,500	AMY	Vinil resistente a la humedad.
	Miel líquida (materia prima)	Base del proceso de cremado.	12 t	84,000	Proveedores locales	Precio real: Q 7,000 / tonelada.
Mobiliario y transporte	Escritorio, sillas y archivadores	Equipamiento básico de oficina	1 set	3,200	Proveedor local	Material estándar bajo costo
	Vehículo tipo de pick up usado	Distribución y entrega de producto	1	85,000	Mercado local	Transporte de producto
Inversión técnica total estimada:						Q 247,650

Fuente: Elaboración propia, 2025.

4.3.5. Proceso productivo

Tabla 21 Procesos productivos de la unidad de transformación

Etapa	Descripción técnica	Objetivo
Recepción de la materia prima	Se recibe la miel líquida en tambores, verificando procedencia, color y humedad. Se etiqueta cada lote y se almacena temporalmente.	Asegurar pureza y trazabilidad del producto.
Control de calidad y filtrado	Se mide la humedad ($\leq 18\%$) y se filtra con coladores de acero inoxidable para eliminar residuos.	Evitar fermentación y asegurar uniformidad.
Premezcla y cristalización controlada	Se mezcla miel líquida con una pequeña cantidad de “semilla” de miel cremada para inducir cristalización.	Iniciar el proceso de cremado sin afectar el sabor.
Cremado o agitación mecánica	En la cremadora, la miel se agita de forma continua y suave durante 24–48 h a temperatura ambiente controlada.	Obtener textura homogénea, untuosa y brillante.
Reposo y estabilización	La miel cremada reposa 12–24 h para eliminar burbujas y estabilizar la consistencia.	Asegurar una textura fina y uniforme.
Envasado	Se llena cada frasco de vidrio (284 g) con paletas de acero, se pesa y se sella herméticamente.	Garantizar higiene, peso uniforme y conservación.
Etiquetado y sellado	Se colocan etiquetas con la marca Apika–Prokampo, lote, fecha y registro sanitario.	Cumplir con normativas y reforzar identidad visual.
Almacenamiento y distribución	Los frascos terminados se colocan en estanterías y luego se transportan a puntos de venta.	Mantener calidad y logística eficiente.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Este proceso productivo fue diseñado con base en la capacidad técnica disponible y el volumen de producción requerido para satisfacer la demanda anual proyectada. De esta manera, la eficiencia del flujo de trabajo y la utilización de los recursos se ajustan a un nivel que asegura tanto la calidad del producto como la rentabilidad operativa del proyecto.

Figura 16 Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El diagrama de flujo presentado en la **Figura 16** describe de manera secuencial las principales etapas del proceso de elaboración de la miel cremada, desde la recepción de la materia prima hasta la distribución del producto final.

El proceso inicia con la recepción y control de calidad de la miel líquida, donde se verifican parámetros como humedad, pureza y ausencia de impurezas. Luego, la miel pasa a la fase de cremado, en la cual se somete a un batido controlado a baja temperatura que favorece la formación de cristales finos y uniformes, responsables de la textura cremosa característica del producto.

Posteriormente, se lleva a cabo un reposo controlado, que permite estabilizar la consistencia antes del envasado. En esta etapa se utilizan frascos de 284 gramos, previamente esterilizados para asegurar la inocuidad del producto. Luego, el producto se somete a etiquetado, donde se incorpora la información nutricional, origen, lote y fecha de producción, garantizando trazabilidad. Finalmente, el proceso culmina con la distribución, que contempla tanto los puntos

de venta locales (ferias y tiendas orgánicas) como los canales digitales definidos en la estrategia comercial.

Este flujo resume un proceso productivo eficiente y controlado, que integra criterios de calidad, sostenibilidad y seguridad alimentaria, alineándose con la capacidad instalada y la demanda proyectada del estudio de mercado.

4.3.6. Indicadores de éxito (KPIs)

Para evaluar el desempeño operativo y comercial del proyecto, se establecieron los siguientes indicadores clave de éxito (KPIs):

- Calidad del producto: textura, color, sabor y humedad ≤ 18 %.
- Eficiencia productiva: cantidad de frascos procesados por jornada.
- Satisfacción del cliente: evaluación de aceptación y recompra.
- Rentabilidad: margen de utilidad y crecimiento de ventas.

Estos indicadores permitirán monitorear el cumplimiento de los objetivos operativos y de mercado, garantizando la mejora continua del proceso.

El control de calidad asegura la estabilidad del producto y la confianza del consumidor; la eficiencia productiva verifica que la capacidad instalada responda a la demanda mensual estimada; mientras que la satisfacción del cliente y la rentabilidad permiten evaluar el impacto real del proyecto en el mercado y su sostenibilidad a largo plazo.

4.3.7. Evaluación de riesgos

El proceso de producción de miel cremada implica diferentes etapas técnicas que, aunque controladas, pueden verse afectadas por factores internos y externos. Por ello, se realizó una evaluación de riesgos operacionales con el propósito de identificar las posibles amenazas que podrían influir en la calidad, continuidad y eficiencia del proceso productivo. Este análisis permite

anticipar escenarios críticos y definir medidas de mitigación que aseguren la estabilidad técnica y la sostenibilidad del proyecto a lo largo del tiempo.

Tabla 22 Evaluación de riesgos operacionales

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Medidas de mitigación
Aumento del precio de la miel líquida	Media	Alto	Contratos fijos con proveedores locales.
Retrasos de insumos (envases, etiquetas)	Media	Medio	Mantener inventarios mínimos y doble proveedor.
Baja aceptación inicial	Baja	Medio	Campañas de promoción y degustaciones.
Variación en humedad o textura durante almacenamiento	Media	Medio	Control de temperatura y monitoreo constante.

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Los riesgos de impacto medio a alto se concentraron en la disponibilidad y el costo de la materia prima, los cuales se mitigarán mediante contratos fijos con proveedores locales y la implementación de inventarios mínimos de seguridad. En cuanto a la aceptación del producto, clasificada con impacto medio y probabilidad baja, el plan de mitigación contempla campañas de promoción y degustación que fomenten la familiarización del consumidor con el nuevo formato de miel cremada. Finalmente, la variación en humedad o textura se controlará mediante monitoreo técnico continuo y estandarización de los parámetros de temperatura. En conjunto, estas acciones fortalecen la capacidad operativa y reducen la exposición a riesgos que podrían afectar la productividad o la calidad del producto.

En conjunto, estas acciones fortalecen la capacidad operativa y reducen la exposición a riesgos que podrían afectar la productividad o la calidad del producto.

El análisis integral confirma que el diseño del proceso, la capacidad instalada y las estrategias de control garantizan la consistencia técnica y la viabilidad operativa del proyecto. Los mecanismos de seguimiento a través de indicadores (KPIs) y las medidas de mitigación de riesgo aseguran que la producción pueda sostener la demanda proyectada de 36,730 frascos anuales, sin comprometer la calidad ni la rentabilidad.

Con estos fundamentos, el proyecto cuenta con una base técnica sólida para avanzar hacia la etapa administrativa, donde se definirán la estructura organizativa, las funciones operativas y los recursos humanos necesarios para ejecutar el plan productivo de la miel cremada.

4.4. Estudio administrativo

4.4.1. Aspectos administrativos

Todo inicia con la legalidad de la empresa, la cual se denomina jurídicamente **APIKA-PROKAMPO**, la cual está inscrita en el Registro Mercantil de la Republica de Guatemala bajo el número de registro 873843, folio 932 del libro 1088 de empresas mercantiles

Figura 17 Registro mercantil

Patente de Comercio de Empresa
 REGISTRO MERCANTIL DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, S.A.
 No. 541396
 La Empresa Mercantil: APIKA-PROKAMPO, S.A.
 Titular: C-863843
 Fecha de inscripción: 2017-2020
 Categoría: UNICA
 Dirección comercial: ALVARO CORDERO, CALLE PRINCIPAL, MUNICIPIO DE SAN JUAN, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA
 Objeto: PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MIEL CREMADA Y MIEL FLORADA, ASÍ COMO LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE MIEL Y LA DISTRIBUCIÓN DE LOS MISMOS EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL Y EN EL EXTERIOR.
 Fecha de inscripción: 2017-2020
 Nombre Propietario: ALVARO CORDERO, CALLE PRINCIPAL, MUNICIPIO DE SAN JUAN, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA
 Nacionalidad: GUATEMALTECA
 Documento Personal de Identificación: GUATEMALA
 Empleado en: REGISTRO NACIONAL DE LAS EMPRESAS
 Dirección de Propietario: ALVARO CORDERO, CALLE PRINCIPAL, MUNICIPIO DE SAN JUAN, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA
 Clase de Establecimiento: INDUSTRIAL
 Representante: LE PROPIETARIO
 Fecha de emisión de esta Patente: 2017-2020
 MEDIO POR: [Firma]
 NOTA: Este patente deberá ser colocada en lugar visible.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

4.4.2. Funcionamiento de la planta

Con la formalización legal del proyecto, se define la estructura organizativa que permitirá la operación eficiente de la planta procesadora de miel cremada. Para su puesta en marcha, se propone una estructura administrativa simple y funcional conformada por siete personas, acorde con las dimensiones del proyecto y el nivel de automatización parcial del proceso productivo, como se detalla a continuación:

Figura 18 Estructura organizativa del área administrativa y legal



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

4.4.2.1. Gerente General o Administrador

- Responsable de la planificación, coordinación y supervisión general del proyecto.
- Toma decisiones estratégicas sobre producción, finanzas, marketing y recursos humanos.
- Representa legalmente a la empresa ante entidades gubernamentales y socios comerciales.

