

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**MODELO DE EMPRESA PARA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE MIEL DE ABEJA EN EL
DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL**

PRESENTADO POR:

MIGUEL OSWALDO VILLEGAS RAMOS

WILFREDO ARNOLDO VENTURA ÁLVAREZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, DICIEMBRE 2020

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

ING. GEORGETH RENÁN RODRÍGUEZ ARÉVALO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Título:

**MODELO DE EMPRESA PARA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE MIEL DE ABEJA EN EL
DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL**

Presentado por:

**MIGUEL OSWALDO VILLEGAS RAMOS
WILFREDO ARNOLDO VENTURA ÁLVAREZ**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. ANDRÉS OMAR AGUILAR MENÉNDEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, DICIEMBRE 2020

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. ANDRÉS OMAR AGUILAR MENÉNDEZ

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

Ing. Leonel Henríquez por el tiempo dedicado y el aporte de conocimiento brindado para conocer la situación actual de la actividad apícola en el departamento de San Miguel, además de gestionar reuniones con productores del departamento, lo cual permitió recabar datos importantes en este trabajo de graduación

Señor Pedro Mejía por permitirnos conocer de forma directa y compartir su experiencia en cuanto a la producción en campo de miel de abeja.

Ing. Guillermo Herrera Nosthas, Gerente General de CONAPIS (Comisión Nacional Apícola de El Salvador), quien brindo información relevante y gestionó visitas para profundizar en el conocimiento respecto al procesamiento de miel de abeja.

Ing. Luis Hernández por compartimos su experiencia en cuanto a la actividad apícola y proporcionar un explicación detallada del procesamiento industrial de miel de abeja.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente gracias a Dios por permitirme culminar mis estudios que es uno de los objetivos más importantes en mi vida. A mi madre Francisca Patricia Álvarez por su apoyo incondicional, por sus consejos y el cariño que siempre me ha brindado durante todos estos años. A mi padre Wilfredo Arnoldo Ventura por enseñarme a ser una persona de bien, humilde y perseverante y por su responsabilidad en el aporte para llevar a cabo mis estudios. A mis maestros por su gran colaboración educativa que hacen que la experiencia y enseñanza sean la base fundamental para lograr mis metas. A mis familiares y amigos que siempre estuvieron conmigo en los momentos difíciles con palabras de apoyo que siempre me deseaban lo mejor.

Wilfredo Arnoldo Ventura Álvarez

A mi familia, gracias por todo el apoyo que cada uno de ustedes me brindó en este recorrido sinuoso pero que con determinación y firmeza he podido llegar al final, y lograr esta meta académica sin ustedes no habría sido posible, estoy profundamente agradecido, espero poder retribuirles un poco del inmensurable apoyo que me brindaron.

Una mención especial a mis familiares que partieron de esta vida, gracias por su apoyo y por los momentos que compartimos, en honor a su memoria también dedico este logro.

Miguel Oswaldo Villegas Ramos

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. ALCANCES	4
IV. LIMITACIONES	4
V. IMPORTANCIA	5
VI. JUSTIFICACIÓN	6
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	7
A. LA APICULTURA	7
B. LA AGROINDUSTRIA	7
C. CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE EL SALVADOR (CLAEES)	8
1. Apicultura y su clasificación según CLAEES	8
D. ¿POR QUÉ DESARROLLAR LA APICULTURA?	9
1. La apicultura como actividad integral	10
E. LAS ABEJAS Y SUS CARACTERÍSTICAS	10
1. Anatomía de la abeja	10
2. Clasificación taxonómica	11
3. El género Apis	11
4. La abeja como insecto social	13
5. Ciclo de vida de la abeja	15
6. Cómo generan la miel las abejas	16
F. MATERIAL NECESARIO EN LA APICULTURA	16
1. Indumentaria para el manejo de la colmena	16
G. LA COLMENA	18
1. Tipos de colmenas modernas	18
2. Útiles y equipo básico para extraer la miel	20
3. Tipos de apicultura	21
H. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS APÍCOLAS SEGÚN SU ORIGEN	21
1. Productos de la colmena	22
2. Descripción de los productos de la colmena	22
3. Usos de los productos de la colmena	25
I. LA ALIMENTACIÓN DE LAS ABEJAS	27

1.	Alimentación natural _____	27
2.	¿Qué es la flora apícola? _____	27
3.	Alimentación artificial _____	29
4.	La regla de Farrar _____	29
J.	PRECOSECHA Y COSECHA _____	30
1.	Precosecha _____	30
2.	Cosecha _____	30
K.	ESCALA PFUND Y EL COLOR DE LA MIEL _____	31
L.	CLASIFICACIÓN DE LA MIEL DE ABEJA _____	32
CAPÍTULO II. MARCO CONTEXTUAL _____		33
A.	RESEÑA HISTÓRICA DE LA APICULTURA _____	33
B.	DÍA MUNDIAL DE LAS ABEJAS _____	34
C.	MERCADO GLOBAL DE LA INDUSTRIA DE LA MIEL _____	34
1.	Principales países productores _____	35
2.	La exportación mundial de miel _____	36
3.	Importación mundial de miel de abeja _____	38
4.	Precios en la compra y venta de miel _____	39
5.	Principales países importadores por tipo de miel _____	42
6.	El mercado de la miel monofloral y miel orgánica _____	43
D.	LA MIEL DE ABEJA A NIVEL CENTROAMERICANO _____	44
1.	Exportación de miel centroamericana _____	45
E.	LA ACTIVIDAD APÍCOLA EN EL SALVADOR _____	45
1.	Reseña histórica de la apicultura en El Salvador _____	45
2.	La agroindustria de la miel en El Salvador _____	46
3.	Día del apicultor salvadoreño _____	53
4.	Incursión en el mercado de la miel de abeja orgánica _____	53
5.	Plantas exportadoras certificadas en El Salvador _____	54
F.	EL DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL _____	54
1.	El departamento de San Miguel _____	54
2.	División política _____	54
3.	Relieve y economía _____	55
4.	Hidrografía de San Miguel _____	55
5.	Orografía _____	55
6.	El clima _____	56
7.	Situación socioeconómica _____	56
8.	Producción agropecuaria _____	56
9.	Industria y comercio _____	57
CAPÍTULO III. MARCO LEGAL _____		59

A. ASPECTOS LEGALES DE LA MIEL DE ABEJA EN EL SALVADOR	59
1. Política Nacional Apícola	59
2. Manual de Buenas Prácticas Apícolas en la Producción de Miel de Abeja	59
3. Instituciones que coordinan y apoyan la industria apícola	60
B. NORMATIVA RELATIVA A LA PRODUCCIÓN DE MIEL DE ABEJA EN EL SALVADOR	60
1. Reglamento Técnico Salvadoreño RTS 65.03.01:14	60
2. Norma Salvadoreña NSO 67.19.01:08	60
3. Norma Salvadoreña Obligatoria de Buenas Prácticas de Manufactura para Plantas Procesadoras de Miel de Abejas	60
4. Institución encargada de la reglamentación técnica en El Salvador	61
CAPÍTULO IV. EL ESTUDIO DE MERCADO	62
A. IMPLICACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	62
1. El mercado del proyecto	62
B. EL MERCADO ABASTECEDOR	63
1. Estudio de la producción en campo de miel de abeja en el departamento de San Miguel	63
2. Plantas procesadoras de miel identificadas en el departamento de San Miguel	64
3. Investigación de campo	64
4. Presentación y análisis de resultados encuesta a productores	67
5. Estimación de la producción de miel de abeja en el departamento de San Miguel	79
6. Análisis de la cadena de valor de la miel de abeja	82
7. Identificación de proveedores de materiales y equipos	84
8. Proveedores de servicios básicos	87
9. Proveedores de capacitaciones y asistencia técnica	87
C. EL MERCADO COMPETIDOR	88
1. Análisis de la industria salvadoreña de la miel	88
2. Análisis de la competencia	91
D. MERCADO CONSUMIDOR	96
1. Metodología de investigación mercado consumidor	96
2. Implicaciones mercado consumidor	97
3. Perfil preliminar del mercado consumidor	97
4. Diseño muestral	98
5. Presentación y análisis de resultados	104
6. Estimación de la demanda	117
E. EL MERCADO DISTRIBUIDOR	119
1. Objetivos	119
2. Los intermediarios	120
3. Canales de distribución	120
4. Comercialización de la miel producida en El Salvador	123
5. Comercialización de miel en el departamento de San Miguel	123
6. Canales de distribución que pueden identificarse en el departamento de San Miguel	124
7. Requisitos de acceso al mercado	125

F. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	127
1. Sobre el mercado abastecedor	127
2. Sobre el mercado competidor	128
3. Sobre el mercado consumidor	128
4. Sobre el mercado distribuidor	130
CAPÍTULO V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	131
A. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	131
1. Listado de involucrados	131
2. Matriz de involucrados	132
B. ANÁLISIS FODA	133
C. LISTADO Y DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS	134
1. Árbol de problemas	134
CAPÍTULO VI. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO	136
A. OBJETIVOS	136
1. Objetivo General	136
2. Objetivos Específicos	136
B. FORMULACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA	136
1. Planteamiento del problema	136
2. Enunciado del problema	136
3. Análisis del problema	137
C. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	139
1. Tamaño de la organización	139
2. Figura legal	139
3. Nivel tecnológico	143
4. Actividad económica	143
5. Niveles de producto	144
D. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	144
1. Tamaño de empresa	144
2. Figura legal	146
3. Actividad económica	148
4. Niveles de producto	148
E. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN	148
1. Objetivos	148
2. Descripción de los elementos de la solución	149
3. Diagrama de conceptualización de la solución	149
F. EL MODELO DE EMPRESA	150
1. Definiciones de modelo de empresa	150

G.	CONCEPCIÓN DEL MODELO DE EMPRESA	150
	CAPÍTULO VII. TAMAÑO DEL MODELO DE EMPRESA	152
A.	FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO	153
B.	METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO	153
1.	Matriz de Holmes	153
C.	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL PROYECTO	154
1.	Priorización de los factores relativos al tamaño	154
2.	Conclusión sobre el tamaño para el modelo de empresa	160
	CAPÍTULO VIII. LOCALIZACIÓN DEL MODELO DE EMPRESA	161
A.	IMPORTANCIA DE LAS DECISIONES DE LOCALIZACIÓN	161
B.	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN	161
1.	Macro localización y micro localización	162
C.	LA MACROLOCALIZACIÓN (EVALUACIÓN A NIVEL DE MUNICIPIOS)	162
1.	Análisis preliminar	162
2.	Alternativas de macrolocalización	164
3.	Evaluación y selección de alternativas	172
D.	MICROLOCALIZACIÓN	176
1.	Análisis preliminar	176
2.	Alternativas de microlocalización	177
3.	Información sobre los factores de micro localización	178
4.	Evaluación y selección de alternativas	180
	CAPÍTULO IX. PLANEACIÓN DEL PROCESO	184
A.	LOS PRODUCTOS Y SUS CARACTERÍSTICAS	184
B.	PRODUCCIÓN EN CAMPO	185
C.	PRODUCCIÓN EN PLANTA	188
1.	Descripción del proceso	188
2.	Tipos de procesos	188
3.	Consideraciones previas	189
4.	Proceso miel natural de abeja (presentación 750 ml \approx 1kg)	193
5.	Proceso miel natural de abeja (presentación 375 ml \approx 0.50 kg)	197
6.	Proceso miel natural de abeja en sachet (bolsa de 20 sachet, cada sachet de 0.02 kg)	201
7.	Proceso miel natural de abeja con trozos de panal (500 ml \approx 0.67 kg)	205
8.	Planificación de la producción	210
9.	Stock-producción-ventas	217
10.	Unidades Buenas Planificar Producir (UBPP)	221

11.	Tiempos de operación _____	223
12.	Requerimiento de mano de obra _____	225
13.	Requerimientos y especificaciones de materia prima y materiales _____	228
14.	Maquinaria y equipo _____	242
15.	Vehículo de distribución _____	250
16.	Capacidad instalada _____	251
17.	Niveles de capacidad _____	251
 CAPÍTULO X. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA _____		253
 A. TIPOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA _____		253
1.	Distribución orientada al proceso _____	253
2.	Distribución orientada al producto _____	253
3.	Distribución por posición fija _____	253
4.	Distribución híbrida o células de trabajo _____	253
 B. ANÁLISIS P-Q _____		253
1.	Elección del tipo de distribución _____	254
 C. PROCESO DE MANUFACTURA _____		255
 D. ÁREAS DEL MODELO DE EMPRESA _____		255
1.	Diagrama de relación de actividades _____	257
2.	Hoja de trabajo _____	259
3.	Diagrama adimensional de bloques _____	260
 E. REQUERIMIENTOS DE ESPACIO _____		261
1.	Bodega de materia prima _____	261
2.	Bodega de producto terminado _____	261
3.	Recepción y envíos _____	262
4.	Espacio llegadas recepción y envíos _____	262
5.	Oficina gerente general _____	263
6.	Oficina jefe de producción _____	263
7.	Oficina de recepción y comercialización _____	264
8.	Área de producción _____	264
9.	Sanitarios área administrativa _____	265
10.	Sanitarios personal de producción _____	265
11.	Área estéril para empleados _____	266
12.	Área de descanso para empleados _____	266
13.	Mini sala de ventas _____	267
14.	Sala de reuniones _____	267
15.	Estacionamiento _____	268
16.	Área exterior de recepción y envío _____	268
17.	Espacio exterior para la planta _____	269
18.	Requerimientos totales de espacio _____	269
19.	Disposiciones técnicas para plantas apícolas _____	272
20.	Detalle obra civil _____	274

CAPÍTULO XI. ELEMENTOS DE APOYO _____ 275

A. MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN _____ 275

1. Misión _____	275
2. Visión _____	275
3. Objetivos empresariales _____	275
4. Filosofía _____	276
5. Valores y principios _____	276
6. Modelos de estrategia empresarial _____	276
7. Posicionamiento _____	277
8. Fidelización _____	277
9. El modelo de empresa _____	277
10. Marketing mix _____	278
11. Acciones _____	287

B. ELEMENTOS DE APOYO RELACIONADOS A BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA _____ 288

1. Entorno de la planta _____	288
2. Condiciones generales de equipamiento y uso _____	288
3. Procesos de manejo y envasado de la miel _____	289
4. Lineamientos generales _____	289
5. Equipos y utensilios _____	289
6. Recepción de la miel _____	290
7. Calentamiento de la miel _____	290
8. Filtrado y bombeo _____	290
9. Homogenizado y sedimentación _____	291
10. Envasado _____	291
11. Control de calidad _____	292
12. Almacenamiento _____	292
13. El etiquetado _____	292
14. Eliminación de desechos _____	293
15. Control de insectos, roedores y otras plagas _____	293
16. Prácticas higiénicas _____	294
17. Productos riesgosos _____	295
18. Limpieza y desinfección _____	295
19. Capacitaciones _____	295

C. CONTABILIDAD Y COSTOS _____ 296

1. Acumulación de costos _____	296
2. Catálogo de cuentas _____	297
3. El ciclo contable _____	297
4. Formatos para el control de operaciones _____	298

CAPÍTULO XII. ORGANIZACIÓN Y ASPECTOS LEGALES _____ 308

A. FIGURA LEGAL _____ 308

1. Los comerciantes sociales _____	308
2. La Sociedad Cooperativa _____	308
3. Tipos de sociedades _____	310
4. Nombre de constitución _____	315