4.4.2.2. Jefe de Producción

- Supervisa todas las etapas del proceso de transformación de miel líquida a miel cremada.
- Controla inventarios, mantenimiento de maquinaria y cumplimiento de estándares técnicos.
- Coordina las labores de los operarios de planta.

4.4.2.3. Operarios de Planta (2 personas)

- Ejecutan el proceso productivo: filtrado, pasteurización, cremado, envasado y etiquetado.
- Mantienen la limpieza y desinfección de equipos, cumpliendo con Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

4.4.2.4. Encargado de Control de Calidad

- Monitorea los parámetros de inocuidad y calidad del producto.
- Realiza controles físico-químicos y sensoriales.

- Asegura el cumplimiento de la Norma COGUANOR y los lineamientos del MAGA y MSPAS.

4.4.2.5. Encargado de Comercialización y Ventas

- Diseña y ejecuta estrategias de promoción y venta del producto.
- Coordina puntos de distribución, alianzas comerciales y marketing digital.
- Desarrolla campañas orientadas al posicionamiento de la marca Prokampo.

4.4.2.6. Asistente Administrativo / Contable

- Administra la documentación financiera, control de inventarios, nóminas y reportes.
- Gestiona trámites legales, permisos, licencias y registros sanitarios.
- Apoya en la gestión operativa y comunicación interna.

4.4.3. Mecanismos y sistemas administrativos:

Para garantizar una gestión eficiente, transparente y sostenible de la planta de producción de miel cremada se implementarán cuatro sistemas administrativos:

- 1. Administrativo general**
- 2. Contable-financiero**
- 3. Compras**
- 4. Producción.**

Estos sistemas se integran para asegurar la coordinación adecuada entre las áreas operativas y estratégicas del proyecto.

4.4.3.1. Sistema Administrativo General

El sistema administrativo será el eje central de coordinación del proyecto.

Objetivo: Organizar y supervisar los procesos internos para garantizar la correcta ejecución de las actividades y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Funciones principales:

- Planificación de las actividades operativas, financieras y comerciales.
- Control de inventarios, documentos legales, registros y licencias.
- Comunicación interna entre las áreas de producción, calidad, ventas y administración.
- Elaboración de reportes mensuales de desempeño.
- **Responsable:** Gerente General / Administrador.
- **Herramientas:** Manual de procedimientos, formatos de control, cronogramas de producción y sistema digital de registro en Excel.

4.4.3.2. Sistema Contable y Financiero

El sistema contable permitirá registrar, controlar y analizar los movimientos económicos del proyecto, asegurando la transparencia financiera y el cumplimiento de las obligaciones tributarias.

Objetivo: Mantener un control exacto de ingresos, egresos, costos e inversiones, para la toma de decisiones y la rendición de cuentas ante la SAT y demás entes reguladores.

Funciones principales:

- Registro contable de operaciones diarias (ventas, compras, nómina).
- Elaboración de estados financieros mensuales.

- Control de cuentas por cobrar y por pagar.
- Emisión de facturas y cumplimiento de obligaciones fiscales (IVA, ISR).
- Manejo de cuentas bancarias y flujos de caja.
- **Responsable:** *Asistente Administrativo / Contable.*
- **Herramientas:** Software contable interno y cuadros de Excel, archivos electrónicos y respaldo físico.

4.4.3.3. Sistema de Compras y Abastecimiento

El sistema de compras garantiza la disponibilidad oportuna de materia prima, materiales de empaque, insumos y servicios requeridos para el funcionamiento del proyecto.

Objetivo: Asegurar que los insumos sean adquiridos en tiempo, forma y calidad, optimizando los costos y la eficiencia operativa.

Funciones principales:

- Planificación de requerimientos de insumos y materiales.
- Cotización y evaluación de proveedores.
- Emisión de órdenes de compra y seguimiento de entregas.
- Control de inventario de materias primas y productos terminados.
- Registro de entradas y salidas del almacén.
- **Responsable:** Encargado de Control de Calidad, con supervisión del Gerente General.
- **Herramientas:** Formatos de solicitud y control de compras, listas de precios actualizadas, base de datos de proveedores confiables.

4.4.3.4. Sistema de Producción

El sistema de producción coordinará todos los procesos relacionados con la transformación de la miel líquida en miel cremada, asegurando calidad y eficiencia.

Objetivo: Organizar el flujo productivo desde la recepción de materia prima hasta el envasado final, garantizando la inocuidad y calidad del producto.

Funciones principales:

- Recepción y registro de materia prima.
- Control de procesos: pasteurización, cremado, enfriamiento y envasado.
- Cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Control de calidad en cada etapa del proceso.
- Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.
- Registro de volúmenes de producción, tiempos y mermas.
- **Responsable:** Encargado de Comercialización y Encargado de Control de Calidad.
- **Herramientas:** Hojas de control diario, manual de producción, fichas técnicas y registros de lote.

4.5. Estudio Legal

El marco legal constituye la base para garantizar la formalidad, trazabilidad y cumplimiento de los requisitos que rigen la producción y comercialización de alimentos en Guatemala. Su cumplimiento asegura la confianza del consumidor y la sostenibilidad institucional del proyecto.

4.5.1. Normativa Alimentaria y Sanitaria

- **Ley de protección al consumidor:** Decreto 06-2003 del Congreso de la República, en donde establece la obligación de garantizar productos seguros y etiquetados correctamente.
- **Ley de sanidad vegetal y animal:** Decreto 36-98 del Congreso de la República, protege la inocuidad en la producción primaria apícola y en los procesos de transformación.
- **Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales:** Decreto 68-86 del Congreso de la República obliga a toda planta de procesamiento a realizar un estudio ambiental y cumplir con las medidas de mitigación establecidas por el MARN.
- **Ministerio De Salud Pública Y Asistencial Social (MSPAS):** A través del Departamento de Regulación y Control de Alimentos, se gestiona el registro sanitario de alimentos procesados (que es requisito indispensable para su comercialización).

4.5.2. Normativa Sector Apícola

- **Programa Nacional De Sanidad Apícola (PROSAPI):** Supervisa el control sanitario de comestibles y la prevención de enfermedades apícolas. Todo apicultor o planta de procesamiento debe de estar inscrito en este programa.
- **Acuerdo Ministerial 169-2012:** Del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Alimentación (MAGA), regula las normas de inocuidad alimentaria aplicables a los productos apícolas, estableciendo lineamientos para la extracción, almacenamiento, procesamiento y comercialización de miel.

- **Registro de apicultores:** Es el procedimiento obligatorio que deben de realizar ante el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Alimentación para obtener el carné apícola y la certificación sanitaria correspondiente.

4.5.3. Procedimiento de registro ante las entidades públicas:

Para la formalización y funcionamiento legal de la planta procesadora de miel cremosa en Guatemala, es necesario cumplir con una serie de requisitos y permisos emitidos por las entidades públicas competentes. Estos procesos garantizan la legalidad, la trazabilidad y el cumplimiento fiscal del proyecto.

4.5.3.1. Registro de la empresa ante la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT):

Objetivo: Obtener la personería fiscal indispensable para la emisión de facturas, la declaración de impuestos y la operación legal.

Según la Superintendencia de Administración Tributaria (2024), todo contribuyente debe inscribirse en el Registro Tributario Unificado (RTU) y seleccionar el régimen fiscal correspondiente antes de emitir facturación electrónica (FEL).

Procedimiento:

1. Definir el tipo de empresa (individual, sociedad o cooperativa).
2. Tramitar la inscripción en el Registro Tributario Unificado (RTU) a través del portal de la SAT
3. Seleccionar el régimen fiscal aplicable (Pequeño Contribuyente o Régimen General).
4. Registrar la dirección fiscal del negocio y los datos del representante legal.
5. Emitir y autorizar facturación electrónica (FEL).

Documentos requeridos:

- DPI y constancia de NIT del propietario o representante legal.
- Escritura de constitución (si es sociedad anónima).
- Recibo de servicios que compruebe la dirección.

Entidad responsable: *Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).*

Figura 19 Registro Tributario Unificado (RTU) Apika Prokampo

Participación en Uremal: 100

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Código	Actividad económica	Clasificación
7490.80	OTRAS ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS SIN CLASIFICAR EN OTRA PARTE	PRINCIPAL

ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO REGISTRADO O ACTUALIZADO

Nombre Comercial:	APIKA PROKAMPO
Número de secuencia de establecimiento:	1
Actividad económica por establecimiento:	ELABORACIÓN DE ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN VEGETAL Y ANIMAL
Fecha Inicio de Operaciones:	11/05/2020
Estado del establecimiento:	ACTIVO
Clasificación por establecimiento:	AFECTO
Tipo de establecimiento:	COMERCIO

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

4.5.3.2. **Registro Sanitario de Alimentos Procesados ante el Ministerio de Salud**

Pública y Asistencia Social (MSPAS)

Objetivo: Obtener el registro sanitario que autoriza la elaboración y comercialización de alimentos procesados.

Procedimiento:

1. Presentar solicitud ante el Departamento de Regulación y Control de Alimentos (zona 13, Ciudad de Guatemala).

2. Completar formulario de registro sanitario de alimentos procesados.
3. Presentar análisis de laboratorio que demuestre la inocuidad del producto.
4. Adjuntar etiquetas con información nutricional, ingredientes y país de origen.
5. El MSPAS realiza inspección de las instalaciones y otorga el número de registro sanitario.

Documentos requeridos:

- Formulario oficial firmado.
- Etiqueta o diseño del envase.
- Análisis físico-químico y microbiológico.
- Constancia del propietario o representante legal.

Entidad responsable: *MSPAS – Departamento de Regulación y Control de Alimentos.*

4.5.3.3. Inscripción en el Registro Apícola Nacional (MAGA / PROSAPI)

Objetivo: Legalizar la actividad apícola y acceder a los programas de control sanitario y apoyo técnico.

Procedimiento:

1. Presentar solicitud en la Delegación Departamental del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).
2. Llenar formulario de Registro de Productor Apícola y ficha de ubicación de colmenas.
3. Recibir visita técnica del Programa Nacional de Sanidad Apícola (PROSAPI).
4. Obtener el Carné Apícola Oficial y la constancia de registro.

Documentos requeridos:

- DPI del apicultor o representante.
- Constancia de ubicación del apiario o planta.
- Declaración de número de colmenas y producción estimada.

Entidad responsable: *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) – PROSAPI.*

Figura 20 Registro REGAPI y Carnet de afiliación

MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES SISTEMA NACIONAL DE TRAZABILIDAD PECUARIA FORMULARIO DE TRAZABILIDAD APICOLA 03		REGISTRO DE APICULTOR Y APIARIOS	
		FECHA: 13/May/2025 EXPIRA: 13/May/2027 OPERADOR: Alberto Daniel Montemayor Páez	
REGISTRO DE APICULTOR Y APIARIOS		CUA: GT 5 0 3 6 8 6	
1. PERSONA INDIVIDUAL NOMBRE: Dulce Gabriela APellidos: Sotazar Cardona EDADE: ☐ M ☐ F NACIONALIDAD: ☒ GUATEMALTECA ☐ OTRO:		DPI: 3385863692098 RAZÓN SOCIAL: RAZÓN SOCIAL:	
2. PERSONA JURÍDICA RAZÓN SOCIAL: RAZÓN SOCIAL: RAZÓN SOCIAL:		RAZÓN SOCIAL: RAZÓN SOCIAL: RAZÓN SOCIAL:	
3. TELEFONO Fijo: 30419555 CELULAR: 30419555 EMAIL: gaby186692@gmail.com EMAIL: gaby186692@gmail.com		EMAIL: gaby186692@gmail.com EMAIL: gaby186692@gmail.com	
4. DIRECCIÓN DOMICILIO: Km. 307.5 aldea toquesa, Livingston, Izabal			
REGISTRO DE APIARIOS			
Nº: 1 COORDINADAS DE IDENTIFICACIÓN DEL APIARIO (EAP): GT 5 03685 002 (Aldea 1: Finca Media Luna, Finquero: Aldea Toquesa, Livingston)	DEPARTAMENTO: Izabal MUNICIPIO: Livingston ALDEA / COMUNIDAD / LUGAR FORJADO: Toquesa Nº COLMENAS: 60	COORDINADAS DE IDENTIFICACIÓN DEL APIARIO (EAP): LATITUD (N): 15.818188 LONGITUD (W): -85.2817771 (Altitud: 121' 41" 3" - 121' 12" 31")	
			
Ing. Alberto Daniel Montemayor Páez Operador PROSAPI Celular: 30419555 Correo: gaby186692@gmail.com Fecha: 13/May/2025 10:06 AM			
			
			

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

4.5.3.4. Licencia de Funcionamiento de la Planta de Procesamiento

Objetivo: Obtener la autorización para operar legalmente las instalaciones donde se produce la miel cremada.

Procedimiento:

1. Solicitar la licencia ante la Dirección de Regulación de Alimentos del MSPAS o la autoridad municipal correspondiente.
2. Presentar planos y croquis de la planta, especificando áreas limpias, almacenamiento y envasado.
3. Cumplir con requisitos sanitarios y ambientales (BPM).
4. Realizar inspección técnica y recibir resolución aprobatoria.

Documentos requeridos:

- Copia de NIT y RTU.
- Análisis de agua utilizada en la planta.
- Plan de limpieza y desinfección.
- Comprobante de pago del trámite.

Entidad responsable: *Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social / Municipalidad local.*

4.5.3.5. Permiso Ambiental ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Objetivo: Garantizar que las actividades del proyecto no afecten negativamente al medio ambiente.

Procedimiento:

1. Presentar Ficha Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental (EIA) según el tamaño del proyecto.
2. Esperar revisión y dictamen técnico por parte del MARN.
3. Implementar medidas de mitigación ambiental recomendadas.
4. Recibir resolución aprobatoria y número de licencia ambiental.

Documentos requeridos:

- Formulario ambiental del MARN.
- Croquis de ubicación.
- Datos del representante legal.
- Pago del arancel correspondiente.

Entidad responsable: *Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).*

4.6. Estudio ambiental**4.6.1. Identificación de impactos**

Con el fin de cumplir con las normativas ambientales vigentes y evaluar la sostenibilidad del proyecto, se realizó la caracterización y evaluación de los principales impactos ambientales asociados a la operación de la planta procesadora.

Tabla 23 Nivel de cumplimiento de impactos ambientales

ETAPA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	TIPO	INTENSIDAD
Construcción y adaptación de planta para miel cremada	Movimiento de suelo y utilización de materiales	Generación de residuos sólidos y polvo	Negativo	Bajo
Operación y procesamiento	Uso de agua para limpieza y enfriamiento	Aumento del consumo hídrico	Negativo	Medio
Operación y mantenimiento	Uso de energía eléctrica	Incremento del consumo eléctrico	Negativo	Medio
Envasado y almacenamiento	Emisiones por transporte y manipulación	Generación de CO ₂	Negativo	Bajo
Operación	Buenas prácticas apícolas y el aprovechamiento sostenible	Mejora del uso de recursos naturales	Positivo	Medio
Comercialización	Promoción de producto natural y sostenible	Incremento de la conciencia ambiental	Positivo	Alto

Fuente: Elaboración propia, con base a lo establecido en la normativa ambiental vigente en el país (2025)

La mayor parte de impactos son de carácter negativos, sin embargo, son mitigables y reversibles, por lo que el proyecto es ambientalmente viable, dentro del marco normativo guatemalteco y aceptado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

4.6.2. Medidas de mitigación

Para minimizar los impactos ambientales que se identificaron en los estudios, se realizan las siguientes medidas:

4.6.2.1. Manejo de residuos sólidos:

Implementación de un sistema de clasificación, disposición y manejo de residuos orgánicos e inorgánicos. Los residuos de cera o miel son reutilizados y entregados a recolectores de la zona de Livingston, Izabal.

4.6.2.2. Gestión del agua:

Se instalaron trampas de grasa y filtros en los drenajes de la planta, se reutiliza el agua de enjuague para realizar limpieza general y el mantenimiento de áreas verdes.

4.6.2.3. Control de emisiones y ruido:

Se utilizó maquinaria en buen estado y se les realiza el mantenimiento de manera regular, para disminuir la producción de ruido y gases dañinos.