5.	Finalidad _____	315
6.	Normas de empresa _____	315
7.	Escritura de constitución de sociedades _____	317
8.	Sobre la contabilidad de las sociedades _____	318
9.	Leyes que regulan las sociedades. _____	318
B.	EL DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN _____	319
1.	Niveles organizacionales _____	319
2.	Departamentalización _____	319
3.	Organigrama _____	322
4.	Personal _____	323
5.	Manual de organización _____	323
 CAPÍTULO XIII. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO _____		337
A.	INVERSIÓN _____	337
B.	INVERSIÓN FIJA _____	337
1.	Inversión fija tangible _____	338
2.	Resumen inversión fija tangible _____	345
3.	Inversión fija intangible _____	345
4.	Resumen inversión fija intangible _____	348
5.	Imprevistos _____	349
6.	Capital de trabajo _____	349
7.	Resumen inversión total _____	351
C.	FINANCIAMIENTO _____	351
D.	COSTOS OPERATIVOS PARA EL MODELO DE EMPRESA _____	353
1.	Sistema de acumulación de costos _____	353
2.	Presupuesto costos de producción _____	354
3.	Resumen costo de producción por año _____	361
4.	Determinación de costo unitario _____	362
5.	Gastos de administración _____	364
6.	Resumen gastos de administración _____	368
7.	Gastos de ventas _____	369
8.	Resumen gastos de venta _____	372
9.	Otros gastos operativos _____	373
10.	Gastos financieros _____	373
11.	Punto de equilibrio _____	376
E.	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS _____	380
1.	Presupuesto de ingresos _____	381
2.	Presupuesto de egresos _____	381
F.	ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA _____	382
1.	Estado de resultados proforma y flujo de proyecto _____	383
2.	Estado de resultados proforma y flujo de proyecto _____	385
3.	Balance general proforma _____	387

CAPÍTULO XIV. EVALUACION ECONÓMICA FINANCIERA	390
A. EVALUACIÓN ECONÓMICA	390
1. Costo de capital (TMAR)	390
2. Valor Presente Neto (VPN)	391
3. Tasa Interna de Retorno (TIR)	392
4. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)	393
5. Aplicación de evaluación económica	393
B. EVALUACIÓN FINANCIERA	398
C. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	400
1. Escenario 1: Disminución de un 15% en las ventas pronosticadas	401
2. Escenario 2: Financiamiento de la inversión mediante préstamo a una tasa efectiva de 10.00%	402
CAPÍTULO XV. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA	404
A. INFLUENCIA DEL MODELO DE EMPRESA	404
B. IMPACTOS QUE GENERA EL MODELO DE EMPRESA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	404
CAPÍTULO XVI. EVALUACIÓN AMBIENTAL	408
A. UBICACIÓN DEL PROYECTO	408
B. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	408
1. Identificación de impactos	408
2. Valoración de impactos	409
C. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y FACTORES AMBIENTALES A EVALUAR EN LAS MATRICES	412
1. Componentes ambientales	412
2. Descripción de actividades del proyecto	413
3. Matriz de identificación de impactos	415
4. Matriz de magnitud de impactos	416
5. Valor de Índice Ambiental (VIA)	417
6. Matriz de severidad del impacto	418
D. EVALUACIÓN DE RESULTADOS	419
1. Carácter del impacto	419
2. Afectación de los componentes ambientales	419
3. Severidad de los impactos causados	420
4. Descripción general de los impactos ambientales causados por el proyecto	420
5. Conclusión evaluación ambiental	421
CAPÍTULO XVII. EVALUACIÓN DE GÉNERO	422
A. ESTADÍSTICAS E INDICADORES DE GÉNERO	422

B. INSERCIÓN DE LAS MUJERES EN EL MODELO DE EMPRESA	425
1. Políticas	425
2. Conclusión de la evaluación de género	426
CAPÍTULO XVIII. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	427
A. DEFINICIÓN DEL ENFOQUE	427
1. Objetivo del proyecto	427
2. Enunciado del trabajo del proyecto	427
3. Productos a entregar	428
4. Lista de interesados	428
5. Requerimientos técnicos	428
B. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)	428
1. Entregable 1.1: Legalización	429
2. Entregable 1.2: Infraestructura	433
3. Entregable 1.3: Equipamiento	437
4. Entregable 1.4: Preoperación	439
C. DIAGRAMA DE RED	441
D. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN	444
1. Descripción de funciones	445
CONCLUSIONES	448
RECOMENDACIONES	450
REFERENCIAS	451
ANEXOS	452
Anexo 1: Cuestionario a productores	452
Anexo 2: Encuesta consumidor final	456
Anexo 3. Estado de resultados análisis de sensibilidad	462
Anexo 4: Solicitud de información MAG OIR N° 111-2019	463

I.INTRODUCCIÓN

La miel de abeja es una sustancia alimentaria dulce, de gran aceptación, muy apetecida por segmentos de la población que gustan de una dieta sana y nutritiva. Es el producto principal de la apicultura, actividad que se refiere a la cría y explotación de la abeja.

La apicultura tiene un impacto enorme en la sostenibilidad de los ecosistemas: la actividad polinizadora de las abejas tiene efectos positivos muy importantes en la sostenibilidad ambiental y productividad de muchos cultivos agrícolas; y, por ende, en la soberanía alimentaria de los pueblos. La apicultura, de hecho, aporta a la diversificación productiva de las parcelas y fincas agrícolas y es un termómetro natural de la salud de los cultivos, Existen estudios que demuestran que la polinización realizada por las abejas en cultivos incrementa la producción entre el 30 % y el 60 %, y mejora la calidad de los productos cosechados, donde hay abeja, hay vida.

Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2018) el mercado de miel a nivel mundial va en aumento y es una tendencia asociada a un mayor interés de los consumidores por productos naturales, lo que representa una oportunidad de negocio, cumpliendo por supuesto con los requerimientos de calidad y preferencias del mercado, según información de CONAPIS el consumo interno de El Salvador ha venido aumentado en los últimos años. En el mercado local para la miel de abeja, existe un potencial de desarrollo previa potenciación de una mayor cultura de consumo.

En el mercado local, la miel de abeja en El Salvador es un producto que representa una oportunidad de lograr una mayor participación y relevancia, si se trabaja en incentivar el consumo, informando al consumidor de las propiedades y beneficios intrínsecos. El escenario actual para los agronegocios, incluida la actividad apícola, está marcado por tres grandes situaciones: el proceso de globalización y las nuevas tendencias de consumo, la necesidad de ofrecer alimentos inocuos y/o saludables, y la responsabilidad sobre la utilización de los recursos naturales y el deterioro del medio ambiente (Isaacs et al, 2004).

En el departamento de San Miguel, según el último censo realizado en el país, se produjo 28,220 botellas, teniendo una participación respecto a la producción nacional de miel de abeja del 2.01%, en este mismo censo se reportó la cantidad de 45 productores apícolas, en total había 28 apiarios y 573 colmenas. Actualmente solo se encuentra una cooperativa en funcionamiento relacionada con el rubro apícola, la Asociación Cooperativa de Apicultores de Oriente (ACPAO).

El planteamiento principal de este trabajo está relacionado con aumentar el aprovechamiento del mercado de miel de abeja, teniendo una cobertura de mercado principalmente en la zona oriental, mediante la implementación de un modelo de empresa, que se dedicará a la producción y comercialización de miel de abeja en el departamento de San Miguel, lo cual representará una alternativa de asociatividad, especialmente productores que son los actores más directamente relacionados con la actividad apícola, de manera que mediante una iniciativa empresarial de este tipo se pueda aprovechar los recursos locales de la zona, se obtenga asistencia de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, se obtengan

mejores precios en los insumos y se logra producir miel de calidad y poder satisfacer la demanda de miel de abeja en la zona oriental.

El contenido del presente documento se divide XVIII capítulos que tienen como ejes temáticos, en primer lugar la realización de un diagnóstico (capítulo I al VI) en el cual se analiza la actividad apícola a nivel nacional y en el departamento de San Miguel, se contempla el estudio de mercado para la miel de abeja a nivel de zona oriental, analizando aspectos de interés en los mercados: abastecedor, competidor, consumidor y distribuidor; se presenta la solución y la conceptualización del diseño de la propuesta seleccionada. Luego se presenta el eje temático relativo al diseño (capítulo VII al XII) donde se estructura los requerimientos técnicos en cuanto a localización; procesos; materia prima, materiales y equipos; distribución en planta; capacidad de producción; diseño de la organización y elementos de apoyo que den soporte y contribuyan al buen desempeño del modelo de empresa. Como tercer eje está el desarrollo del estudio económico (capítulo XIII) en el cual se detalla la inversión, los costos operativos, y se establecen los estados financieros proyectados. Como cuarto eje se presentan las evaluaciones y la administración del proyecto (capítulo XIV al XVIII), en cuanto a las evaluaciones se hace un análisis en primer lugar de la evaluación económica-financiera para determinar la rentabilidad y desempeño financiero que tendría el modelo de empresa y considerar si es un proyecto viable; dentro de las evaluaciones también se evalúan la influencia e impactos que este modelo de empresa va a generar a nivel ambiental, socioeconómico y de género. Y como parte final se presenta el plan de implementación del proyecto donde se especifica el trabajo a realizar, definiendo actividades, tiempos e inversión que será requerida.

II.OBJETIVOS

Objetivo general

- Formular un modelo de empresa relativo a la producción y comercialización de miel de abeja en el departamento de San Miguel, como una propuesta empresarial, que permita aprovechar los recursos locales y potenciar la actividad agroindustrial de la miel de abeja.

Objetivos específicos

- Examinar el contexto de la miel de abeja a nivel nacional y específicamente en el departamento de San Miguel, reflejando información sobre la cadena de miel, datos de producción y comercialización, que sustenten el desarrollo del trabajo a realizar.
- Mostrar elementos conceptuales entorno a la miel de abeja e identificar aspectos legales sobre la actividad apícola que servirán de referencia en los elementos a incorporar en el modelo de empresa.
- Analizar los mercados consumidor, proveedor, competidor y distribuidor; que permitirá conocer hábitos, preferencias de compra y generar las bases de proyección de la demanda de miel de abeja, así como también conocer el aprovisionamiento de materia prima, materiales y equipos, perfilar la competencia y los canales de distribución.
- Determinar los elementos técnico operativos en cuanto a la ubicación física de la empresa, distribución en planta, necesidades tecnológicas y de recursos humanos, planificación de la producción, elementos de apoyo y aspectos organizativos que posibilitarán su funcionamiento.
- Establecer la necesidades de recursos que serán usados en el proyecto y que demandarán costos, realizando el consolidado de la inversión total.
- Detallar los presupuestos de costos de operación que posibilitarán el funcionamiento del modelo de empresa.
- Analizar la rentabilidad y el desempeño financiero del modelo de empresa, mediante la realización de la evaluación económica financiera, incorporando el análisis mediante métodos que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo y a través de indicadores financieros.
- Identificar los impactos en el ámbito social y ambiental que generará el proyecto, mostrando así los efectos que tendrán incidencia en la vida de la población, la economía y los recursos naturales.
- Establecer las base para la implementación del proyecto, definiendo los resultados que entregará, desglosando el trabajo requerido mediante la definición de actividades, la estimación de tiempos y presentado la organización para la implementación.

III.ALCANCES

- ➔ Se realizará un estudio de mercado para conocer preferencias de compra y establecer la demanda esperada del producto miel de abeja en la zona oriental (San Miguel, Usulután, La Unión y Morazán), así como también para analizar la competencia del modelo de empresa, el aprovisionamiento de insumos y la identificación de canales de distribución para los productos a fabricar.
- ➔ El diseño de operaciones para el modelo de empresa se enfoca en el procesamiento industrial de la miel de abeja, en los productos que mayor preferencia tuvieron en el estudio de mercado.
- ➔ Se especificarán las características del modelo de empresa, el cual puede ser retomado por los actores interesados en la actividad apícola, como los productores que muestran mayor interés en proyectos relativos a la producción y comercialización de miel de abeja.
- ➔ Se presentará un detalle por rubro de la inversión total requerida para implementar este proyecto, así como la clasificación de costos de operación que se van a efectuar de forma periódica.
- ➔ Abordar la fase de implementación del proyecto, en lo relativo a la definición del enunciado del proyecto, resultados a entregar, actividades y tiempos sobre el trabajo a realizar.

IV.LIMITACIONES

- ➔ En San Miguel el MAG no dispone técnicos apícolas que puedan hacer contribuciones a la situación actual de la producción agroindustrial de la miel de abeja en el departamento.
- ➔ Se hará uso de información secundaria disponible al momento de la investigación.
- ➔ No se dispone de datos actualizados sobre volúmenes de producción, registro de productores y consumo de miel de abeja en el departamento de San Miguel.
- ➔ Poca apertura para recabar información y ampliar el conocimiento sobre el procesamiento y programación de la producción en plantas de procesamiento de miel de abeja, debido a que manejan con reserva las actividades que realizan.

V.IMPORTANCIA

La actividad apícola trae consigo beneficios en la generación de empleos, generación de ingresos familiares, fuente de alimento nutritivos y medicinales, y se logra impactar positivamente al medio ambiente ya que favorece su preservación mediante la polinización de las diferentes especies vegetales y además el aumento de su biodiversidad.

El Salvador es de los mayores productores de miel de abeja de Centroamérica junto a Guatemala, desde el 2010 al 2018 se ha tenido una media de crecimiento del 2.05% en la producción nacional siendo los mejores años entre 2013 y 2015, sin embargo se han tenido altibajos como lo sucedido entre los años 2016 y 2017 donde se tuvo una reducción respecto a la producción que venía reportando en años anteriores, lo cual puede deberse a la prolongación de las lluvias que retrasa la cosecha, la deforestación también es otro factor de incidencia.

De la producción nacional la mayor parte se destina al mercado de exportación cerca del 80% principalmente a destinos como Alemania, Bélgica, Francia, España y Costa Rica, de ahí la necesidad de promocionar mayormente el consumo local de miel y resultar sus propiedades nutricionales, medicinales y sus formas de consumo, ya que al depender del mercado de exportación se está sujeto también al impacto de una mayor participación de mercado de los otros países reduciendo la cantidades que los compradores internacionales están dispuestos a comprar a El Salvador, así también influye el cambio de moneda que se pueda dar respecto al dólar afectado los precios.

A nivel mundial por regiones Asia con el 45% de participación se posiciona como la mayor productora de miel del mundo siendo China el mayor productor de esta región; Europa y América con el 40% de participación representan las otras dos regiones que sobresalen a nivel de producción teniendo presencia países como Ucrania, España, Estados Unidos, México, Argentina, Canadá y Brasil (FAOSTAT).

La actividad apícola es un negocio de alternativas productivas y que pueden ser muy rentables, de acuerdo con la Política Nacional Apícola 2018, se considera que la miel de abeja representa una oportunidad de mercado provechosa, no solo para el mercado internacional sino también para el mercado local donde existe un potencial de desarrollo previa potenciación de una mayor cultura de consumo. Sin embargo aspectos como la calidad e inocuidad de la miel también son factores que debe mejorarse ya que se tiene una baja tecnificación, no se tiene un óptimo aprovechamiento de los recursos, no se siguen lineamientos sobre buenas prácticas de manufactura, hay pocas iniciativas de centro de producción donde se tengan las instalaciones adecuadas para el procesamiento de la miel de abeja; así también se señala en esta Política debilidades en cuanto a la comercialización de la miel debido al desconocimiento del mercado, competencia desleal y falta de estrategias para comercializar, además se señala poca visión de los productores para organizarse, implementar técnicas productivas, que construyan un enfoque empresarial.

De manera que la incorporación de elementos técnicos es relevante para aprovechar las oportunidades de mercado y lograr un adecuado funcionamiento en una unidad productiva, donde personas interesadas en el tema de producción de miel de abeja en el departamento de

San Miguel, puedan unir esfuerzos y dar un salto de calidad, relevancia antes instituciones gubernamentales y no gubernamentales y generar crecimiento en el sector mediante la implementación de una empresa donde se procese y se obtengan productos finales de miel de abeja que satisfagan las expectativas del consumidor.

VI.JUSTIFICACIÓN

En el departamento de San Miguel no se una tenido una estrategia clara para lograr unificar esfuerzos y lograr ser competitivos mediante una oferta de productos diferenciados, de calidad, con parámetros de higiene e inocuidad, aplicados a la actividad productiva de miel de abeja; actualmente se presenta baja tecnificación, desconocimiento de buenas prácticas de manufactura, poca asistencia técnica y dificultades de acceso al mercado, no obstante en el departamento hay personas involucradas en la cosecha y comercialización de miel de abeja, actividad que realizan en baja escala, de manera individual, sin seguir parámetros calidad e inocuidad, ofreciendo productos con poco valor agregado, además de verse en algunos casos afectados por la competencia desleal de algunos productores y comercializadores.

Es por ello que mediante la creación de un modelo de empresa relativo a la producción y comercialización de miel de abeja en el departamento de San Miguel, se busca estudiar el mercado para esta sustancia natural, definir una oferta atractiva para los potenciales compradores, establecer procedimientos que harán posible el funcionamiento de un planta de procesamiento de miel de abeja, donde se dará valor agregado a los productos al tener procesos definidos a los cuáles se someterá la materia prima.

Mediante esta concepción de empresa que se pretende estructurar y sistematizar, se va a garantizar un procesamiento que asegure la calidad e inocuidad de los productos, a la vez se posibilitarían la gestión comercial a través de estrategias de marketing que involucren la propuesta de envases, marca, presentaciones, variedad y la forma de acceder al mercado.

Debido a que existe el potencial de la zona para poder generar un encadenamiento en la producción de miel de abeja al haber zonas con abundante vegetación y fuente de agua para el desarrollo de las explotaciones apícolas además de aprovechar el entorno comercial, se puede trascender hacia una participación más activa entre los actores del sector apícola, se estaría posibilitando la integración de forma inclusiva de interesados en un proyecto que generará valor tanto para la empresa como para los clientes, se estaría apostando por un modelo donde los asociados aprendan a trabajar en equipo, donde se busque el beneficio de los miembros de la organización mejorando sus ingresos, la rentabilidad del negocio, lograr relevancia ante las instituciones y mejorar el acceso y las condiciones de compra de insumos. Además que se estaría favoreciendo a los demás participantes en la cadena de valor, puesto que por un lado se estaría asegurando la sostenibilidad de la producción en campo al tener los productores del departamento mayor certidumbre en la recepción de ingresos mediante la venta de la miel cosechada, además que podría elevar su capacidad de producción y aprovechar mejor los recursos que genera esta actividad; por otra parte se estaría favoreciendo a proveedores de materiales y servicios. De manera que la asociatividad es un factor importante para lograr mejores resultados productivos, de transformación y de fortalecimiento de la comercialización de los productos de miel de abeja en el departamento.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

A. LA APICULTURA

La apicultura es una actividad agropecuaria que implica criar y dar los cuidados requeridos a las especies de abejas melíferas para lograr obtener los productos que dichos animales son capaces de elaborar y recolectar. La apicultura puede iniciarse sin necesidad de un capital importante; la persona más humilde y sin muchos conocimientos en esta materia puede convertirse en un apicultor aficionado, capturando un enjambre extraviado o colocando una caja trampa (MACE, 1991). Más formalmente podemos definir este término en base a las siguientes acepciones:

“La apicultura es una rama de la zootecnia que representa una gran fuente de riqueza por los múltiples beneficios que se pueden obtener a través de la explotación artesanal o industrial. Además de proporcionarnos miel como producto principal, con la apicultura también se puede producir polen, cera, jalea real, propóleo y veneno de abejas” (SALAS, 2000).

“La ciencia que aplicada estudia la abeja melífera y mediante la tecnología se obtienen beneficios económicos” (SALVACHUA, 1989).

“Es la explotación racional de las abejas, aplicando las técnicas modernas de manejo” (QUÍÑONES et al, 1993).

Según la FAO al hacer referencia a ciertos términos apícolas, se refiere a la Apicultura como: ciencia y arte de las abejas, de la cría de las abejas. Siendo esta la actividad la que optimiza la producción de miel y otros productos elaborados por las abejas, tales como el polen, cera, jalea real, propóleo, etc.

B. LA AGROINDUSTRIA

Se define la cadena agroindustrial como aquella que se centra en la etapa de procesamiento pero que incluye cualquier actividad hacia atrás o hacia adelante de esta etapa, que va desde la producción de insumos agropecuarios hasta la entrega del producto final al consumidor. Los productos agroindustriales varían ampliamente según su grado de transformación, que va desde la limpieza y el empaque hasta la modificación química. No obstante, por ser productos y procesos biológicos, todos se distinguen por tres cualidades de sus materias primas: *en primer lugar, son perecederas* y no pueden almacenarse por largos períodos, especialmente en el caso de las frutas y verduras. *Segundo, la cosecha de la mayoría de los productos es estacional*, mientras la demanda de productos alimenticios generalmente varía poco de un mes a otro. *Tercero, la calidad de los productos del campo, a diferencia de los productos manufacturados, es muy variable*. Estas características presentan desafíos logísticos y operativos para el gerente de una agroindustria y crean oportunidades para la incorporación de los SBI (sector de bajos ingresos) como socios del negocio.

Hay tres eslabones principales en la cadena identificados (Austin,1992): *la adquisición (campo), la transformación (fábrica) y la comercialización (mercado)*. El primero de estos eslabones se refiere a los procesos de siembra, cultivo y cosecha de los productos. En el

eslabón de fábrica se transforma la materia prima y se resuelven los asuntos relacionados con el empaque, almacenamiento y transporte de los productos finales hacia los distribuidores. En el eslabón de mercado se abordan cuestiones relativas a las preferencias del consumidor, la segmentación del mercado, la previsión de la demanda, la fijación de precios, los canales de distribución y el análisis y gestión de las fuerzas competitivas. Las actividades en cada eslabón son desempeñadas por los actores primarios: agricultores, procesadores, distribuidores y otros que manejan directamente el producto. Además, hay actores de apoyo que prestan servicios de asistencia, crédito y otros, y elementos de coordinación que facilitan el flujo eficiente de los productos. La coordinación estrecha entre los eslabones de campo, fábrica y mercado se vuelve crítica debido a la estacionalidad e índole perecedera de los productos del agro¹.

C. CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE EL SALVADOR (CLAEES)

CLAEES es un documento desarrollado por la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) dependencia del Ministerio de Economía ante la necesidad de construir un sistema de clasificación uniforme e integrado del país, que permita comparar nacional e internacionalmente la información estadística y a la vez para satisfacer la necesidad de clasificar las actividades económicas de las empresas o establecimientos. Esta clasificación se realizó en base a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU) revisión 4.0, que la División de Estadística de las Naciones Unidas ha establecido como referencia mundial.

1. Apicultura y su clasificación según CLAEES

Si se considera a la actividad apícola como la producción solamente de miel y otros productos de la colmena, su clasificación sería la que se presenta a continuación.

Tabla 1. Clasificación apicultura

Nivel	Descripción
Sección	A.- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
División	01.- Producción agrícola, pecuaria, caza y actividades de servicios conexas
Grupo	014.- Producción pecuaria
Clase	0149.- Cría de otros animales
Subclases	01491.- Cría de abejas apicultura para la obtención de miel y otros productos apícolas
Código	0149101.- Cría de abejas (apicultura) para la obtención de miel y otros productos

Fuente: Elaboración propia según CLAEES

¹ Ickis, John C. et al; La agroindustria: campo fértil para los negocios inclusivos Academia. Revista Latinoamericana de Administración, núm. 43, 2009, pp. 107-124 Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración Bogotá, Organismo Internacional.

Nota explicativa:

0149 cría de otros animales

Esta Clase comprende las siguientes actividades:

- ❖ Cría y reproducción de animales semi domesticados y otros animales vivos: Avestruces, emús y otras aves (excepto aves de corral), insectos, conejos y otros animales de pelo.
- ❖ Producción de pieles finas, cueros de reptiles y plumas de aves como parte de la explotación ganadera.
- ❖ Explotación de criaderos de gusanos, de moluscos terrestres, de caracoles, etc.
- ❖ Cría de gusanos de seda, producción de capullos del gusano de seda.
- ❖ **Apicultura y producción de miel y cera de abeja.**
- ❖ Cría y reproducción de animales domésticos (excepto peces): perros y gatos, pájaros como periquitos, hámster, etc.
- ❖ Cría de diversos animales.

Anteriormente la apicultura se consideraba como solo una actividad secundaria en la producción campesina, pero hoy se puede establecer como una alternativa para el pequeño productor; se puede desarrollar con un pequeño capital, requiere poco espacio, y se puede realizar alternamente con otras actividades agropecuarias. Si se toma en consideración el hecho que puede desarrollarse junto con otras actividades,

a) Explotación apícola

Una explotación apícola es la agrupación de todas las colmenas, distribuidas en un apiario o en varios, de un mismo propietario con independencia de su finalidad o localización. Estas explotaciones apícolas se dividen en²:

- ❖ Profesional → mayor a 150 colmenas.
- ❖ No profesional → entre 16 y 149 colmenas.
- ❖ Autoconsumo → menos de 15 colmenas.

Según la estructura productiva, en El Salvador se clasifican los apicultores en tres categorías: Pequeño apicultores; los que producen con una población de colmenas menor de 50, manejadas en un solo apiario. Medianos apicultores; tienen desde 50 hasta 200 colmenas, manejadas en varios apiarios con un promedio de 40 colmenas por apiarios. Apicultores grandes; son los que manejan más de 200 colmenas³.

D. ¿POR QUÉ DESARROLLAR LA APICULTURA?

El objetivo de cualquier proyecto apícola es el de introducir nuevos y mejores métodos. Todos los materiales necesarios para llevar a cabo un api-proyecto se pueden fabricar o construir. Cajas de ahumar abejas, vestimenta de protección, y colmenas pueden ser contruidos por hojalateros, sastres, carpinteros o cesteros. Un api-proyecto puede ser

² <https://www.latiendadelapicultor.com/blog/como-hacerse-apicultor-tramites-legales-burocracia/>

³ Gámez, Moises A. "Selección de colonias de Apis Mellifera para la caracterización de las principales cualidades que influyen en la producción de miel de abeja" (Trabajo de graduación UES 2017)

lucrativo desde el principio. Después que se comienza y se adquiere la destreza, le es fácil a un apicultor aumentar el número de colmenas.

La apicultura es un proyecto para la familia entera. Aunque el manejo de las abejas es una actividad a la cual tanto el hombre como la mujer se puede adaptar con facilidad, en la mayoría de las culturas se considera oficio de hombres. Mientras los hombres manejan las abejas, las mujeres se ocupan de la preparación de la miel y de la venta de ésta en el mercado.

La miel tiene un alto valor lucrativo con relación a peso y cantidad. Almacenada correctamente es un producto no-perecedero. Es de transporte económico y fácil. Estas características hacen que la miel sea una cosecha atractiva para productores aislados y de pequeña escala. En regiones del mundo donde la apicultura está bien desarrollada, existen mercados para el polen y el propóleo (una resina de árboles cosechada por las abejas para uso en la colmena). Aunque éstos sean productos posibles para un proyecto apícola, no son prácticos para el principio de un api-proyecto. La producción de polen es relativamente difícil, y en la mayoría de los sitios hay pocos mercados locales para la venta de estos productos.

Aunque existan mercados internacionales para productos apícolas tales como la miel y la cera, todo proyecto en desarrollo debe dirigirse primero a los mercados locales. La creación de un mercado local protege a los productores de las fluctuaciones de precios del mercado internacional y provee un mercado asequible para apicultores de escala pequeña (Rodríguez, 2013).

1. La apicultura como actividad integral

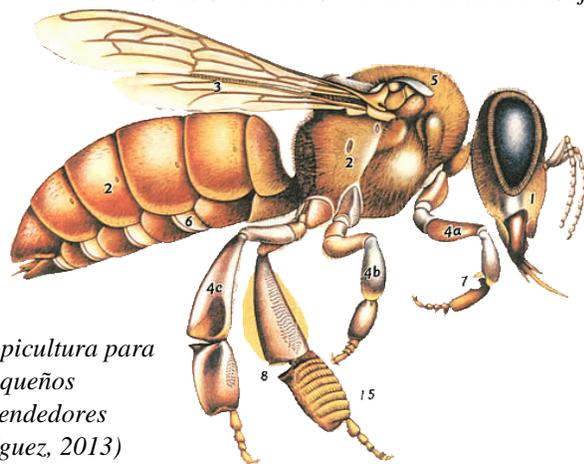
La apicultura funciona bien en organizaciones cooperativas. Muchas de estas organizaciones tienen proyectos apícolas como parte de sus actividades. En algunas cooperativas, la apicultura es la única actividad. Estas proveen los materiales, la ayuda técnica, y los mercados para la miel y la cera. En algunos casos las cooperativas apícolas han tenido gran éxito.

E. LAS ABEJAS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Las abejas son insectos sociales, forman colonias cuya totalidad de miembros puede alcanzar los 40000, y cuya función dentro de la colmena está distribuida según su naturaleza.

1. Anatomía de la abeja

Ilustración 1. Anatomía externa de una abeja.



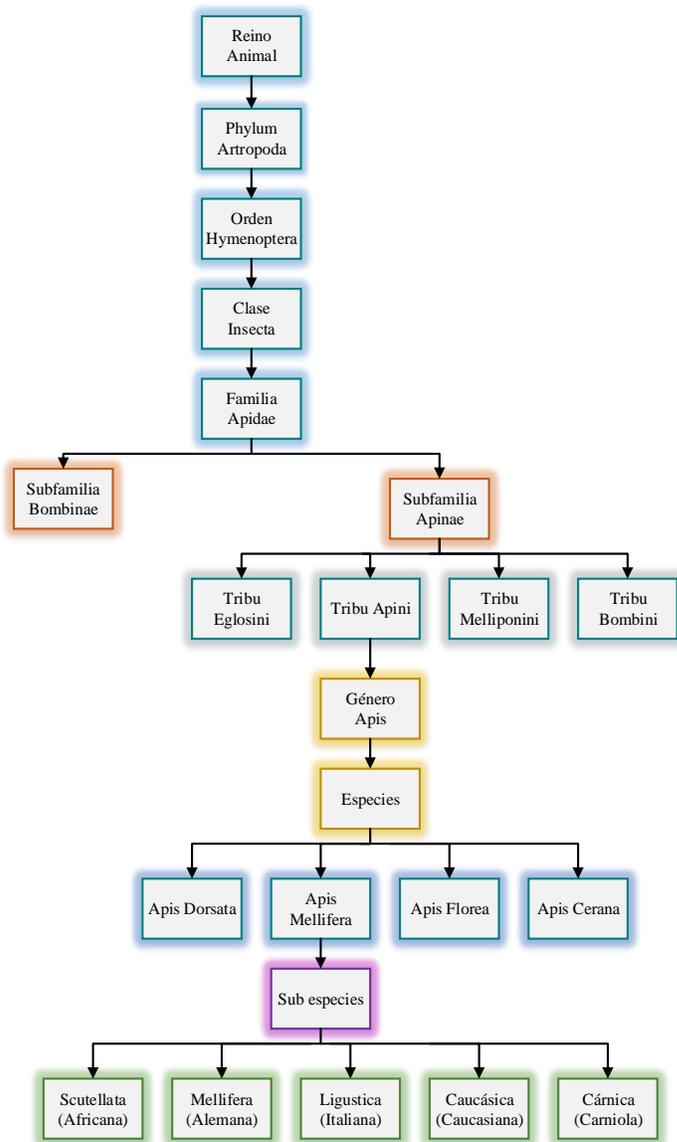
Fuente: Apicultura para pequeños emprendedores (Rodríguez, 2013)

Referencias.