4.6.2.4. Uso eficiente de energía:

Se implementó la iluminación LED y un sistema de apagado automático en áreas no operativas.

4.6.2.5. Capacitación ambiental

Se brinda información periódica al personal de trabajo de la planta, en temas de Buenas Prácticas Manufacturadas (BPM), seguridad ocupacional y manejo responsable de recursos naturales

4.6.2.6. Monitoreo ambiental:

Se realizan evaluaciones semestrales y se entregan reportes al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, sobre los avances de mitigación, para cumplir con el reglamento vigente.

Con estas medidas que se desempeñan, se le da cumplimiento normativo a la legislación ambiental guatemalteca y al Acuerdo Gubernativo NO. 137-2016 anteriormente mencionado.

Las medidas aplicadas aseguran que las operaciones de la planta se desarrollen bajo un enfoque de responsabilidad ambiental, sentando las bases para la implementación de un sistema interno de sostenibilidad y mejora continua

4.6.3. Sostenibilidad

Como complemento a las medidas de mitigación ambiental, la sostenibilidad del proyecto se consolida a través de la adopción de prácticas responsables que minimizan los impactos y fortalecen el cumplimiento regulatorio.

En temas de sostenibilidad, se realiza una reducción significativa de impactos negativos sobre el entorno de la planta de Apika Prokampo.

Con la realización de todos los procedimientos anteriormente descritos, la resolución del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) es positiva, debido al cumplimiento de todos los pasos legales.

Dentro del fortalecimiento obtenido por la implementación del sistema de gestión ambiental interno por parte de Apika Prokampo, se fortalecen las políticas institucionales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

La realización de todos los procesos, tiene un periodo de 30 a 45 días hábiles para pasar los filtros, aprobaciones, inspecciones y resoluciones finales. El costo de gasto para la obtención del estudio ambiental favorable tiene un costo de Q. 8,000.00 y Q. 12,000.00 dependiendo de las inspecciones realizadas por el ente regulador, el detalle exigido por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en la categoría de Estudio de Impacto Ambiental en su Categoría C o B2.

El cumplimiento de las medidas ambientales y de sostenibilidad también representa una inversión que se incorpora dentro del estudio financiero, garantizando la viabilidad integral del proyecto a nivel técnico, institucional y económico

4.7. Estudio financiero

El análisis financiero constituye la etapa final del estudio de prefactibilidad y tiene como objetivo determinar la viabilidad económica del proyecto de producción y comercialización de miel cremada de la empresa Apika Prokampo. A partir de los resultados alcanzados en los estudios de mercado, técnico, administrativo, legal y ambiental, se elaboró el flujo de caja proyectado para un horizonte de cinco años, considerando una tasa de descuento del 20 %, de acuerdo con las recomendaciones del Banco de Guatemala (2024) para proyectos agroindustriales de pequeña escala.

El estudio contempló dos escenarios: sin financiamiento (100 % fondos propios) y con financiamiento al 50 %. Sin embargo, la evaluación principal y el análisis de sensibilidad se centran en el escenario con financiamiento, por reflejar una estructura de capital más equilibrada y realista para la empresa.

4.7.1. Inversión inicial

La inversión total requerida para la implementación del proyecto asciende a Q166,150.00, que incluye la adquisición de activos fijos, gastos legales y capital de trabajo inicial. De este monto, el 50 % fue financiado con fondos propios y el 50 % con crédito bancario, estrategia que permite optimizar el uso del capital sin comprometer la liquidez del negocio.

Tabla 24 Inversión inicial del proyecto de miel cremada

Concepto	Valor (Q)	Participación (%)
Activos fijos	126,150.00	75.9
Gastos legales y permisos	15,000.00	9
Capital de trabajo inicial	25,000.00	15.1
Total, inversión	166,150.00	100%

Fuente: Elaboración propia con base en datos del estudio técnico (2025).

Esta distribución evidencia una asignación eficiente de recursos, en la que la mayor parte se destina a activos productivos, garantizando la operatividad del proyecto.

4.7.2. Costos e ingresos proyectados

El análisis de costos e ingresos permite establecer la estructura económica del proyecto planteado y de esta forma evaluar su capacidad rentable y sostenida durante el horizonte de cinco años (2025–2029).

Las proyecciones se realizaron con base en los supuestos financieros definidos en el flujo con financiamiento al 50 %, aplicando una tasa de descuento del 20 % y una inflación del 4 % anual. Los costos se dividen en dos categorías principales:

1. **Costos variables:** en donde se agrupan los egresos que dependen directamente del nivel de producción y ventas, tales como mano de obra, insumos e indirectos de fabricación.
2. **Costos fijos:** corresponden a los gastos administrativos, de fabricación y ventas que se mantienen relativamente constantes durante el periodo analizado.

De igual forma, se proyectaron los ingresos anuales considerando la producción, el precio de venta y el crecimiento esperado del mercado.

4.7.2.1. Costos variables

Los costos variables representan la mayor proporción dentro de la estructura de egresos del proyecto, ya que incluyen los gastos de mano de obra, insumos directos (materia prima, envases, etiquetas) y costos indirectos asociados al proceso productivo. Estos costos presentan un crecimiento progresivo a lo largo del horizonte de evaluación, derivado tanto del incremento en el volumen de producción como del ajuste inflacionario aplicado anualmente.

Tabla 25 Calendario de costos variables del proyecto (Q).

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra	333,900.00	361,146.24	390,615.77	422,490.02	456,965.21
Insumos	84,000.00	90,854.40	98,268.12	106,286.80	114,959.80
Costos indirectos	37,500.00	40,560.00	43,869.70	47,449.46	51,321.34
Total, costos variables (Q)	455,400.00	492,560.64	532,753.59	576,226.28	623,246.35

Fuente: (Información extraída de modelo financiero en Excel, 2025).

La tabla muestra una tendencia ascendente en los costos totales, iniciando con Q 455,400.00 en el año 1 y alcanzando Q 623,246.35 en el año 5. El componente de mano de obra constituye el rubro más significativo dentro de los costos variables, representando alrededor del 73 % del total. Los insumos (materia prima y materiales de empaque) ocupan la segunda posición en importancia, seguidos por los costos indirectos, que se mantienen proporcionales a la capacidad de producción.

Este comportamiento evidencia un esquema productivo estable y controlado, donde los incrementos anuales reflejan únicamente la inflación esperada y la expansión natural de la producción.

4.7.2.2. Costos fijos

Los costos fijos comprenden los gastos que permanecen relativamente constantes en el tiempo, independientemente del volumen de producción. En este proyecto se incluyen los costos fijos de fabricación (mantenimiento, depreciación, servicios generales) y los costos de administración y ventas, los cuales garantizan la operatividad y la gestión comercial de la unidad productiva.

Tabla 26 Calendario de costos fijos del proyecto (Q).

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos fijos de fabricación	26,307.50	27,359.80	28,454.19	29,592.36	30,776.05
Costos administrativos y de ventas	66,000.00	68,640.00	71,385.60	74,240.02	77,210.66
Total, costos fijos (Q)	92,307.50	95,999.80	99,839.79	103,832.38	107,986.72

Fuente: Elaboración propia, extraída del modelo financiero en Excel, 2025).

Durante el periodo 2025–2029, los costos fijos aumentan de manera gradual, pasando de Q 92,307.50 en el año 1 a Q 107,986.72 en el año 5. Este incremento moderado responde al ajuste inflacionario anual del 4 % y a la actualización de servicios y mantenimiento, sin representar una carga significativa para la rentabilidad del proyecto.

La proporción de los costos fijos frente al total de egresos se mantiene baja, lo que refleja una estructura financiera eficiente, basada en un modelo de producción adaptable y con gastos administrativos contenidos.

4.7.2.3. Ingresos proyectados

Los ingresos se calcularon en función de la producción anual estimada de miel cremada de 284 g, con un precio promedio inicial de Q 35.71 por unidad y un crecimiento proyectado del 4 % anual en precios y volumen de ventas. Esto genera un flujo de ingresos sostenido y progresivo a lo largo del periodo de evaluación.

Tabla 27 Proyección de ingresos anuales del proyecto (Q).

Año	Unidades vendidas	Precio unitario (Q)	Ingreso anual (Q)
2025	36,730	35.71	1,311,808.00
2026	38,199	37.14	1,418,536.00
2027	39,727	38.63	1,534,703.00
2028	41,316	40.17	1,660,479.00
2029	42,969	41.78	1,796,083.00
Total (5 años)			7,721,609.00

Fuente: Elaboración propia, extraída del modelo financiero en Excel, 2025).