- 1.- Cabeza
- 2.- Estigmas o espiráculo
- 3.- Alas
- 4a.- Primer par de patas.
- 4b.- Segundo par de patas
- 4c.- Tercer par de patas
- 5.- Tórax
- 6.- Abdomen
- 7.- Pelo limpiadores antena
- 8.- Prensa polen

2. Clasificación taxonómica

Ilustración 2. Clasificación taxonómica de las abejas



Fuente: Manual técnico de apicultura CORPOICA
(Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria)

3. El género Apis

Las cuatro especies del género Apis mencionadas anteriormente son las mayormente utilizadas comercialmente para la explotación de miel, esparcidas en todo el mundo.

La Apis Dorsata, Florea y Cerana, se encuentran de forma natural solo en Asia. Por su parte la Apis Mellifera es originaria de Europa, África y Asia Suroccidental; que se introdujo en América allá por los años 1600. Cabe mencionar que pertenecen a una misma especie aquellos individuos que son capaces de aparearse y producir una descendencia fecunda. Una especie se distingue de otra porque los individuos de una no pueden cruzarse con los de otra

especie; o en caso de que pueda realizarse el apareamiento, los descendientes serían infecundos.

a) La especie Apis Mellifera

De la especie Apis Mellifera existen alrededor de 23 subespecies o razas, las cuales pueden dividirse en: a) Razas europeas b) Razas orientales c) Razas africanas. En este caso se hará mención de cinco razas predominantes, debido a que tienen algún valor económico como raza pura o hibridación para su explotación apícola, por lo cual se delimita esta mención solo a razas europeas y africanas, específicamente cuatro razas europeas y las especies africanas (Scutellata o Andansonii principalmente). Ruttner (1998) agrupa de la siguiente manera las razas europeas y africanas de la especie Apis Mellifera:

Tabla 2. Ubicación geográfica mundial de las razas de abejas Apis Mellifera

GRUPO	REFERENCIA	RAZA / SUBESPECIE	NOMBRE COMUN
1. Del mediterráneo occidental		Apis mellifera	Abeja negra común
2. Africano	Del África del noroeste	Apis m. intermissa	O tellienne
		Apis m. major	
	De Egipto y Sudán	Apis m. sahariensis	Sahariana
		Apis m. lamarckii	Egipcia
		Apis m. nubica	Sudanesa
	Del África Central	Apis m. scutellata	
		Apis m. littorea	
		Apis m. monticola	
		Apis m. adansonii	
		Apis m. capensis	Del Cabo
3. Irano-mediterráneo		Apis m. rempisi	
		Apis m. caucásica	Caucasiana
		Apis m. taurica	
		Apis m. cypria	Chipriota
		Apis m. syriaca	Siria
		Apis m. cárnica	Carniola
		Apis m. ligústica	Italiana
4. Norte, Centro y Sudamérica	<ul style="list-style-type: none"> - Predomina la raza italiana - En menor escala la cárnica y caucásica - La africanizada Adansonii o Scutellata desparramada por toda América. 		

Fuente: Manual de apicultura moderna (Edición Actualizada 2004)

Se destaca la raza italiana o ligústica, entre sus características destacan ser una buena productora, poca enjambrazón, sin embargo, almacena pocas cantidades de miel en el invierno, pero la producción toma fuerza en verano. Para 1956 ocurrió uno de los acontecimientos más importantes de la proliferación de esta especie en la región, esto luego de que ciertos enjambres se escaparan, generando una rápida y extensa colonización de este tipo desde Sur América hasta a Centroamérica, lo cual generó el abandono de la actividad apícola en ciertos países, debido al poco conocimiento del apicultor sobre la morfología de las abejas, su comportamiento y las técnicas para un adecuado manejo, debido a que estas eran más defensivas que la raza Italiana.

En nuestro país, de acuerdo con la información proporcionada por el presidente de Asociación Cooperativa de Oriente de R.L, los productores compran generalmente la subespecie *Apis Mellifera Ligústica* (italiana), y la mezclan con abejas ya adaptadas al medio, de manera que se tenga una raza resistente a las condiciones características del ambiente en que vive. También destaca la presencia de la abeja africana en la zona.

4. La abeja como insecto social

El aspecto social de los insectos puede entenderse de acuerdo con la evolución que han tenido en su comportamiento social, lo que conlleva a hacer una distinción entre insectos solitarios e insectos sociales, la abeja representa uno de los pocos y más importantes grupos existentes. Es en este caso donde la colectividad predomina sobre la individualidad, poseyendo una estructura interna organizada con una división de funciones, cuya principal jerarquía la tiene la madre de toda la colonia (la reina), donde el número de individuos (abejas) como las funciones que realizan están perfectamente regulados y coordinadas. Por ello se dice también que las abejas melíferas son seres eusociales, lo cual representa el nivel más alto de organización que se da en ciertos animales.

(1) Características de la vida social de las abejas

- ❖ Existencia de un origen común de todas ellas (todas son hijas de la misma madre).
- ❖ Existencia de un hábitat común que ofrece protección y capacidad de aprovisionamiento.
- ❖ Longevidad de la reina y solapamiento de generaciones hermanas.
- ❖ Distribución y reparto de funciones de la colmena.
- ❖ Todos los que conforman el grupo social mantienen permanecen en comunicación.

Una de las más sobresalientes características del comportamiento social de una colonia de abejas es la existencia de una división del trabajo, marcada por las necesidades de esta. En las sucesivas especializaciones que las abejas obreras experimentan a lo largo de su vida, estos individuos realizan para la colectividad distintas tareas claramente diferenciadas:

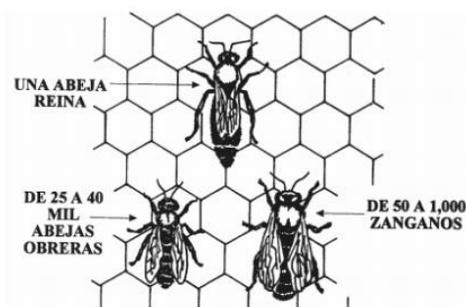
- ❖ Búsqueda de alimentos.
- ❖ Alimentación de la reina.
- ❖ Cuidado de la descendencia.
- ❖ Construcción del nido.
- ❖ Limpieza y mantenimiento del nido.
- ❖ Defensa de la colonia.

b) Estructura social de las abejas

Dentro de una colmena, la colonia de estos insectos posee tres castas e impera el sistema del matriarcado. De tal forma que, la cabeza de familia es una hembra, la madre de todos los individuos que habitan la colmena.

Como se sabe en la apicultura moderna, la colonia es introducida en una caja construida por el hombre (colmena) de manera que esta técnica permite la crianza de abejas de forma controlada y equilibrada logrando un beneficio económico del hombre. En una colmena existen tres clases de individuos: la reina, obrera y zánganos.

Ilustración 3. Individuos en una colmena.



Fuente: recuperado de http://www.mieldemalaga.com/data/manual_basico_apicultura.mex.pdf

La ilustración anterior muestra que, en la colmena, están presentes tres castas: **la reina, las obreras y los zánganos**; de los cuales se hace una breve descripción en seguida. En el género *Apis*, solo se tiene presencia de una reina, pero en la tribu *Meliponini* o *Melipona* es decir las abejas sin aguijón cuyo panal es en forma de bola, se puede tener presencia de más de una reina, según lo manifestado por el presidente de la Comisión Nacional Apícola de El Salvador (CONAPIS).

(1) La reina

En el género *Apis*, cada colonia de abejas tiene una matriarca es decir la reina, su función principal es asegurar la supervivencia de la colmena mediante la puesta de huevos, de los cuales nace la cría llamada también larva. La reina es la única capaz de poder reproducirse, y pone dos tipos de huevos:

- ❖ Huevos fecundados, de donde nacen las abejas hembras.
- ❖ Huevos no fecundados, de donde nacen abejas machos.

En cuanto a su morfología las reinas presentan un cuerpo alargado, sus patas son grandes y sus alas son cortas. Respecto a las abejas obreras se dice que las reinas son 2 veces más grandes y tiene un peso 2.8 veces superior que estas. La reina posee un peso promedio de 250 mg, y su longitud se estima de 20 a 30 mm. Las reinas nacen de celdas reales, después de cinco días después del nacimiento, la reina virgen alcanza la madurez sexual y abandona la colmena en el denominado vuelo de fecundación o vuelo nupcial, donde copula con 10 o más zánganos, y en un aproximado de 4 días comienza el desove, donde su capacidad de postura, cuando los elementos son idóneos (clima y recursos), se estima en 3000 huevos/día.

(2) Las obreras

Son los miembros más numerosos de la colonia, y dentro de la colonia son las de menor tamaño respecto a las otras castas, tiene una longitud corporal de 12 a 14 mm y un peso promedio de 100 mg. Comparten sexo con la reina (hembras), con la diferencia de que no se han desarrollado para la reproducción, esto en condiciones normales donde la colmena posee una reina, ya que en el caso que la reina falte en la colmena, se presenta el caso especial, donde las obreras desarrollan sus ovarios y se consigue poner huevos, pero al no estar fecundados, solo nacerán zánganos.

Las abejas obreras son las abejas que tienen la tarea de efectuar las labores dentro y fuera de la colmena, lo cual efectúan de acuerdo con su edad y desarrollo físico o glandular. Y es de acuerdo a estos aspectos que las abejas obreras reciben distintas denominaciones, como se puede ver a continuación:

Tabla 3. Función de las abejas obreras según avanza su edad

Edad (días)	Denominación	Función
Del 2° al 3°	Limpiadoras	Se encargan de limpiar los panales de la colmena, proveyendo calor a los huevos y larvas.
Del 4° al 12°	Nodrizas	Elaboran y cuidan de la alimentación de las larvas, produciendo también jalea real
Del 13° al 18°	Constructoras	Para este lapso, producen cera y construye panales. El operculado los realizan las abejas más jóvenes mientras que las celadas las elaboran las abejas más maduras. En caso de ser requerido, pueden encargarse de la construcción de la celda real (con aspecto de cacahuete) para la crianza de una nueva reina.
Del 19° al 20°	Guardianas	Protege la colonia, colocándose a la entrada de la colonia, teniendo el cuidado de no permitir el ingreso de otros insectos o de abejas que no pertenecen a dicha colonia.
Del 21° al 42°	Recolectoras o pecoreadoras	Proceden a recolectar el néctar, polen, agua y resinas como el propóleo, asegurando a la colonia su sustento.

Fuente: Elaboración propia según Manual Básico de Apícola

(3) Zánganos

Esta casta representa los machos de la colonia, tiene la característica que no poseen aguijón, miden alrededor de 15 mm, su lengua es corta y su uso está limitado a alimentar, con respecto a las otras castas estos son más corpulentos. En comparación con las obreras esto no recolectan néctar, ni polen, no tiene aguijón y mucho menos producen cera. La función del zángano es fecundar la reina virgen con la peculiaridad de que los que logran fecundar a la reina mueren, evitando la consanguinidad. Estos se proliferan en los meses de floración, ya que es la temporada de reproducción, donde hay reinas vírgenes que deben aparearse. Su presencia en la colmena se termina cuando pasa la época de floración y no hay reinas vírgenes que aparear, procediendo las obreras a la expulsión de los machos.

5. Ciclo de vida de la abeja

Las abejas en su desarrollo pasan por una metamorfosis completa, que comprende fases distintas donde sufren cambios durante la transición por estos estadios, para el caso de la abeja cada casta de abejas tiene un periodo de desarrollo diferente. En este caso se tienen las siguientes fases.

6. Cómo generan la miel las abejas⁴

Las abejas pecoreadoras, absorben con su lengua el néctar de las flores que visitan, lo introducen en su buche y vuelven a la colmena, donde se lo entregan a las obreras jóvenes que encuentran más cercanas a la piquera; volviendo a salir en busca de más néctar, tan pronto han pasado la carga a sus hermanas.

Las abejas del interior rápidamente se ponen a trabajar para transformar el néctar en miel, ya que hay que rebajar el porcentaje de humedad, desde un 60 % con el que entra el néctar en la colmena, hasta un 16 o 18%, que tiene la miel cuando las obreras lo operculan en las celdillas. El proceso puede durar varios días, dependiendo en gran medida de dos factores: la humedad y temperatura exterior.

Miles de abejas jóvenes, que todavía no han salido de la colmena, se pasan el néctar enriqueciéndolo al mismo tiempo con enzimas, que ellas mismas segregan. Cuando los aportes de néctar son muy elevados, las gotitas de néctar son depositadas sobre los panales, ya que las abejas no disponen de tiempo para procesarlo. Por la noche, cuando todas las abejas se han recogido dentro de la colmena, abejas jóvenes, nodrizas y pecoreadoras acaban de procesar los excedentes de néctar que entraron durante el día. El primer procesado del preciado líquido está terminando, consiguieron bajar la humedad hasta el 25 %, y aportar principios activos, todavía no muy estudiados por los científicos.

El néctar es depositado en las celdas de los panales, donde todavía seguirá perdiendo humedad, hasta alcanzar el grado de maduración perfecto, en torno al 18 %. Cuando las abejas comprueban que la miel está lista para ser guardada, sella la celda con una fina capa de cera; este proceso se llama el operculado de las celdas y es la señal, que indica a los apicultores, cuando la miel está lista para ser recogida de las colmenas.

Durante todo el proceso de deshidratación del néctar, la pérdida de humedad es aprovechada por las abejas para refrigerar la colmena, creando corrientes de aire entre los panales por cientos de abejas ventiladoras, consiguen bajar la temperatura interior de la colmena en más de 15 grados. Consiguiendo de esta forma mantener constante la temperatura del nido de cría, que siempre ronda los 36 grados. Una vez operculadas las celdas repletas de miel, puede mantenerse en perfectas condiciones de consumo durante muchos años.

F. MATERIAL NECESARIO EN LA APICULTURA

Las personas que se dedican a la apicultura deben de aprender a usar las distintas herramientas, útiles, y demás equipo que se utiliza en esta actividad, por lo cual su conocimiento es importante para comprender todo el proceso de producción.

1. Indumentaria para el manejo de la colmena

La indumentaria o el equipo de protección del apicultor es esencial, ya que las abejas están predispuestas a defender su colonia, y pueden atacar a la persona que maneja la colmena, sobre todo cuando se trabaja con abejas africanizadas que son más defensivas. Los componentes de la vestimenta que debe utilizar toda persona que maneja la colmena son:

⁴ Plan de negocios empresa comunitaria apícola La unión Náhualate SA (2018).

Tabla 4. Indumentaria apícola

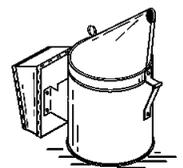
El velo	El overol	Guantes	Botas
<p>Protege la cabeza y el rostro de la persona. Está formado por una careta de malla mosquitero que facilita ver contra el reflejo del sol, el resto del velo es una pieza que se compone de diferentes materiales como cáñamo o manta, para que este, quede pegado al cuerpo.</p> 	<p>Es un traje de una sola pieza, hecho de tejidos naturales o sintéticos. Protege el resto del cuerpo, debe ser blanco, lo cual tiene su explicación en que las abejas actúan con repudio sobre todo a los colores oscuros, telas con rayas, estampados o con tejido peludo. Este traje debe ser holgado para facilitar los movimientos, posee cuello alto, mangas largas con elástico en puño y la cremallera metálica desde la bragueta hasta el cuello.</p> 	<p>Protegen las manos, dentro las características que poseen es que son de cuero suave y liso, deben poseer mangas largas que cubran la muñeca y el antebrazo, los hay de piel o cuero, goma o caucho. Deben mantenerse limpios y secos.</p> 	<p>Proteges los pies, ya que no se debe aventurarse en la actividad apícola con pies descalzos o con calzados que esponga los pies de la persona. Se utilizan botas flexibles de cuero o caucho, de caña alta o media ajustadas al traje. De esta forma se podrá trabajar con seguridad y tranquilidad. El color de las botas no es de mucha importancia, aunque es recomendable colores claros.</p> 

Fuente: Elaboración propia

Aparte del equipo de protección también hay que agregar otros instrumentos para el manejo de la colmena:

Ahumador: esta es una herramienta que produce humo, con el objetivo de controlar las abejas, y ahuyentarlas de la parte de la colmena que se va a intervenir. Este aparato dispone de un fuelle con el cual se aviva el material en combustión, debe mencionarse, que como combustible se puede usar varios tipos de materiales salvo aquellos que tengan olores fuertes por lo que no se recomienda usar pino, plástico, hule ni mucho menos gasolina o diésel, ya que esto alborota a las abejas. Algunos apicultores lo que hacen es quemar olotes secos, queman astillas o pedazos de cartón, por mencionar algunos materiales.

Ilustración 4. Ahumador



Fuente:
<http://cort.as/-J8Un>

Espátula: es una pieza de acero que permite separar las partes de la colmena que están pegadas con resinas segregadas por la abeja (propóleos), lo cual se hace con el extremo afilado, por su parte el otro extremo de esta herramienta tiene un doblez, que se utiliza para raspar la cera que se encuentra adherida en las paredes de la colmena.

Ilustración 5. Espátula



Fuente: Manual Básico de Apícola

G. LA COLMENA

1. Tipos de colmenas modernas

Colmenas verticales: estas colmenas pueden aumentar su capacidad, lo cual se consigue incorporando alzas a la cámara de cría a medida que se vayan requiriendo. Dentro de estas se mencionan:

- ❖ Colmena Langstroth
- ❖ Colmena Dadant (Jumbo).
- ❖ Colmena Smith
- ❖ Colmena Lusitana

Colmenas horizontales: este tipo de colmenas tienen capacidad limitada indistintamente el tamaño en que se elaboran, puesto que, no es adecuado la incorporación de alzas. Dentro de estas se encuentran:

- ❖ Colmena horizontal con lateral inclinado.
- ❖ Colmena horizontal con lateral recto.
- ❖ Colmena Layens.

Porta núcleos.

Es tipo de colmena es de menor tamaño, es empleado para iniciar colonias o transportar enjambres a su sitio definitivo.

a) **La colmena Langstroth y la colmena Jumbo**

En El Salvador se utilizan dos tipos de colmenas: la colmena Langstroth y la colmena Dadant o Jumbo⁵

(1) **Colmena Langstroth**

Lorenzo Lorraine Langstroth fue quien la inventó, fue patentada en octubre de 1852, es uno de los modelos de colmenas más utilizado en el mundo. Su característica principal es la idéntica medida entre los cajones para la cría y los de producción. En la Langstroth para evitar que la reina pase al alza de cría se utiliza un excluidor de reina. La ventaja de esta colmena estriba en la movilidad de los panales, ya que las abejas construyen los panales en marcos de madera, que se pueden mover con completa sencillez. Los marcos se diseñaron para evitar que las abejas adhieran los panales a las paredes de la colmena, o bien con los marcos adyacentes. Los bastidores o cuadros móviles permitieron que el apicultor gestionara la colonia de abejas de una mejor manera.

⁵ Diagnóstico de los recursos zoo genéticos en El Salvador (MAG,2003)

(2) Colmena Dadant (jumbo)

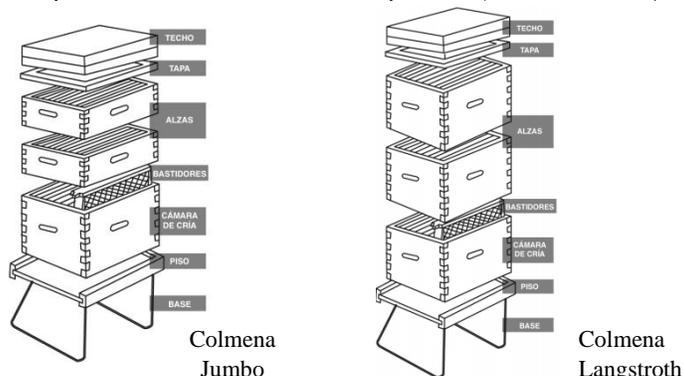
Inventada por Charles Dadant, fue una de las primeras modificaciones que se hicieron de la colmena Langstroth, solo que la Dadant es un poco más grande que la Langstroth. En la colmena Dadant, el alza de producción tiene menos profundidad, así su tamaño no es agradable para la reina y ya no sube, presenta un tamaño de cámara de cría mayor. Con estas características la colmena Dadant, permite un mayor control de la enjambrazón, mantiene importantes poblaciones en la cámara de cría y dota de mayor espacio para almacenar la miel de manera gradual más acorde con floraciones rápidas; esta colmena es considerada como la que mejor promedio de producción de miel presenta. Los dos tipos de colmena antes expuestos, consta de las siguientes partes ⁶:

Tabla 5. Partes de una colmena

Base	Es una especie de soporte (bancos de madera, ladrillos, pallet, etc.) que permite que la colmena quede por encima del suelo evitando el contacto de esta con la humedad presente en el suelo y a la vez facilita la tarea del apicultor al disponerse a una altura que facilite su revisión
Piso	Es el suelo de la colmena, es una plancha rectangular con rebordes en tres de sus orillas donde se asienta la cámara de cría. En su parte libre, denominada piquera, es por donde las abejas entran y salen de la colmena. En épocas de poca floración, esta abertura debe reducirse para evitar que abejas extrañas y enemigos entren a robar miel (pillaje).
Cámara de cría	Caja que contiene los panales construidos por las abejas en unos rectángulos llamados bastidores o cuadros. La cámara de cría tiene diez bastidores.
Alzas	Son cajas que, con sus correspondientes panales, se colocan sobre la cámara de cría para que las abejas almacenen miel. El alza tiene ocho o nueve bastidores.
Tapa	Es una plancha de madera que sirve para cerrar la colmena. Debe ser ligera y resistente para facilitar su remoción en las revisiones que periódicamente se realizan.
Techo	Sirve para cubrir la colmena y protegerla de la intemperie y la lluvia.
Bastidores	Consiste en cuatro piezas de madera que después de armadas se colocan dentro de la cámara de cría y las alzas. Quedan suspendidos en un rebaje hecho en el canto superior e interno de las paredes frontal y posterior de cada caja. Dentro de estos se pasan alambre en los que se fijan láminas de cera, que sirven de guía en la construcción del panal.

Fuente: *Guía Técnica para la Capacitación de Productores Apícolas (México- 2012)*

Ilustración 6. Colmena Jumbo y Langstroth



Fuente: *Guía Técnica para la Capacitación de Productores Apícolas (México- 2012)*

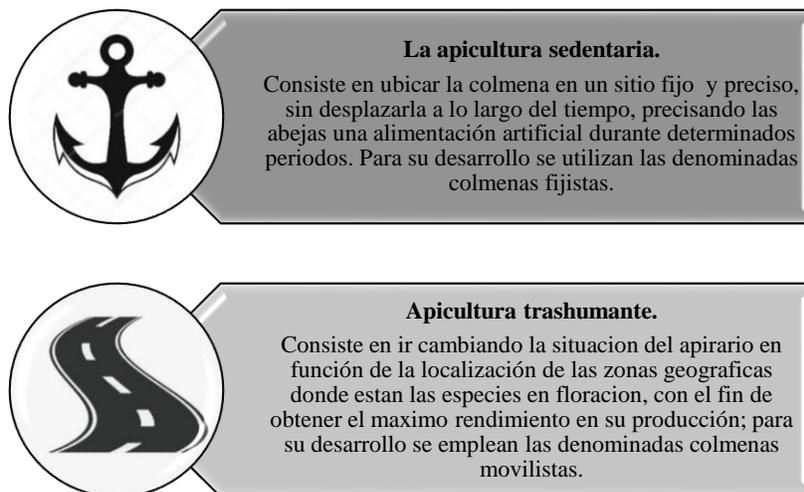
⁶ Guía Técnica para la Capacitación de Productores Apícolas (México- 2012)

2. Útiles y equipo básico para extraer la miel

- ❖ **El cepillo:** se emplea para barrer las abejas sin provocarles ningún daño, esto, cuando se va a intervenir la colmena en una revisión de esta o al retirar cuadrados para extraer la miel. Puede elaborarse de cerdas de origen animal o sintéticas (nailon).
- ❖ **Pinzas saca cuadros:** herramienta conformada por dos tenazas con funcionamiento simultaneo, utilizado para sujetar y extraer los bastidores de la colmena auxiliándose de la espátula.
- ❖ **Desoperculador:** puede ser un cuchillo con filo por ambos lados, con medidas aproximada de 25 cm de largo por 4 cm de ancho. Este puede ser sometido a un proceso de calentamiento para desprender mejor el opérculo sin dañar el panal.
- ❖ **Recipiente o tanque de desoperculación:** este es un tanque de plástico o metal que cuenta con sport para bastidor.
- ❖ **Extractor de miel o centrifuga:** aparato que se utiliza para extraer la miel de los bastidores, pudiendo regresarlos a la colmena para que las abejas depositen miel nuevamente. Este equipo dispone de un tanque de lámina de acero inoxidable con drenaje en la parte inferior, en el interior de este se tiene una canastilla que gira sobre un eje central mediante la adecuación de ciertos engranajes generando así una fuerza centrífuga que desprende la miel del panal.
- ❖ **Filtros:** se utilizan filtros debido a que la miel al ser centrifugada puede salir con ciertas impurezas como restos de panal, propóleo, cera, abejas muertas, etc. Para ello se utilizan una malla de 2 x 3 mm de acero inoxidable. Se sugieren para el proceso de filtrado, debido a la poca generación de burbujas, los filtros de embudo.
- ❖ **Tanque de decantación:** se utiliza un recipiente de acero inoxidable, amplio y limpio, provisto de tapa y válvula de salida. Este tanque puede ser sustituto de los filtros si la miel se deja reposar alrededor de 24 a 48 horas provocando que las partículas de cera, polen y demás impurezas queden suspendidas y puedan retirarse fácilmente.

3. Tipos de apicultura⁷

Ilustración 7. Tipos de apicultura



Fuente: Elaboración propia

H. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS APÍCOLAS SEGÚN SU ORIGEN

Tabla 6. Clasificación de productos apícolas

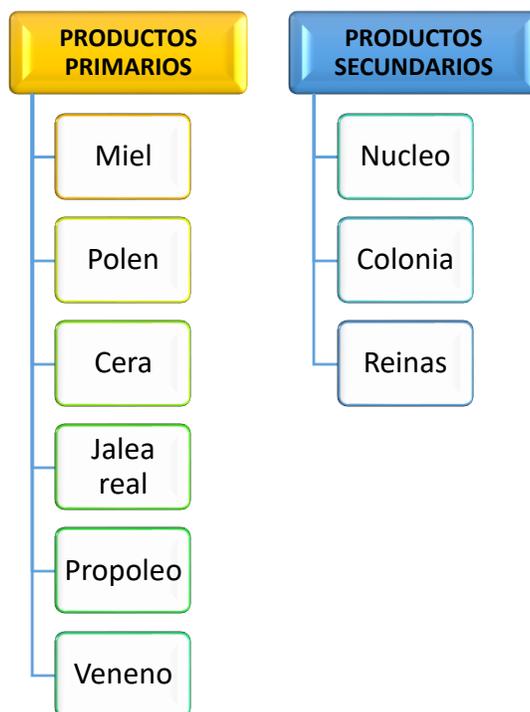
PRODUCTOS APÍCOLAS	DESCRIPCIÓN
Productos de secreción	Son los producidos por las glándulas en determinado momento, como la cera, la jalea real y el veneno.
Productos colectados	* Sin transformación: productos colectados y transportados por la abeja a la colmena (polen y propóleo). * Con transformación: productos que sufren un proceso de transformación por parte de la abeja (miel).
Material genético	Son los productos que se generan en la colmena y que sirven como nuevo material genético para ser difundido (reinas, núcleos)

Fuente: Manual técnico de apicultura CORPOICA (2012)

⁷ Fernández Santos et al. Análisis económico del sector apícola en Castilla y León: evolución reciente y perspectivas.

1. Productos de la colmena

Ilustración 8. Productos de la colmena



Fuente: Manual Técnico de Apicultura (Honduras - 2005)

2. Descripción de los productos de la colmena

La miel: es una sustancia dulce producida a partir del néctar de las flores o de secreciones extra florales que las abejas colectan, transforman y combinan con sustancias específicas como enzimas (invertasa, diastasa y glucoxidasa), minerales y otras que son guardadas en los 2 alvéolos de los cuadros que ellas sellan con cera (opercular). Sus características organolépticas se evalúan de acuerdo con su aspecto, color, olor y sabor.

Tabla 7. Composición de la miel

Composición		Propiedades físicas	
Levulosa (azúcar de las frutas)	41%		Color: Incoloro a pardo Cristaliza: 20 °C Densidad: 1.413 Kg/L Calor específico: 0.54 calorías/g x °C Peso específico: 1.4225 a 20 °C
Dextrosa (glucosa invertida)	35 %		
Sacarosa (disacarido)	2 %		
Otros azucares (maltosa, isomaltosa, etc.)	1 %		
El resto esta constituido por sustancias como:	21%		
Granos de polen			
Compuestos aromaticos			
Alcoholes			
Dextrinas			
Vitaminas			
Pigmentos			
Restos de cera			
Acidos			

Fuente: Manual técnico de apicultura CORPOICA

Polen: es el elemento masculino de una flor que las abejas pecoreadoras colectan y transportan a la colmena. Aunque no es un producto elaborado por las abejas, el polen es de suma importancia para el crecimiento y la reproducción de la colonia, ya que gracias a él obtienen los elementos necesarios para formar los músculos, órganos vitales, alas, pelos y reponer los tejidos desgastados. Es rico en proteínas, lípidos, vitaminas y minerales. El polen es importante por la calidad de su proteína, posee la mayoría de los aminoácidos esenciales para el ser humano (lisina, metionina y triptofano) y además su biodisponibilidad es mucho mayor. El polen como alimento para las abejas y para el hombre es importante también por el menor contenido de grasa y mayor contenido de proteína comparada con otros tipos de alimento de origen animal o vegetal.

Cera: es el material básico de construcción de los alvéolos (celdas), es producida por las glándulas cereras de las obreras de los 13 a 19 días de edad, para formar las celdillas de los panales y sellarlos posteriormente.

Sus principales características físicas son:

- *Aspecto: masa amarilla, sólida, opaca, de olor característico.*
- *Solubilidad: insoluble en agua; soluble en alcohol caliente, éter y cloroformo.*
- *Densidad: 0.939 a 0.987 g/cm³.*
- *Punto de solidificación: 61.5 a 63 °C.*
- *Punto de fusión: funde entre 62 y 65 °C.*
- *Punto evaporación: 250 °C.*

Jalea real: es una mezcla de la secreción de las glándulas hipofaríngeas (de aspecto acuoso) y mandibular (de aspecto lechoso) de las abejas. Estas glándulas están localizadas en la cabeza de las abejas obreras (nodrizas) y su secreción lechosa es del día 3 al 18 de edad, y la acuosa se da entre los 13 y los 23 días de edad. La unión de ambas secreciones origina la jalea real.