En el primer año, los ingresos ascienden a aproximadamente Q 1.31 millones, y para el quinto año se proyectan en torno a Q 1.80 millones, acumulando un total de Q 7.72 millones al final del horizonte de evaluación.

Los ingresos crecen sostenidamente a lo largo del periodo de evaluación, alcanzando un incremento acumulado superior al 35 % en cinco años. Este comportamiento es resultado del aumento gradual en la producción y la estabilidad en la demanda del producto.

La comparación entre ingresos y costos muestra un margen operativo positivo y sostenido desde el primer año, lo que garantiza la cobertura total de los costos y una utilidad neta favorable.

El comportamiento de los egresos refleja un adecuado equilibrio entre los componentes fijos y variables, lo que permite al proyecto mantener su rentabilidad frente a posibles fluctuaciones en los precios o en el nivel de producción.

En conjunto, la evolución proyectada de los ingresos y los costos confirma la sólida viabilidad económica de la unidad de producción de miel cremada, respaldando los resultados financieros presentados en el apartado siguiente.

4.7.3. Amortización del préstamo

El financiamiento externo constituye el 50 % del monto total de inversión, equivalente a Q 524,428.75, gestionado mediante un crédito bancario con una tasa de interés anual del 12 %, un plazo de tres años y pagos anuales iguales bajo la modalidad de cuotas exactas. Este crédito se destina parcialmente a la adquisición de activos fijos y a la provisión del capital de trabajo operativo inicial.

Tabla 28 Cálculo del financiamiento del proyecto.

Cálculo el Financiamiento	
Financiamiento bancario (valor)	524428.75
Financiamiento bancario (tasa)	0.12
Financiamiento bancario (periodos)	3
Modalidad	Pagos exactos

Fuente: Elaboración propia, extraída del modelo financiero en Excel, 2025).

La tabla siguiente presenta el calendario de amortización del préstamo, con detalle del saldo de crédito, los intereses pagados y la amortización de capital en cada periodo.

Tabla 29 Calendario de amortización del préstamo (Q).

Año	Saldo inicial	Interés (12 %)	Amortización de capital	Pago total	Saldo final
1	524,428.75	62,931.45	155,413.93	218,345.38	369,014.82
2	369,014.82	44,281.78	174,063.60	218,345.38	194,951.23
3	194,951.23	23,394.14	194,951.23	218,345.38	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia, extraída del modelo financiero en Excel, 2025).

El esquema de amortización evidencia que el proyecto liquida completamente su deuda al finalizar el tercer año, reduciendo progresivamente la carga financiera. Este comportamiento se refleja positivamente en el flujo de caja neto a partir del cuarto año, cuando los ingresos operativos ya no se destinan al pago de intereses ni de capital, consolidando la rentabilidad del proyecto.

4.7.4. Capital de trabajo

El capital de trabajo se calculó como la necesidad de efectivo para cubrir el 50 % de los costos variables, los costos fijos y los gastos financieros de cada año, garantizando liquidez operativa durante el ciclo de cobros y pagos. Este método genera un capital de trabajo variable por año y su incremento anual se registra en el flujo de caja; al cierre del horizonte se reconoce la recuperación total.

Tabla 30 Necesidad de efectivo para capital de trabajo (Q).

Concepto	Cobertura	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos variables	0.5	227,700.00	246,280.32	266,376.79	288,113.74	311,623.17
Costos fijos	0.5	46,153.75	47,999.90	49,919.90	51,916.69	53,993.36
Gastos financieros	0.5	31,465.73	22,140.89	11,697.07	0	0
Efectivo requerido en caja (Q)	0	305,319.48	316,421.11	327,993.76	340,029.83	365,616.53

Fuente: Elaboración propia, extraída del modelo financiero en Excel, 2025).

El cálculo del capital de trabajo por forma individual, por cada año según la evolución de la producción y los costos, y se refleja en el flujo de caja como salida de efectivo incremental en los primeros cuatro años y recuperación total en el quinto año.

Tabla 8. Cálculo del capital de trabajo y variaciones anuales (Q)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital de trabajo (Ac – Pc)	305,319.48	316,421.11	327,993.76	340,029.83	365,616.53
Incremento anual del capital de trabajo (Q)	11,101.63	11,572.65	12,036.07	25,586.70	-365,616.53

Fuente: Elaboración propia, extraída del modelo financiero en Excel, 2025).

El comportamiento proyectado del capital de trabajo demuestra una planificación financiera prudente, orientada a mantener liquidez suficiente para garantizar el funcionamiento continuo del negocio. A partir del cuarto año se alcanza un punto de estabilidad operativa, y en el quinto año se libera el capital, lo cual se traduce en una entrada de efectivo que fortalece el flujo neto acumulado.

4.7.5. Depreciación y amortización de activos fijos

4.7.5.1. Depreciación

Para el presente estudio se empleó el método lineal de depreciación, conforme a las disposiciones del Decreto 10-2012, Ley de Actualización Tributaria de Guatemala, que regula los porcentajes máximos anuales deducibles para efectos fiscales establecidos por la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

Conforme dicha normativa, los porcentajes de depreciación aplicables son:

- Edificios e infraestructura: hasta el 5 % anual.
- Maquinaria y equipo industrial: hasta el 10 % anual.
- Equipos menores y mobiliario: entre 10 % y 20 % anual, según su uso.

En coherencia con estas directrices, el proyecto adopta tasas conservadoras de depreciación del 5 % para edificios y 10 % para maquinaria, sobre la base de los valores establecidos en el estudio técnico.

Concepto	Valor total (Q)	Tasa anual (%)	Depreciación anual (Q)	Vida útil (años)
Edificios e infraestructura	200,000.00	5	10,000.00	20
Maquinaria y equipo	126,150.00	10	12,615.00	10
Total depreciación anual (Q)	326,150.00	—	22,615.00	—

Fuente: Elaboración propia (2025), con base en Decreto 10-2012, Ley de Actualización Tributaria de Guatemala.

La depreciación anual de Q 22,615.00 se incluye en los egresos contables del flujo financiero, reduciendo la utilidad imponible del proyecto sin representar una salida real de efectivo. El valor obtenido se reintegra al flujo neto operativo al calcular los indicadores de rentabilidad, asegurando que las proyecciones financieras reflejen correctamente la liquidez disponible.

4.7.5.2. Amortización de gastos preoperativos

Además de la depreciación de los activos tangibles, se consideró la amortización de los gastos preoperativos incurridos antes del inicio de las operaciones, tales como trámites legales, permisos sanitarios, estudios técnicos y registros de marca. El monto total amortizable asciende a Q 25,000.00, el cual se distribuye en cinco cuotas anuales iguales de Q 5,000.00, de acuerdo con las prácticas contables establecidas en la legislación tributaria nacional.

Tabla 31 Amortización de gastos preoperativos

Concepto	Valor total (Q)	Periodo (años)	Amortización anual (Q)
Gastos preoperativos	25,000.00	5	5,000.00

Fuente: Elaboración propia (2025) con base en Decreto 10-2012, Ley de Actualización Tributaria.

Esta amortización contribuye a una distribución equitativa de los gastos iniciales en el horizonte de evaluación, reduciendo la carga contable en los primeros años y manteniendo la coherencia fiscal del modelo financiero.

4.7.5.3. Valor de desecho del proyecto

Al finalizar el horizonte de cinco años, los activos conservan un valor residual que constituye el valor de desecho contable del proyecto. Este valor se calcula aplicando el método de depreciación lineal inverso, considerando la vida útil restante y el valor residual de los activos.

Tabla 32 Valor de desecho de los activos al final del proyecto

Concepto	Valor inicial (Q)	Depreciación acumulada (Q)	Valor de desecho (Q)
Terrenos	150,000.00	—	150,000.00
Edificios	200,000.00	50,000.00	150,000.00
Maquinaria y equipo	126,150.00	63,075.00	63,075.00
Total valor de desecho (Q)	476,150.00	—	363,075.00

Fuente: Elaboración propia, extraída del modelo financiero en Excel, 2025).

El valor de desecho total estimado de Q 363,075.00 se incorpora en el flujo de caja del quinto año como ingreso no operativo, ya que representa el potencial valor de recuperación de los activos una vez concluido el periodo de evaluación. Este enfoque cumple con las normas contables vigentes en Guatemala y permite reflejar la continuidad del valor económico del proyecto más allá del horizonte

4.7.6. Flujo de caja proyectada

El flujo de caja proyectado consolida todos los elementos financieros del proyecto ingresos, egresos, amortización, depreciación, capital de trabajo, impuesto sobre la renta (ISR) y valor de desecho, con el propósito de determinar la capacidad de generación de liquidez y evaluar la rentabilidad del negocio en el horizonte de cinco años (2025–2029).

El modelo considera una estructura de financiamiento del 50 % mediante crédito bancario a una tasa del 12 % anual y un plazo de tres años, con cuotas exactas de Q 218,345.38. El costo de capital (WACC) aplicado para descontar los flujos es del 20 %, valor de referencia para proyectos agroindustriales en Guatemala (Banco de Guatemala, 2024).

Tabla 33 Flujo de caja d financiado del proyecto(Q)

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas	—	1,311,628.30	1,418,657.17	1,534,419.59	1,659,628.23	1,795,053.90
Egresos deducibles de impuestos	—	610,638.95	632,842.22	655,987.53	680,059.66	731,233.06
Gastos no desembolsables	—	27,615.00	27,615.00	27,615.00	27,615.00	27,615.00
Utilidad antes de impuestos	—	673,374.35	758,199.95	850,817.06	951,953.57	1,036,205.84
ISR (25 %)	—	168,343.59	189,549.99	212,704.27	237,988.39	259,051.46
Utilidad después de impuestos	—	505,030.76	568,649.96	638,112.79	713,965.18	777,154.38
Gastos no desembolsables	—	27,615.00	27,615.00	27,615.00	27,615.00	27,615.00
Ingresos no sujetos a impuestos	524,428.75	—	—	—	—	363,075.00
Egresos no deducibles de impuestos	806,469.48	166,515.56	185,636.25	206,987.30	25,586.70	–365,616.53
Pago del préstamo	—	218,345.38	218,345.38	218,345.38	—	—
Flujo de caja del proyecto (Q)	–282,040.73	366,130.20	410,628.61	458,740.50	715,993.48	1,170,385.91
Flujo de caja acumulado (Q)	–282,040.73	84,089.48	494,718.09	953,458.59	1,669,452.07	2,839,838.00

Fuente: Elaboración propia, extraída del modelo financiero en Excel, 2025).

El flujo de caja proyectado evidencia una recuperación temprana de la inversión y un comportamiento financiero estable a lo largo del horizonte analizado.

Durante el año 0, se registra una salida neta de Q 282,040.73, correspondiente a la inversión inicial y el aporte de capital de trabajo. Desde el año 1, el proyecto genera flujos positivos y crecientes, alcanzando un flujo acumulado positivo a partir del primer año, lo que demuestra una rápida recuperación de la inversión.

La cancelación total del préstamo en el año 3 mejora significativamente la liquidez y permite destinar más recursos a la operación. En el año 5, el flujo final incorpora el valor de desecho (Q 363,075.00) y la recuperación del capital de trabajo (Q 365,616.53), alcanzando un flujo neto máximo de Q 1,170,385.91 y un acumulado de Q 2,839,838.00.

El flujo de caja evidencia que el proyecto es financieramente sólido, rentable y sostenible, con capacidad para recuperar la inversión en el corto plazo y mantener márgenes positivos en el tiempo. A partir de estos resultados, en el siguiente apartado se analizan los indicadores financieros derivados del flujo de caja, los cuales permiten cuantificar la rentabilidad, eficiencia y viabilidad global del proyecto,

4.7.7. Evaluación del proyecto

La evaluación financiera tiene como finalidad determinar la viabilidad económica y rentabilidad global del proyecto, a partir de flujos netos de efectivo generados durante el horizonte de cinco años. El análisis se basó en el flujo de caja proyectado con financiamiento al 50 %, que constituye el escenario principal del estudio por reflejar una estructura de capital equilibrada entre fondos propios y crédito productivo.

Para la valoración se aplicaron los principales indicadores de evaluación de inversiones: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), Relación Beneficio–Costo (RBC), Índice de Rentabilidad (ID) y Punto de Equilibrio (PE).

Estos indicadores se calcularon empleando una tasa de descuento del 20 %, correspondiente al costo promedio ponderado del capital (WACC) aplicable al sector agroindustrial.

Tabla 34 Análisis de indicadores financieros del proyecto

Indicador	Resultado	Interpretación
Valor Actual Neto (VAN)	Q1,389,343.34	El proyecto genera un valor neto superior al costo de oportunidad del capital, evidenciando una rentabilidad positiva.
Tasa Interna de Retorno (TIR)	145%	Supera ampliamente la tasa de descuento del 20 %, demostrando una alta rentabilidad y atractivo financiero.
Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)	0.23 años	Recuperación de inversión rápida, reflejando liquidez inmediata y bajo riesgo financiero.
Relación Beneficio–Costo (RBC)	2.32	Por cada quetzal invertido se recupera el capital inicial y se obtienen Q 1.32 adicionales de beneficio.
Índice de Rentabilidad (ID)	5.93	Por cada unidad monetaria invertida, el proyecto genera 5.93 unidades de ganancia, evidenciando alta eficiencia del capital.
Punto de Equilibrio	7,408.44	Es el nivel mínimo de producción y venta para cubrir las necesidades económicas del proyecto

Fuente: Elaboración propia (2025) con base en flujo financiero del proyecto de miel cremada con financiamiento al 50 %.

El análisis financiero confirma que el proyecto de miel cremada es rentable y sólido. El VAN de Q 1,389,343.34 demuestra que los beneficios generados superan ampliamente la inversión inicial, mientras que la TIR del 145 % evidencia un rendimiento muy por encima del costo de capital del 20 %, lo que refleja un negocio con fuerte capacidad de retorno. Del mismo modo, el PRI de 0.23 años indica una recuperación casi inmediata de la inversión, característica de proyectos con flujos de efectivo estables y bajo riesgo operativo.

Los indicadores de eficiencia financiera, RBC (2.32) e ID (5.93), confirman un uso óptimo de los recursos, ya que por cada quetzal invertido se recupera el capital y se obtiene un margen adicional considerable. Además, el punto de equilibrio de 7,408 unidades, muy por debajo de la capacidad proyectada de 36,730 unidades, garantiza una operación segura ante posibles variaciones del mercado.

Aunque el escenario sin financiamiento también resultó rentable (VAN = Q 21,634.38; TIR = 62 %), su rentabilidad es significativamente menor. Por ello, el análisis se enfoca en el modelo con financiamiento al 50 %, lo cual aumenta la rentabilidad del proyecto, reduciendo el tiempo de recuperación, debido a que se mantiene adecuada liquidez financiera. En conjunto, los resultados validan que el proyecto es económicamente viable, rentable y sostenible, con potencial para generar valor agregado y fortalecer el desarrollo económico local mediante la producción y comercialización de miel cremada.

Tabla 35 Comparativo de indicadores financieros: escenarios con y sin financiamiento

Indicador	Sin financiamiento	Con financiamiento (50 %)	Diferencia (%)
VAN (Q)	21,634.38	1,389,343.34	6324%
TIR (%)	62%	145%	83%
PRI (años)	3.12	0.23	-92.6 %
RBC	1.02	2.32	127%
ID	0.02	5.93	5.91
Punto de equilibrio	7,408.44	7,408.44	—

Fuente: Elaboración propia (2025), basado en proyecciones financieras del proyecto.

El análisis comparativo confirma que, aunque ambos escenarios resultan rentables, el uso de financiamiento externo potencia de manera significativa la rentabilidad del proyecto.

El apalancamiento permite obtener un mayor retorno con menor inversión propia, aprovechando los recursos del sistema financiero sin comprometer la estabilidad del negocio.

De esta forma, utilizar capital bancario resulta más eficiente que emplear únicamente fondos propios, ya que mejora el rendimiento del capital invertido y acelera la recuperación de la inversión, manteniendo un nivel de riesgo controlado.

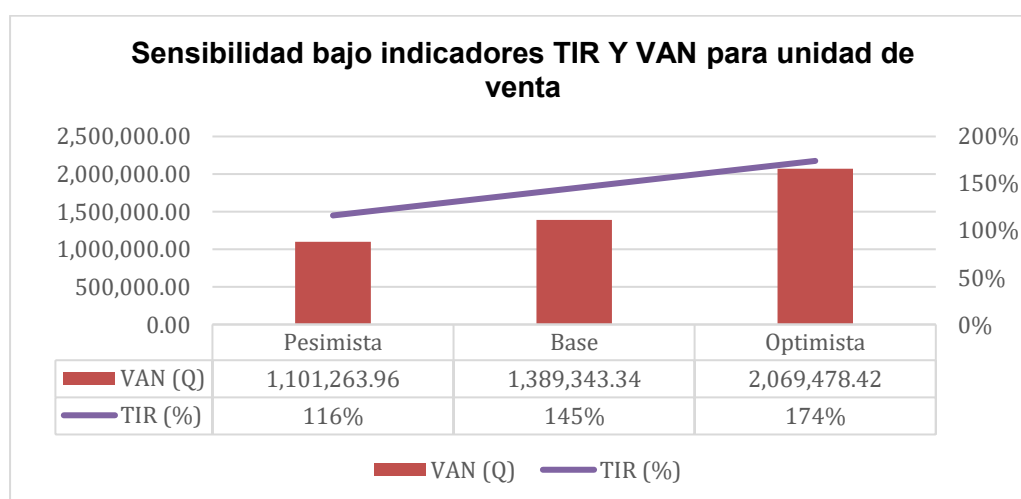
4.7.7.1. Análisis de sensibilidad del proyecto

Mediante un análisis de sensibilidad se permite identificar el comportamiento de la rentabilidad del proyecto ante variaciones en el nivel de ventas. Su propósito es determinar la capacidad de resistencia financiera del proyecto de miel cremada frente a escenarios adversos o favorables del mercado.