La jalea real está compuesta por 6% de agua y 34% de materia seca. Esta última contiene:

- *9 al 18 % de proteína*
- *1 al 5 % de lípidos.*
- *10 al 17% de carbohidratos.*
- *1% vitaminas, hormonas, enzimas, coenzimas y otros.*
- *Minerales: potasio y sodio, y en menor proporción calcio, fósforo, azufre, hierro, cobre y zinc*

Entre las características organolépticas de la jalea real sobresalen:

- *Sustancia con aspecto de masa pastosa.*
- *Olor sui géneris a leche agria.*
- *Consistencia fluida.*
- *Color blanco, perla o blanco-amarillento.*
- *Sabor fuertemente ácido-metálico (pH 3.5 a 4.5).*
- *Produce cosquilleo y carraspeo, característico al contacto con el paladar.*

Propóleo: es una sustancia resinosa de origen vegetal de color castaño, rojizo o amarillo verdoso y de consistencia adhesiva que las abejas colectan de ciertas plantas, principalmente coníferas. Se encuentra en las yemas terminales de crecimiento, en la corteza, en las hojas verdes y en lugares de la planta que han sufrido alguna lesión. Las abejas lo colectan raspándolo con las mandíbulas; con las patas lo manipulan hasta formar pequeñas pelotitas que ponen en las corbículas como si fuera polen. Lo utilizan como antibiótico natural, para protegerse de bacterias, virus y hongos, y para mantener aséptica la colmena.

Las propiedades físicas del propóleo son las siguientes:

- *Aspecto: masa generalmente oscura, resinosa y sólida.*
- *Solubilidad: insoluble en agua.*
- *Soluble en: éter, acetona, benceno y tricloroetileno.*
- *Densidad: 1.127 g/cc.*
- *Punto de solidificación: 15 °C*

Su composición química es:

- *55% de resinas y bálsamos aromáticos.*
- *30% de cera.*
- *10% de aceites volátiles.*
- *5% de polen.*

Esos porcentajes varían dependiendo del tipo de planta, la época del año y la región geográfica.

Veneno (apitoxina): es una sustancia de color blanquecino que las abejas segregan por dos glándulas que tienen en su abdomen, una de secreción ácida y otra de secreción alcalina. Las abejas usan el veneno como mecanismo de defensa de la colmena contra depredadores y contra abejas de otras colonias. Lo inyectan mediante el aguijón que poseen en su último segmento abdominal. Las abejas obreras sólo pican cuando se sienten amenazadas, porque les resulta letal. Estos insectos mueren al picar porque al perder su aguijón, se desgarran la parte de su tracto digestivo, músculos y nervios. Por tanto, el desgarramiento abdominal provoca la muerte del animal.

Entre los componentes que forman parte de la apitoxina se encuentran enzimas, polipéptidos, componentes no péptidos de bajo peso molecular y otros componentes.

Ilustración 9. Composición apitoxina

Compuesto	Fracciones
Enzimas	Fosfolipasa A2, Fosfolipasa B0, Lisofosfolipasa, Hialuronidasa, Fosfomonoesterasa, alfa - D - Glucosidasa
Polipéptidos	Melitina, Melitina F, Apamina, Péptido 401 (MCDP), Adolapin, Secapin, Tertiapin, Cardiopep, Minimina, Inhibidor de proteasa, Procamina A y B
Componentes no Péptidos de bajo peso molecular	Histamina Dopamina Noradrenalina
Otros componentes	5 hidroxitriptamina Ácido vanilmandelico Isoamylacetato

Fuente: <http://cort.as/-J8VI>

3. Usos de los productos de la colmena

Tabla 8. Usos de los productos de la colmena

PRODUCTO APÍCOLA	USOS
<p data-bbox="212 646 277 678">Miel</p> 	<p data-bbox="370 369 537 401">Ser humano</p> <p data-bbox="370 407 1386 438">La miel es rica en vitaminas, sales minerales y principios nutritivos y curativos.</p> <p data-bbox="370 478 1544 548">Es buena para los niños, porque sustituye el azúcar industrial (blanco) por azúcares naturales, mejor asimilables: azúcares reductores: Fructosa y Glucosa.</p> <p data-bbox="370 588 1544 695">La miel se usa principalmente en la cocina y la pastelería, como: acompañamiento del pan o las tostadas (especialmente, en desayunos y meriendas) y como aditivo de diversas bebidas tales como el té.</p> <p data-bbox="370 735 1544 877">La miel también se usa para tratar enfermedades, pues posee propiedades altamente curativas, y esta puede ayudar en problemas de: respiración, digestión, padecimientos cardiacos, catarros, enfriamientos, gripe, afecciones del hígado, afecciones intestinales, úlceras de estómago, etc.</p> <p data-bbox="370 917 1544 1098">Además, contiene muchas propiedades terapéuticas. Se puede usar externamente debido a sus propiedades antimicrobianas y antisépticas. Así, la miel ayuda a cicatrizar y a prevenir infecciones en heridas o quemaduras superficiales. También es utilizada en cosmética (cremas, mascarillas de limpieza facial, tónicos, etcétera) debido a sus cualidades astringentes y suavizantes y en la fabricación de vinos (hidromiel).</p> <p data-bbox="370 1104 574 1136">En la colmena:</p> <p data-bbox="370 1142 1406 1173">Sirve como fuente alimenticia y nutritiva para el desarrollo de las crías de abejas.</p>
<p data-bbox="204 1182 285 1213">Polen</p> 	<p data-bbox="370 1182 1544 1251">Como agente polinizador distribuido con avioneta -previa pulverización de los granos- en las extensas zonas frutícolas.</p> <p data-bbox="370 1291 1544 1360">El polen, como producto comercial, se emplea en alimentación principalmente infantil, cosmética y terapéutica (lociones, cremas para piel y cabello).</p> <p data-bbox="370 1400 1544 1470">El valor biológico del polen se debe a los principios activos que contiene, ya que es rico en aminoácidos, vitaminas, etc.</p> <p data-bbox="370 1509 1544 1617">Entre sus múltiples acciones, las más importantes son las siguientes: regula el equilibrio orgánico y estimula el crecimiento; actúa como regulador de las funciones intestinales e influye favorablemente sobre el sistema nervioso entre otros.</p>
<p data-bbox="212 1623 277 1654">Cera</p> 	<p data-bbox="370 1661 646 1692">Para el ser humano:</p> <ul data-bbox="370 1698 837 1871" style="list-style-type: none"> • Para la industria de los cosméticos. • Fabricación de velas. • Productos farmacéuticos • Industria apícola (cera estampada). • Talabartería.

PRODUCTO APÍCOLA	USOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Barnices y pintura <p>Para la colmena:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite la construcción de panales y el operculado de los mismos.
<p>Propóleo</p> 	<p>Ser Humano</p> <p>Elaboración de productos como tintura de propóleos, miel con propóleos, comprimidos de propóleos, caramelos y jabón dada sus propiedades antioxidantes, antifúngicas, antitumorales, cicatrizantes, etc.), en la elaboración de barnices de madera.</p> <p>En la colmena:</p> <p>Material de construcción, para sellar rendijas o reducir las piqueras y así evitar la entrada del viento y mejorar la termorregulación del nido; además mejora la defensa de la colmena. Embalsamar animales muertos por las abejas dentro de la colmena</p>
<p>Jalea real</p> 	<p>Para el ser humano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como alimento estimulante por vía oral. • Incrementa el apetito y la resistencia a enfermedades. • Tratamiento de la piel y cabello con fines cosméticos. <p>Para las abejas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alimentación de la larva de abejas obreras y zánganos, hasta 90 horas de vida larval. • Alimentación de la reina durante su fase larval y vida adulta.
<p>Veneno (apitoxina)</p> 	<p>Ser humano:</p> <p>La apitoxina tiene un amplio abanico de usos y beneficios, desde la estimulación del sistema inmunológico hasta propiedades antiarrítmicas.</p> <p>En la actualidad los usos de la apitoxina se centran en la reducción del dolor asociado a enfermedades como artrosis y artritis reumatoide.</p> <p>También se obtienen muy buenos resultados en el tratamiento de lesiones deportivas, lumbalgia, ciática, etc. Sus propiedades como analgésico y antiinflamatorio hacen que la apitoxina pueda utilizarse en todos aquellos procesos que cursan con dolor muscular o articular.</p> <p>Hoy en día pueden encontrarse muchos productos con apitoxina, desde cremas o geles, hasta parches o inyecciones. Hace años la apitoxina se aplicaba utilizando directamente a las abejas sobre la piel del paciente; afortunadamente los avances actuales facilitan mucho el acceso a productos derivados del veneno de abeja.</p> <p>Abejas:</p> <p>Como medio de defensa antes peligros en la colmena.</p>

Fuente: Elaboración propia

I. LA ALIMENTACIÓN DE LAS ABEJAS

La alimentación de las abejas está compuesta por carbohidratos que se encuentran en el néctar y que se transforman en miel. Las proteínas, ácidos grasos y vitaminas se encuentran en el polen de las flores que visitan y el agua que recolectan (Argüello-Nájera 2010).

En la alimentación de las abejas se distingue entre la alimentación natural y la alimentación artificial como las dos formas mediante las cuales se consigue cumplir con los requisitos nutricionales de las abejas para su correcto desarrollo y por ende tener una colmena fuerte y productiva.

1. Alimentación natural

Las abejas se alimentan de azúcares simples (glucosa y fructosa), los cuales provienen de la miel como alimento natural a partir del néctar. El néctar es primordialmente sacarosa y agua, al ser recolectadas por las abejas y al agregar enzimas invertasa y glucosa oxidasa, desdoblan la sacarosa por hidrólisis, dando como resultado miel (primordialmente monosacáridos como glucosa y fructuosa) (Quezada-Euan 2010).

Cuando se va a iniciar en el mundo de la apicultura es necesario conocer la flora melífera del lugar y consultar o elaborar el calendario de floraciones, esto es importante cuando se va a decidir sobre la ubicación del apiario o cuando se va a practicar la apicultura trashumante, ya que la alimentación natural consiste básicamente en la recolección que hace las abejas de néctar y polen de las distintas especies melíferas logrando alimentarse por sí mismas, por lo cual dichas fuente de alimentación deben estar cerca del apiario o se busca aprovechar la floración en otro lugar en cierta época, como se hace en la apicultura trashumante donde se traslada a las colmenas donde exista abundancia de floración.

a) Área de pecoreo de las abejas

La abeja recorre un área extensa, por lo cual se calcula que el pecoreo (abejas recolectoras de productos de un determinado lugar geográfico) que realiza es de unos 1500 metros de radio; por tanto, estaría en posibilidad de pecorear cerca de 700 hectáreas por día, es de destacar que las abejas recorren grandes distancias, y para poder acceder a la colmena deben llegar con suministro de polen o néctar para la colonia, es decir no pueden llegar “con las bolsas vacías”. En la instalación de apiarios se debe evitar la llamada “saturación de zona”, situándolos de tal manera que se minimicen las “zonas de traslape” al tener apiarios conjuntos.

2. ¿Qué es la flora apícola⁸?

La flora apícola se conoce como el conjunto de especies vegetales que producen o segregan sustancias o elementos que las abejas recolectan para su provecho. Generalmente estas son néctar, polen y propóleos y de ellas depende el rendimiento, calidad y diferenciación que pueden tener los productos de la colmena.

⁸ Silva, LM.; Restrepo, S. 2012. Flora apícola: determinación de la oferta floral apícola como mecanismo para optimizar producción, diferenciar productos de la colmena y mejorar la competitividad. Bogotá, Instituto Humboldt. 28 p.

Las abejas normalmente presentan ciertas preferencias por algunas especies debido a la morfología de las flores y a la disponibilidad y calidad del néctar, polen o exudados presentes en las mismas. Por esto es importante conocer cuáles de esas especies son aprovechadas por las abejas, ya que de ello depende el origen botánico de las mieles y pólenes que hacen parte de los productos de los apicultores.

La región tropical de Centroamérica tiene una gran número y variedad de flores endémicas propicias para la apicultura. Aunque algunas veces en los meses más lluviosos del año, los apicultores tienen que alimentar sus apiarios hasta con 5 kilogramos de azúcar por colonia, de lo contrario las abejas abandonan la colmena. Esta es una de las características propias de las abejas africanizadas, se retiran cuando las reservas de miel o la afluencia de néctar son bajas. La práctica de dejar poca miel en el enjambre debe ser eliminada. Así, las pérdidas de invierno que tradicionalmente son atribuidas al parásito *Varroa*, son en realidad provocadas por la retirada de las abejas del enjambre⁹. En la apicultura salvadoreña, la principal producción es la que proviene de la floración de campanilla, que se obtiene en noviembre y diciembre, logrando el 50% de la producción total de miel. La miel de campanilla son mieles claras, muy apreciadas y cotizadas en el mercado, son preferidas en el mercado europeo.

Se sabe también que, en la práctica de la apicultura trashumante en el Salvador, en diciembre y después de la cosecha de la miel de campanilla, los apiarios son trasladados nuevamente a las tierras altas, en las zonas con floración de pepeto (*Inga* sp), madre cacao (*Gliricidia sepium*) y café (*Coffea arabica*). En estas tierras se hacen de 2 a 4 cosechas entre los meses de enero a abril. Lo más frecuentes son dos cosechas en las tierras bajas y dos cosechas en las tierras altas, cuatro en total¹⁰.

Tabla 9. Calendario de la floración de las plantas apícolas en El Salvador

NOMBRE DE LAS PLANTAS	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Maíz, <i>Zea Mays</i>												
Flor amarilla, <i>Baltimora recta</i>												
Escobilla, <i>Sida acuta</i>												
Chichingaste, <i>Hyptis</i> sp												
Zarzo, <i>Acacia glomerosa</i>												
Algodón, <i>gossypium hirsutum</i>												
Campanilla, <i>ipomoea spp</i>												
Almendo de playa, <i>Terminalia catappa</i>												
Eucalipto, <i>Eucalyptus</i> sp												
Marañón, <i>Anacardium occidentale</i>												
Mango, <i>Mangifera indica</i>												
Pepeto, <i>Inga</i> sp.												
Nance, <i>Byrsonima crassifolia</i>												
Jocote, <i>Spandias purpurea</i>												
Carbón, <i>Lysiloma divaricata</i>												
Sálamo, <i>Calycophyllum candidissimum</i>												
Aguacate, <i>Persea americana</i>												
Chupamiel, <i>Combretum sufruticosum</i>												
zarza												
Ceiba, <i>Ceiba pentandra</i>												
Madrecacao, <i>Gliricidia sepium</i>												
Almendo de río, <i>Andira inermis</i>												
Conacaste, <i>Enterolobium cyclocarpum</i>												
Café, <i>Coffea arabica</i>												
Cítricos, <i>Citrus</i> sp												
Copalchi, <i>Croton reflexifolius</i>												

Fuente: Handal (2000)

⁹ Cadena agroindustrial, miel de abeja, Nicaragua 2004.

¹⁰ Ruano, Carlos; La cadena de apicultura en El Salvador (FUNDE 2008).

3. Alimentación artificial

En las épocas intermedias entre floración y floración, es necesario alimentar las colmenas que no tiene miel para evitar que mueran de hambre o emigren en busca de zonas donde encuentren alimento. Así, pues la alimentación artificial se hace necesaria en temporadas prolongadas de lluvias o vientos, o cuando la floración es escasa, por sequias o heladas. Una revisión de la colmena puede confirmarnos la cantidad de reservas de miel y polen y, en consecuencias, la necesidad o no de dar alimentación artificial

Una práctica obligatoria en apicultura es el de la alimentación de las colonias de abejas, esto ocurre en el periodo de invierno, debido a que las abejas no encuentran en el campo las cantidades de alimento necesario para su normal desarrollo. Cuando el apicultor no proporciona alimento a sus abejas, la reina deja de poner huevos y las abejas optan por emigrar a otro sitio o mueren (Menjívar, 1997). Existen dos tipos de alimentación artificial: la alimentación de sostenimiento y la alimentación de estímulo. Otros textos incluyen también un suplemento energético/proteico¹¹.

a) Alimentación de sostén

Este tipo de alimentación es para mantener una población estable de abejas durante los periodos en que no hay floración y para esto se prepara un jarabe mezclando una parte de agua y una parte de azúcar.

b) Alimentación de estímulo

Como sugiere su denominación, sirve para estimular a la colonia y que la reina mantenga un alto nivel de postura para que cuando llegue la floración la colmena tenga un gran número de abejas y así aprovechar al máximo el flujo de néctar y polen y obtener una gran producción. Esta se prepara en proporciones de 1:2 en relación con el agua y azúcar, respectivamente, esta alimentación de estímulo también se puede combinar miel junto con jugos hechos a base de procesar semillas como las de morro o ayote, también mediante jugos a base de fruto de mango o marañón.