Escenario	Variación de unidades	VAN (Q)	TIR (%)	Diferencia del VAN respecto al base (%)
Pesimista	-20 %	1,101,263.96	116%	-30.5 %
Base	0%	1,389,343.34	145%	—
Optimista	20%	2,069,478.42	174%	30.50%

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Figura 21 Sensibilidad del VAN y TIR ante variaciones en unidades vendidas



Fuente: Elaboración propia (2025).

El comportamiento del VAN y la TIR frente a las variaciones en las unidades vendidas demuestra que el proyecto es financieramente sólido y poco vulnerable a los cambios del mercado; incluso en el escenario pesimista (-20 %), el VAN se mantiene positivo en Q 1,101,263.96 y la TIR alcanza 116 %, lo que confirma que el negocio seguiría siendo rentable

aun con una reducción considerable en la demanda; en el escenario optimista, un aumento del 20 % en las ventas eleva el VAN a Q 2,069,478.42 y la TIR a 174 %, mostrando el efecto favorable del crecimiento comercial sobre la rentabilidad.

La diferencia del 30.5 % entre los extremos indica una variación controlada y proporcional, lo que refleja una alta resiliencia financiera. En términos generales, el proyecto mantiene utilidades atractivas y estabilidad económica ante fluctuaciones del mercado, consolidándose como una inversión de bajo riesgo y alto potencial de retorno.

5. CONCLUSIONES

El estudio de prefactibilidad permitió determinar que la implementación de una unidad productiva de miel cremada es técnica, económica y ambientalmente viable, consolidándose como una alternativa sostenible para fortalecer la apicultura y diversificar la oferta de productos derivados de la miel en la región.

Desde la perspectiva de mercado, se determinó que existe una demanda creciente de productos apícolas diferenciados y con valor agregado. El consumidor actual busca alimentos naturales y funcionales, lo que brinda una oportunidad favorable para el posicionamiento de la miel cremada, respaldado por una estrategia de comercialización que prioriza la calidad, la presentación y el origen local.

En el ámbito técnico, el proceso productivo propuesto demostró ser factible con recursos e infraestructura disponibles, incorporando tecnología apropiada y prácticas de bajo impacto ambiental. La capacidad de producción estimada 36,730 frascos de 284 g en el primer año y su crecimiento proyectado del 4 % anual, garantizan la sostenibilidad operativa de la unidad de transformación planteada.

El análisis administrativo y legal evidenció que la estructura organizativa planteada es funcional y eficiente, asegurando una adecuada gestión técnica, financiera y comercial. Además, el proyecto cumple con las regulaciones nacionales en materia de inocuidad, etiquetado y registro sanitario, lo que facilita su inserción en el mercado formal.

Desde el enfoque ambiental, la iniciativa es coherente con los principios de sostenibilidad y conservación, ya que fomenta el manejo responsable de colmenas, el uso racional de recursos naturales y la protección de polinizadores, contribuyendo al equilibrio ecológico local.

En el componente financiero, los resultados confirman por medio de la evaluación del proyecto de miel cremada, que este tiene un alto potencial financiero, por lo que se determina que es rentable y sostenible. El flujo de caja proyectado con financiamiento al 50 % arrojó un Valor Actual Neto (VAN) de Q 1,389,343.34, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 145 %, un Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 0.23 años y una Relación Beneficio–Costo (RBC) de 2.32. Estos indicadores demuestran que los ingresos superan ampliamente los costos, recuperando la inversión en un plazo corto, respaldando la eficiencia del modelo financiero adoptado.

Asimismo, el análisis comparativo mostró que, aunque el proyecto sin financiamiento también resultó rentable (VAN Q 21,634.38; TIR 62 %), el escenario con apalancamiento bancario genera una rentabilidad más alta, optimiza el uso del capital propio y acelera la recuperación de la inversión sin elevar el riesgo financiero.

Con base en los resultados de las distintas áreas del estudio, se determina que la unidad productiva de miel cremada es económicamente viable, socialmente pertinente y ambientalmente responsable. Su implementación representa una oportunidad real para incrementar los ingresos de los productores apícolas, fomentar la innovación agroindustrial y fortalecer la competitividad del sector, contribuyendo con el desarrollo económico de la región.

6. RECOMENDACIONES

A partir de la evaluación y análisis del proyecto en diferentes áreas del estudio de prefactibilidad, se realizar las siguientes recomendaciones, con el fin de fortalecer la implementación y sostenibilidad de la unidad productiva de miel cremada:

6.1. Gestión técnica y productiva

Se recomienda mantener un estricto control sobre la calidad de la materia prima y los adquirida y los procesos de producción, garantizando que la miel utilizada cumpla con estándares de pureza y humedad establecidos por las normas nacionales e internacionales. A la vez es de suma importancia contar con capacitación constante del personal en técnicas de procesamiento y manejo higiénico, lo cual será clave para conservar la calidad sensorial y nutricional del producto final.

6.2. Comercialización y posicionamiento

Es conveniente desarrollar una estrategia de marketing orientada a al público objetivo el cual está interesado en la adquisición de productos naturales y saludables, robusteciendo la identidad del producto a través de un diseño de empaque atractivo, certificaciones de origen y la diferenciación por calidad. Asimismo, se recomienda explorar canales de venta especializados como tiendas gourmet, mercados orgánicos y plataformas digitales que permitan ampliar la cobertura comercial y mejorar los márgenes de utilidad

6.3. Gestión administrativa y financiera

Se sugiere integrar un sistema de permita contar con información precisa y actualizada de los costos de la actividad productiva, de esta forma se permite monitorear el comportamiento de los gastos fijos y variables, así como establecer políticas de reinversión que garanticen la sostenibilidad financiera. Dado que el análisis evidenció una alta rentabilidad con financiamiento

al 50 %, se recomienda mantener una estructura de capital combinada que aproveche el crédito productivo, siempre priorizando tasas de interés favorables y una adecuada gestión del flujo de caja.

6.4. Sostenibilidad ambiental y social

Promover prácticas apícolas sostenibles, el uso equilibrado de los recursos locales para la protección y conservación de los polinizadores, es esencial para mantener el equilibrio ecológico del entorno. Además, se sugiere fomentar la participación de productores locales y asociaciones apícolas en la cadena de valor, generando empleo rural y fortaleciendo la economía comunitaria.

6.5. Seguimiento y mejora continua

Se recomienda establecer indicadores de desempeño técnico, económico y ambiental que permitan evaluar periódicamente el progreso del proyecto y realizar los ajustes necesarios. La adopción gradual de tecnologías limpias y de gestión digital contribuirá a optimizar la eficiencia productiva y a sostener la competitividad en el largo plazo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuerdo Gubernativo No. 137-2016. (2016). Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). <https://www.marn.gob.gt>
- Apicultura y Miel. (2022, 21 de diciembre). Miel en crema: qué es, cómo se hace y qué beneficios tiene. <https://apiculturaymiel.com/miel/miel-en-crema-que-es-como-se-hace-beneficios/>
- Bee Miel Guatemala. (2021, 18 de julio). Bee Miel, un proyecto que busca concientizar sobre la importancia de las abejas. La Hora. <https://lahora.gt/secciones-parati/economia/gortiz/2021/07/18/bee-miel-un-proyecto-que-busca-concientizar-sobre-la-importancia-de-las-abejas/>
- Binnie, B. (2018, 27 de marzo). Processing honey: A closer look. Bee Culture. <https://beeculture.com/processing-honey-a-closer-look/>
- Conesa, V. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa.
- Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario – CONADEA. (2018). Estrategia para la competitividad del sector apícola en Guatemala: Plan Estratégico Nacional Apícola 2019–2023. CONADEA/MAGA. <https://www.maga.gob.gt/download/estrategia-ap20.pdf>
- Distribuidora Alcance. (2024). Miel de Abeja Los Tilos 1050 g. <https://distribuidoraalcance.com/tienda/alimentos/abarrotes/jaleas-y-miel/miel-de-abejalos-tilos-1050-gr/>
- European Food Information Council. (2020, 14 de enero). Los beneficios de la miel para la salud y su valor nutricional. EUFIC. <https://www.eufic.org/es/vida-sana/articulo/los-beneficios-de-la-miel-para-la-salud-y-su-valor-nutricional>