El jarabe en cualquiera de los dos casos debe prepararse con agua hervida, en recipientes limpios y utilizarse el mismo día de su preparación para evitar que fermente. Igualmente se puede aprovechar la alimentación artificial para curar enfermedades, en este caso se agregan los medicamentos en el jarabe, una vez que éste este frío. La alimentación de estímulo ha de iniciarse unos 60 días antes de la floración principal. Se suministrará una o dos veces por semana hasta que las abejas no lo consuman más debido a que el campo ya tiene flores que les proporcionan néctar y polen¹²

4. La regla de Farrar

En 1937, el entomólogo y apicultor estadounidense Clarence L. Farrar, que trabajó en el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos a cargo de la Honey Bee Research Unit (HBRU) entre 1958 a 1961, estando a cargo de esta institución, realizó varias investigaciones sobre el comportamiento de las abejas, al estudiar su dinámica poblacional y curvas de

¹¹ Pérez, Luis E. et al, Apicultura: manejo, nutrición, sanidad y flora apícola (2017).

¹² Rodríguez, Fabian, Apicultura para pequeños emprendedores (2013).

crecimiento, observando el crecimiento y decrecimiento de la población de abejas a lo largo de una temporada. Los descubrimientos del Dr. Farrar, tienen una implicancia práctica en la producción de miel, y abejas, ya que nos indica que la producción de miel es directamente proporcional a la población de abejas de una colmena¹³.

Básicamente la regla de Farrar dice que cuanto más aumenta la población, mayor será la producción individual de cada abeja. Esto se expresa en un cálculo matemático que nos desvela la producción de miel estimada: **la capacidad de producción de miel es igual al cuadrado del peso de la población**. Es decir, podemos llegar a determinar de una manera aproximada la cantidad de miel que podemos llegar a cosechar, y también comprender que el crecimiento de la población respecto a la productividad en miel no es lineal, sino exponencial (FAO, 2017). A modo de ejemplo se puede suponer que una colmena tiene una población de 3kg de abejas, su rendimiento en miel será de 9 kg ($[3^2]kg = 9 kg$), teniendo en cuenta que 10000 abejas pesan aproximadamente 1kg. A continuación, se presenta para mejor comprensión la relación exponencial de la población de la colmena respecto al rendimiento de miel.

Tabla 10. Cuadro explicativo regla de Farrar

Total de obreras	10000	20000	30000	40000	50000	60000
Pecoreadoras	2000	5000	10000	20000	30000	39000
Porcentaje de pecoreadoras	20%	25%	30%	50%	60%	65%
Peso de la población	1 kg	2 kg	3 kg	4 kg	5 kg	6 kg
Rendimiento de miel	1 kg	4 kg	9 kg	16 kg	25 kg	36 kg

Fuente: Efecto de dos tipos de alimento y dos tiempos (El Zamorano, 2012)

J. PRECOSECHA Y COSECHA

1. Precosecha

En esta época es obligatorio hacer una revisión básica y organizar bien la cámara de cría dando suficiente espacio para la postura de la reina y alzas para la entrada de néctar. Si no damos el espacio de alzas en el momento preciso, podemos perder gran parte de la cosecha y la colmena puede enjambrar. Para obtener el máximo rendimiento debemos nivelar las colmenas pasando panales de cría sellada de las colmenas fuertes a las débiles, para que entren a la cosecha con unas 35,000 o 45,000 abejas por colmena. Las colmenas más débiles pueden unirse para que se fortalezcan¹⁴.

2. Cosecha

La cosecha de miel es el final de un laborioso proceso tanto por parte del apicultor como de las abejas. Es el resultado del trabajo que se ha venido haciendo con las colmenas, su

¹³ <https://www.apiculturaweb.com/farrar.htm>

¹⁴ Rodríguez, Fabian, Apicultura para pequeños emprendedores (2013).

preparación, el manejo del espacio y todas aquellas acciones que favorecieron el desarrollo de la familia. La gran mielada dura en El Salvador durante el período seco, desde octubre hasta principios de mayo. En el período lluvioso desde mayo hasta octubre, la lluvia cae en la noche y permite trabajar con las abejas en el día donde se mantenimiento y no hay cosecha. Después se dividen las colonias y se forman núcleos de 3-5 panales. Hay tiempo para que se desarrollen en colonias normales para la gran mielada. En esta época de escasez del flujo nectáreo se debe alimentar a las abejas, de no hacerlo las colonias mueren o abandonan las colmenas¹⁵. Se pueden obtener durante este periodo de producción de 2 a 3 cosechas.

K. ESCALA PFUND Y EL COLOR DE LA MIEL

Tabla 11. Escala Pfund color de la miel

<i>Color</i>	<i>Escala Pfund en mm</i>
Blanco agua	0 – 8
Extra-blanco	9 – 15
Blanco	16 – 34
Ámbar extra ligero	35 – 50
Ámbar ligero	51 – 84
Ámbar	85 – 114
Oscuro	115 - 140

Fuente: Caamal, José D., Comparación de la calidad de la miel (Apis Mellifera) entre las zonas apícolas de Saltillo, Coahuila y Bolonchén de Rejon, Campeche (2009)

¹⁵ Diagnóstico de los recursos zoo genéticos en El Salvador (MAG,2003)

L. CLASIFICACIÓN DE LA MIEL DE ABEJA

De acuerdo con la norma salvadoreña 67.10.01:08 se tiene la siguiente clasificación de la miel de abeja.

Tabla 12. Clasificación de la miel de abeja

Por su origen botánico	Según el procedimiento de cosecha	Según su presentación	Según su forma de producción	Según su destino	Según su proceso
<p>Miel de flores.</p> <p>Es la obtenida principalmente de los néctares de las flores y se distinguen:</p> <p>a) Mieles monoflorales o uniflorales</p> <p>b) Mieles multiflorales, poliflorales o miel flores</p> <p>Miel de mielato. Obtenida primordialmente a partir de secreciones de las partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que se encuentran sobre ellas.</p>	<p>Miel escurrida.</p> <p>Obtenida por escurrimiento de los panales desoperculados, sin larvas.</p> <p>Miel Prensada.</p> <p>Obtenida por prensado de los panales sin larvas.</p> <p>Miel centrifugada.</p> <p>Obtenida por centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.</p>	<p>Miel. Se encuentra en estado líquido, cristalizado o una mezcla de ambas.</p> <p>Miel en panales: almacenada por las abejas en celdas operculadas de panales, construidos por ellas mismas que no contengan larvas y comercializada en panal entero o secciones.</p> <p>Miel con trozos de panal.</p> <p>Contiene uno o más trozos de panales con miel, exentos de larva.</p> <p>Miel cristalizada o granulada.</p> <p>La que ha experimentado un proceso de solidificación como consecuencia de la cristalización de la glucosa que puede ser natural o inducido.</p> <p>Miel cremosa o cremada. La que tiene una estructura cristalina fina y que puede haber sido sometida a un proceso físico que le confiera esa estructura.</p>	<p>Miel convencional.</p> <p>Obtenida por métodos tradicionales de producción.</p> <p>Miel ecológica/ Orgánica.</p> <p>La que, en su fase de producción y procesamiento, cumple los requisitos de certificación para esta denominación.</p>	<p>- Miel para consumo directo</p> <p>- Miel para uso industrial.</p>	<p>Miel procesada.</p> <p>Es aquella que para su comercialización ha sido sometida a un proceso de acondicionamiento que podría incluir homogenización, filtración, fraccionamiento mecánico de cristales o tratamiento térmico.</p> <p>Miel no procesada.</p> <p>Es la que para su comercialización no ha sido sometida a procesos de acondicionamiento.</p>

Fuente: Elaboración propia, según NSO 67.10.01:08.

CAPÍTULO II. MARCO CONTEXTUAL

A. RESEÑA HISTÓRICA DE LA APICULTURA

La apicultura es una de las actividades más nobles y antiguas de la humanidad. En la historia los pueblos antiguos se dedicaban a su explotación, cosechando la miel, que es considerada como uno de los alimentos más nutritivos que se conocen por su contenido de vitaminas, sales minerales y azúcares de fácil digestión. En realidad, la miel y los diferentes productos de las colmenas en su estado natural son los más útiles para la salud de hombres y animales.

La cría de la abeja de especie *Apis mellifera* estaba distribuida en Europa, Asia y África, con origen en África, antes de que apareciera el hombre *Homo sapiens*. La relación del hombre con las abejas se remonta aproximadamente hasta los tiempos mesolíticos. El hombre empezó como un ladrón de los nidos silvestres y así poder disfrutarla e intenta conocer el mundo de las abejas.

Al transformarse de cazador nómada en agricultor y pastor sedentario, se proveyó de troncos de árboles, que ya ahuecados de forma natural o bien tras un laborioso trabajo de vaciado, se convertirían en un perfecto sucedáneo de las viviendas originales de las abejas. De poseer algunas colonias aisladas se pasó a reunir las y formar con ellas un colmenar o apiario que se colocaban a en lugares cercanos, puesto que así se simplificaba mucho las labores de vigilancia de las mismas para protegerlas de sus enemigos (animales salvajes, otros hombres, etc.), proveerlas de protección contra los elementos naturales (vientos, excesivo calor o frío, incendios, etc.) o simplemente para facilitar la captura de nuevos enjambres para aumentar el número de colonias o reemplazar las que habían muerto o desaparecido por otras causas.

Así pues, dado el salto de recolector a cultivador, comienza una nueva etapa en la historia de la apicultura, con el desarrollo, invención o descubrimiento de nuevas técnicas de manejo, de observaciones sobre la biología de la abeja, y con un aumento de la producción de miel y cera, dos de los productos más valiosos y apreciados de los elaborados por estos insectos.

Uno de los pueblos de la antigüedad que con mayor detalle dejaron un legado de sus técnicas apícolas fueron los egipcios. En sus bajorrelieves describen con detalle tanto el tipo de colmena utilizada como la forma de extracción de la miel y los métodos de almacenamiento y conservación de esta.

Otro de los pueblos que dedicaron más cuidados y estudios sobre la abeja fueron los griegos. Incluso entre sus vestigios arqueológicos se han encontrado restos de vasijas de cerámica que fueron usadas como habitáculos para las colonias de abejas, siendo prácticamente iguales a las utilizadas hoy en día por algunos apicultores griegos.

También los Romanos tuvieron gran estima por las abejas y sobre los productos de la colmena, como reflejaron en sus obras Columela, Plinio el Viejo, Varrón y otros escritores.



Mujer cosechando miel usando una escalera de hierbas.

Escena Pictórica con representaciones de Insectos de la Época Paleolítica por Francisco Hernández-Pacheco, Madrid.

Ilustración 10. Escena pictórica cosecha de miel

B. DÍA MUNDIAL DE LAS ABEJAS

Debido al impacto contribución de las abejas en el ecosistema se eligió el 20 de mayo como día dedicada a estos pequeños, pero muy bondadosos insectos. La fecha para esta celebración se eligió porque en ese día nació Antón Janša, un pionero de la apicultura moderna. Pertenecía a una familia de apicultores en Eslovenia, donde la apicultura es una importante actividad agrícola con una larga tradición.

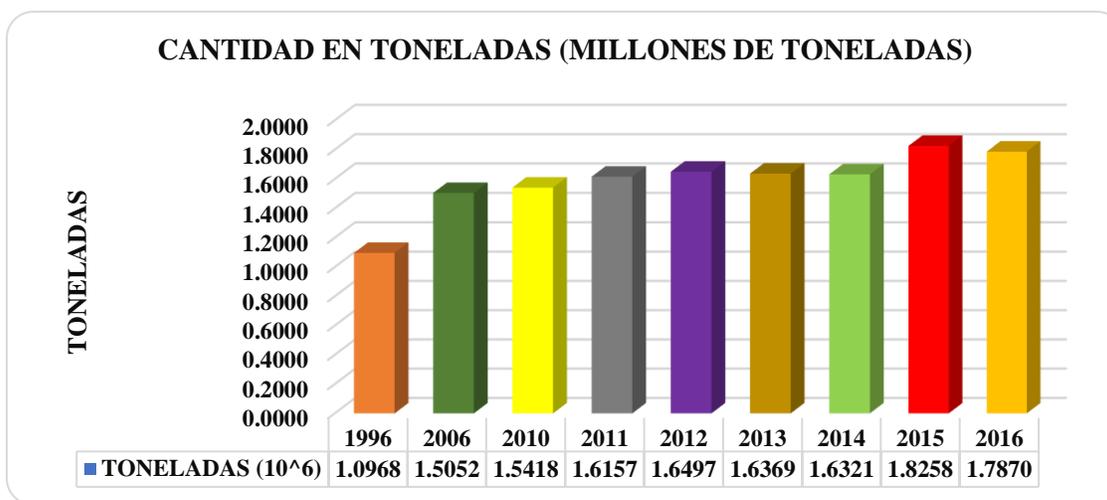
La propuesta de la República de Eslovenia, apoyada por la Federación Internacional de Asociaciones de Apicultores (Apimondia) y la FAO, para celebrar cada año el Día Mundial de las Abejas el 20 de mayo, fue aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2017.

El Día Mundial de las Abejas pretende dar a conocer el hábitat de los polinizadores y mejorar las condiciones para su supervivencia, de modo que las abejas y otros polinizadores puedan desarrollarse.

C. MERCADO GLOBAL DE LA INDUSTRIA DE LA MIEL

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO) estima que la industria mundial de la miel produce más de 1.5 millones de toneladas anualmente, para el 2016 fueron 1.7 millones, que en valores monetarios sobrepasa los \$6000 millones de dólares. Para el 2016 el cambio climático tuvo ciertas repercusiones que provocaron la reducción de abejas a nivel mundial, hubo pérdidas de áreas naturales y no se siguió una regulación para uso de insecticidas.

Gráfico 1. Producción en toneladas métricas de miel de abeja a nivel mundial 1996-2016



Fuente: FAOSTAT

El estudio “Global Honey Food Market 2017-2021”, realizado por Technovio (2017), señala que esta industria alcanzará un crecimiento que supera el 5.49% promedio anual, durante el periodo 2017-2021; esto elevaría la producción de miel a los 8.10 millones de toneladas, impulsado por el creciente número superlativas innovaciones en los procesos durante la cosecha. Lo cual se supone propiciara un aumento en la competencia por miel de mayor calidad y en mayor cantidad, al mejorar el rendimiento por colmena.

1. Principales países productores

Por regiones, Asia se posiciona como mayor región productora de miel natural del mundo, con una participación del 45% de la producción total, creciendo a un ritmo estable y observando mejoras en su rendimiento por colmena. China es el más grande productor, participando, solo esta economía, con el 26% de la producción mundial y 59% de la región asiática. Este país cuenta con un área de 9600 millones de kilómetros cuadrados, ventaja que no tienen países productores de miel con extensión sustancialmente menor.

En el caso de Europa y América representan las otras dos regiones que sobresalen en nivel de producción, logrando juntos alrededor de un 40% de participación.