- FAO. (2025, 21 de mayo). Mucho más que miel: cómo AGRIS apoya la apicultura sostenible y diversa en el mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <https://www.fao.org/agris/es/news/mucho-m%C3%A1s-que-miel-c%C3%B3mo-agris-apoya-la-apicultura-sostenible-y-diversa-en-el-mundo>
- González, R., & Ramírez, J. (2020). Consumer preferences for honey in emerging markets. *Latin American Journal of Food Studies*, 12(3), 45–58.
- Gutiérrez Gamiño, E. Y., & Medellín Pico, R. A. (s. f.). Atlas nacional de las abejas y derivados apícolas (cap. 2). Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (AGRICULTURA). <https://atlas-abejas.agricultura.gob.mx/cap2.html>
- INE. (2024, noviembre). Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares – Departamento de Izabal. Instituto Nacional de Estadística (INE). <https://www.ine.gob.gt/wp-content/uploads/2024/11/18-IZABAL-ENIGH.pdf>
- Jean Prost, P. (2007). Apicultura: Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena. Editorial Mundi-Prensa.
- La Tienda del Apicultor. (2024, 25 de octubre). La miel crema: ¿cómo hacerla? <https://www.latiendadelapicultor.com/blog/miel-crema>
- Leopold, L. B., Clarke, F. E., Hanshaw, B. B., & Balsley, J. R. (1971). A procedure for evaluating environmental impact (Geological Survey Circular 645). U.S. Department of the Interior, Geological Survey. <https://pubs.er.usgs.gov/publication/cir645>
- MAGA – CONADEA. (2019). Estrategia de competitividad del sector apícola en Guatemala. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario. <https://www.maga.gob.gt/download/estrategia-ap20.pdf>

MARN. (2024). Fortaleciendo la resiliencia de pequeños productores de miel en la Boca Costa de Guatemala. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. <https://www.marn.gob.gt/fortaleciendo-la-resiliencia-de-pequenos-productores-de-miel-en-la-boca-costa-de-guatemala/>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2014). Manual de buenas prácticas apícolas para la producción de miel (3.^a ed.). Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones – VISAR. <https://www.maga.gob.gt/sitios/visar/wp-content/uploads/2025/06/MIEL-MBPA.pdf>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2015). Acuerdo Ministerial No. 557-2015: Creación del Programa Nacional de Sanidad Apícola (PROSAPI). Guatemala. <https://cretec.org.gt/wp-content/uploads/2021/03/acuerdoministerial5572015.pdf>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2024, 17 de mayo). Abejas: claves para la producción y economía del país. <https://www.maga.gob.gt/abejas-claves-para-la-produccion-y-economia-del-pais/>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2025). Norma COGUANOR NGO 34 0976: Requisitos de calidad de la miel de abeja. Guatemala.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (s. f.). Programa Nacional de Sanidad Apícola (PROsAPI). Dirección de Sanidad Animal, VISAR. <https://www.maga.gob.gt/sitios/visar/programa-nacional-de-sanidad-apicola-prosapi/>

Organización de las Naciones Unidas – ONU. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 2, 8, 12 y 15): Hambre cero; Trabajo decente y crecimiento económico; Producción y consumo responsables; Vida de ecosistemas terrestres. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Philippe, J.-M. (2008). Guía del apicultor: Utilizable en todas las regiones apícolas del mundo. Editorial Omega.

ReportLinker. (2024). Honey market in Guatemala – Industry analysis, size, share, trends and forecast 2024–2029. ReportLinker Insights.
<https://www.reportlinker.com/clp/country/505104/726307>

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia – SEGEPLAN. (2022). Política nacional de emprendimiento rural. Gobierno de Guatemala.

Superintendencia de Administración Tributaria. (2024). Guía para la inscripción y actualización en el Registro Tributario Unificado (RTU) en línea. SAT Guatemala.
<https://portal.sat.gob.gt/portal/rtu-en-linea/>

Zamora, G. (2010). Estudio de prefactibilidad para la elaboración de miel cremada con mora. Universidad Zamorano.

8. ANEXOS

Anexo 1.

Portada de la encuesta aplicada mediante Google Forms

Encuesta innovación de miel cremada empresa apícola Apika-Prokampo

B I U  

Seleccione la opción que represente su opinión o experiencia. La información será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación.

Título de imagen



The graphic features a black background with three large, overlapping circles containing diagonal hatching. The main text is in bold yellow capital letters: "INTRODUCCIÓN DE MIEL CREMADA COMO INNOVACIÓN, PARA LA EMPRESA APÍCOLA APIKA PROKAMPO." At the bottom left is the Zamorano logo (a stylized 'Z' with a leaf). In the center bottom, it says "ING. DULCE GABRIELA SALAZAR" and "1125002". At the bottom right is the Universidad EAFIT logo.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Anexo 2

Cuestionario aplicado para el estudio de mercado de miel cremada en Livingston, Izabal

Instrucciones para el encuestado:

A continuación, encontrará una serie de preguntas relacionadas con el consumo de miel y productos derivados. Marque la opción que mejor represente su respuesta. La información será utilizada únicamente con fines académicos y se mantendrá confidencial.

1. ¿Ha consumido miel cremada anteriormente?

☐ Sí ☐ No

2. ¿Con qué frecuencia consume productos derivados de la miel?

☐ Nunca ☐ Raramente ☐ Ocasionalmente ☐ Frecuentemente

3. ¿Qué presentación de miel prefiere?

☐ Líquida ☐ Cremada ☐ En panal ☐ No consumo miel

4. ¿Cuál es el principal motivo por el que consume miel?

☐ Sabor ☐ Beneficios para la salud ☐ Sustituto del azúcar ☐

Recomendación médica/nutricional ☐ Otra: _____

6. ¿Estaría dispuesto(a) a probar miel cremada si estuviera disponible en el mercado?

☐ Sí ☐ No ☐ Tal vez

7. ¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por un frasco de 300 g (10 oz) de miel cremada?

☐ Menos de Q30.00 ☐ Q31 – Q50 ☐ Q51 – Q70 ☐ Más de Q70 ☐ Otro:

8. Si se ofreciera miel cremada marca Apika–Prokampo a Q40.00, ¿qué tan probable es que la adquiera?

☐ Poco probable ☐ Probable ☐ Muy probable ☐ Definitivamente probable

9. ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto(a) a adquirir miel cremada de 300 g a Q40?00?

☐ 1 vez al mes ☐ 2 veces al mes ☐ 3 veces al mes ☐ 4 o más veces al mes

10. ¿Dónde prefiere adquirir productos como la miel?

☐ Supermercado ☐ Tienda de barrio ☐ Ferias o mercados locales ☐ Venta en línea ☐ Tiendas orgánicas

11. ¿Qué tan importante es para usted que la miel tenga certificaciones (orgánica, libre de químicos, etc.)?

☐ Muy importante ☐ Algo importante ☐ Poco importante ☐ Nada importante

11. ¿Estaría interesado(a) en recibir más información sobre los beneficios y usos de la miel cremada?

☐ Sí ☐ No

12. Edad:

☐ 18–25 ☐ 26–35 ☐ 36–50 ☐ Más de 50

13. Sexo:

☐ Masculino ☐ Femenino ☐ Otro: _____

Nota. El cuestionario fue aplicado a consumidores del municipio de Livingston, Izabal, en 2025 mediante la plataforma Google Forms.

Anexo 3

Resumen general de resultados de la encuesta aplicada sobre miel cremada (Apika–Prokampo)

Descripción:

- La encuesta fue aplicada a 945 personas residentes en Livingston, Izabal, mediante la plataforma Google Forms
- Se realizó entre los días 1 y 13 de octubre de 2025.
- El objetivo principal fue identificar los hábitos de consumo, preferencias, disposición de compra y percepción del precio de la miel cremada marca Apika–Prokampo.

Las respuestas obtenidas fueron procesadas y representadas gráficamente en el capítulo de Resultados y Discusión de esta tesis.

- Los resultados reflejaron una alta aceptación y disposición de compra del producto, especialmente en el segmento de jóvenes adultos (26–35 años) **y** consumidores habituales de miel.
- La base de datos completa de la encuesta se encuentra archivada en formato digital (Encuesta 945 personas APIKA PROKAMPO 13.10.xlsx) y disponible para consulta académica.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta aplicada en octubre de 2025.