Gráfico 2. Producción en valores monetarios (USD) de producción mundial de miel de abeja 1996-2016



Fuente: FAOSTAT

Tabla 13. Mayores productores de miel de abeja en el mundo 2015

Pais	Produccion 2015 (Toneladas)	Participacion 2015 (%)
China	477000	26
Turquía	107665	6
Irán	78955	4
EE. UU.	71007	4
Rusia	67736	4
Ucrania	63615	3
México	61881	3
India	61074	3
Etiopía	59161	3
Argentina	58234	3
Canadá	39536	2
Brasil	37859	2
Kenia	34759	2
España	33441	2
Hungría	30700	2
Resto del mundo	573829	31
Total	1825752	100

Fuente: FAOSTAT

2. La exportación mundial de miel

El comercio exterior abre una ventana a los países para competir, elevando los incentivos para ser más competitivos, pues de lo contrario el más débil se queda fuera del juego. Competir con el resto del mundo, requiere inversión en el desarrollo de capacidades. Asimismo, permite la promoción de cadenas productivas de valor que a nivel nacional no es posible desarrollar.

Las exportaciones mundiales de miel ascendieron a US\$2,366 millones en 2017, equivalente a 690,270 toneladas métricas, cifras más altas alcanzadas históricamente. Datos de 15 años atrás, muestran que la oferta internacional creció en 229% en valor, y 70% en volumen; el acelerado aumento del valor es resultado del incremento sustancial que han tenido los precios promedio mundiales, del 90% en el periodo mencionado. No obstante, el aumento significativo en las exportaciones de miel en los últimos años, el número de colmenas se mantiene sin variación y la productividad por colmena en algunos de los principales países productores ha caído. Esta situación hace sospechar que se está experimentando una generalizada adulteración de la miel (Phipps, 2016).

El aumento de los precios es impulsado por una revalorización de la miel en el mercado mundial, pero, además por la mayor demanda de miel de calidad, que ha llevado a países como Nueva Zelanda a obtener precios promedios de exportación de 24 dólares el kilogramo. En el 2014 se alcanzan los mayores precios promedios, de US\$3.81 el kilogramo, y se observa un leve descenso en los siguientes tres años, junto con una caída el valor exportado en los años 2015 y 2016. Estos dos años no fueron los mejores para la industria que se ve afectada por el cambio climático con incidencia negativa sobre la producción.

Gráfico 3. Comercio mundial de miel 2002-2017.

(Millones de dólares, miles de toneladas y dólares/kilogramo)



Fuente: Elaborado por MINEC El Salvador a partir de datos de

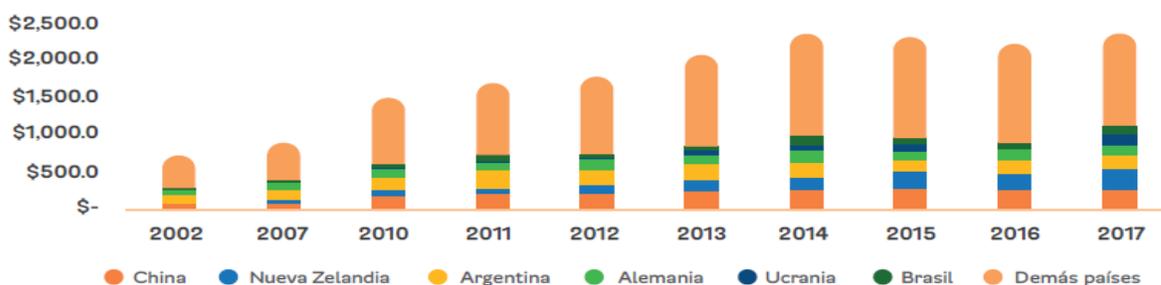
Europa, América y Asia son los continentes que proveen la mayor proporción de miel al mundo, con una participación de mercado del 39.5%, 24.2% y 23.1% respectivamente, en el año 2017.

a) Principales exportadores

A nivel de países, los principales proveedores mundiales de miel son China, Nueva Zelanda, Argentina, Alemania y Ucrania. Mientras los primeros cuatro países se mantienen desde el año 2011 entre los cinco mayores proveedores de miel, Ucrania vuelve a tener participación para el 2017, mientras que España y México pierden sus posiciones dominantes en el mercado mundial, para pasar a ubicarse entre los 15 mayores exportadores. Brasil es otra experiencia de países que han logrado escalar a las primeras posiciones en el ranking de exportaciones mundiales.

Los mayores 10 exportadores mundiales en su conjunto concentran el 63.7% de las exportaciones mundiales. De estos, los países que han mostrado mayor dinamismo en los años que van desde el 2013 al 2017, son: Ucrania +26% promedio anual en valor y +33% en volumen, por lo que el impulso de su oferta es por mayor demanda externa, pues mantiene precios unitarios bajos (US\$1.97 por Kg en 2017); en segundo lugar, Brasil, con un crecimiento promedio anual acelerado del 17% en valor y +10% en volumen, siendo el factor determinante el aumento en los precios promedios, en 2017 alcanza los US\$4.48 por Kg; y también destaca Nueva Zelanda, con un incremento promedio anual del 16% en valor y +3% en volumen, también impulsado por su venta a mejores precios, de hasta US\$24.32 el kg. Este último país es un caso de éxito que invirtió en su sector apícola y logra entrar con éxito al mercado mundial y aumentar significativamente los precios de su miel en el 2017 se ubicó como el segundo lugar como mayor proveedor de miel en el mundo, compitiendo por calidad y no por menores precios como el caso de China. Específicamente, es la miel de Manuka, monofloral de alta calidad y reconocimiento mundial, la que ha dado el principal impulso a la industria de este país; se estima que el 70% de las exportaciones de miel neozelandesa corresponden a este tipo de miel (BBC Mundo, 2018).

Gráfico 4. Evolución del valor de las exportaciones por país.
(millones de US\$)



Fuente: Elaborado por MINEC El Salvador según datos de Trade

Por su parte, la industria alemana juega con miel fraccionada en el mercado europeo, abasteciéndose de manera importante con miel importada, mezclando miel de calidad con miel a precios bajos. El blending crea un nuevo producto que se etiqueta como europeo (Mogni et al, 2007).

América Latina y el Caribe tiene el 20.6% del mercado de miel, la tercera oferta más grande mundialmente si se quita a los Estados Unidos como proveedor. Por países, Argentina, Brasil y México destacan entre los 10 principales oferentes mundiales, mientras los siguientes 5 países con mayores exportaciones en la región son Uruguay, Cuba, Chile, Guatemala y El Salvador. Estas economías han sido bastante afectadas por factores como el cambio climático y la competencia mundial. Otros factores que están afectando al rubro son la adulteración de la miel comercializada (China es un caso que resalta), mercados más exigentes, el cambio climático, las barreras arancelarias. La diversificación de la oferta, hacia productos de mayor valor agregado, es todavía un importante reto en esta industria.

Tabla 14. Principales exportadores mundiales de miel año 2017

Ranking	Exportadores	Valor exportado	Valor exportado	Valor unitario	Tasa de crecimiento promedio anual 2013-2017 (%)	Participación en las exp. Mundiales
		Millones de US\$	Millones de Kilogramos	US\$ por Kg		(%)
1	China	\$270.7	129.3	\$2.09	+3	11.4
2	Nueva Zelanda	\$269.2	70.3	\$24.32	+16	11.4
3	Argentina	\$183.2	67.9	\$2.61	-5	7.7
4	Alemania	\$145.6	39.8	\$5.81	0	6.2
5	Ucrania	\$133.9	36.3	\$1.97	+26	5.7
6	Brasil	\$121.3	27.7	\$4.48	+17	5.1
7	España	\$110.3	27.1	\$4.46	+3	4.7
8	México	\$104.7	25.1	\$3.78	-6	4.4
9	Hungría	\$89.7	24.8	\$4.03	-1	3.8
10	Bélgica	\$77.3	22.3	\$3.91	+1	3.3
Subtotal principales exportadores		\$1,505.99	470.5			63.7
Países Latinoamericanos y del Caribe						
24	Uruguay	\$25.79	5.2	\$2.78	-15	1.1
26	Cuba	\$21.95	5.0	\$2.70	-1	0.9
29	Chile	\$16.43	3.4	\$3.15	-12	0.7
42	Guatemala	\$4.53	1.2	\$2.62	-13	0.2
44	El Salvador	\$3.65	1.0	\$2.33	-19	0.2

Fuente: Elaborado por MINEC El Salvador a partir de datos de Trade

3. Importación mundial de miel de abeja

El mercado global de miel es muy competitivo y diversificado por la presencia de un gran número de empresas regionales e internacionales, existe una alta competencia entre las empresas comercializadoras en base a precios, calidad, innovación, reputación y distribución (Technavio, Marzo 2017).

El consumo promedio de miel a nivel mundial ronda los 220 gramos por habitante al año. La demanda de los países desarrollados alcanza un consumo por habitante de 650 gramos al año, en contraste con los países en desarrollo donde este apenas llega a los 133 gramos.

La demanda mundial de miel está en crecimiento, principalmente de la miel de mesa que tiene una participación del 74.7% en el mercado de la miel como alimento, en el año 2016. El cuidado y preocupación por el bienestar está conduciendo el consumo de miel, por las propiedades que aporta este producto a la salud humana. La demanda de miel por su sabor y por las propiedades nutricionales y terapéuticas que ofrece, se ha incrementado en los últimos años.

Por segmentación de mercado, la miel de mesa acapara en 2016 el mayor mercado y mantendrá su participación mayoritaria hasta 2020; este producto es visto con altos beneficios y opción saludable sobre las jaleas y los siropes, el azúcar y otros productos. Los mejores canales para comercializar la miel serán los grandes supermercados y los supermercados, debiendo ofrecer múltiples opciones y variedades de mieles de distintas marcas (Technavio, Marzo 2017).

a) Principales países importadores de miel de abeja

Por regiones, Europa, América y Asia son nuevamente las regiones que destacan en el comercio de miel en el mundo, ahora como mayores compradores. La participación de cada continente es del 48.8%, 26.1% y 22.1%, respectivamente. En el caso de América, Latinoamérica y el Caribe solo adquieren un 0.3% del total importado por el mundo, siendo Estados Unidos y Canadá los que determinan la demanda. Lo anterior, se explica por la capacidad de abastecimiento interno que tienen los países de la subregión, al tener un mercado consumidor pequeño, en comparación a los países europeos, asiáticos y estadounidense.

Estados Unidos, Alemania y Japón son los mayores mercados para la miel internacional, que adquieren en 2017 el 42.6% de las importaciones totales, a precios relativamente bajos.

En América Latina y el Caribe, la demanda de miel internacional es bastante baja. El mayor importador de la región es Costa Rica, en la posición 64 del ranking de importadores mundiales, con apenas 1.1 millones de dólares.

Tabla 15. Principales países importadores mundiales de miel año 2017.

Ranking	Exportadores	Valor exportado	Valor exportado	Valor unitario	Tasa de crecimiento promedio anual 2013-2017 (%)	Participación en las exp. Mundiales
		Millones de US\$	Millones de Kilogramos	US\$ por Kg		(%)
1	Estados Unidos	\$568.8	202.6	\$2.81	0	24.4
2	Alemania	\$281.9	80.6	\$3.50	-5	12.1
3	Japón	\$143.0	42.8	\$3.34	+7	6.1
4	Reino Unido	\$130.7	46.1	\$2.84	0	5.6
5	Francia	\$130.5	35.5	\$3.68	+1	5.6
6	China	\$91.2	5.7	\$16.09	+19	3.9
7	Italia	\$81.3	23.4	\$3.47	-1	3.5
8	Bélgica	\$79.7	25.9	\$3.07	+3	3.4
9	España	\$76.8	31.9	\$2.41	+8	3.3
10	Arabia Saudita	\$66.1	16.6	\$3.98	-7	2.8
Subtotal principales exportadores		\$1,650.0	511.10			70.7

Fuente: Elaborado por MINEC El Salvador según datos de Trade

4. Precios en la compra y venta de miel

El precio que se paga por la miel está relacionado con la escasez, exclusividad de la variedad y la competencia mundial, con las propiedades únicas de esta, su forma concreta de elaboración y su calidad. La historia detrás de cada miel producida es también determinante del precio. A lo largo de los años, se observa un incremento en los precios pagados a la miel, principalmente por parte de los consumidores finales.

a) Precios al productor

FAO monitorea el precio promedio que se paga al productor de diversos países. Según cifras de esta institución, los países donde mejor se paga la miel en el mundo es Yemen; en 2016 el kilogramo alcanza los US\$40.6 dólares, 24.4 dólares más de lo que recibían los productores 10 años atrás. El productor en Jordania recibió US\$29.2 por kilogramo, y mucho más bajo son los precios que se pagaron a los productores de Argelia y Marruecos. Hay países en que el precio no superó el dólar en 2016, según registros de la FAO, entre ellos están Nicaragua, Costa Rica, República Dominicana, Pakistán, por mencionar unos pocos.

Tabla 16. Precios anuales al productor en el mundo 2006 y 2016

(US\$/Kg)							
País	2006	2016	Cambio	País	2006	2016	Cambio
Yemen	\$ 16.2	\$ 40.6	\$ 24.4	Irán	\$ 4.0	\$ 6.7	\$ 2.6
Jordania	\$ 12.5	\$ 29.2	\$ 16.7	Grecia	\$ 6.3	\$ 6.5	\$ 0.1
Trinidad y Tobago	\$ 13.6	\$ 22.7	\$ 9.1	Kenia	\$ 2.1	\$ 6.4	\$ 4.4
Japón	\$ 15.4	\$ 21.0	\$ 5.6	Bolivia	\$ 0.9	\$ 6.3	\$ 5.4
Islas Cook	\$ 10.3	\$ 19.5	\$ 9.1	Chipre	\$ 5.5	\$ 6.1	\$ 0.6
Suiza	\$ 11.7	\$ 17.3	\$ 5.6	Rumania	\$ 4.1	\$ 5.9	\$ 1.8
Noruega	\$ 8.5	\$ 16.6	\$ 8.1	Georgia	\$ 4.3	\$ 5.6	\$ 1.3
República de Corea	\$ 19.5	\$ 16.6	-\$ 2.9	Paraguay	\$ 3.6	\$ 5.3	\$ 1.7
Azerbaiyán	\$ 5.6	\$ 14.7	\$ 9.1	Bielorrusia	\$ 4.3	\$ 5.2	\$ 0.8
Líbano	\$ 14.7	\$ 13.5	-\$ 1.2	Eslovenia	\$ 2.8	\$ 5.1	\$ 2.4
Austria	\$ 7.4	\$ 13.3	\$ 5.8	Letonia	\$ 4.7	\$ 5.0	\$ 0.3
Luxemburgo	\$ 11.3	\$ 13.3	\$ 2.0	Bosnia y Herzegovina	\$ 2.7	\$ 4.9	\$ 2.2
Albania	\$ 7.7	\$ 12.0	\$ 4.3	Arabia Saudita	\$ 3.5	\$ 4.7	\$ 1.2
Alemania	\$ 8.5	\$ 11.9	\$ 3.4	Israel	\$ 2.8	\$ 4.6	\$ 1.8
Mongolia	\$ 9.3	\$ 10.9	\$ 1.5	Rwanda	\$ 2.2	\$ 4.6	\$ 2.4
Reino Unido	\$ 9.2	\$ 10.0	\$ 0.8	Estados Unidos	\$ 2.7	\$ 4.3	\$ 1.6
Burundi	\$ 6.5	\$ 8.2	\$ 1.7	Nepal	\$ 3.1	\$ 4.3	\$ 1.2
Turquía	\$ 8.2	\$ 7.8	-\$ 0.4				

Fuente: Elaborado por MINEC El Salvador según datos de Trade Map

El negocio mundial de miel se divide entre los países productores de miel de calidad y los de media o baja calidad que compiten con volumen. No obstante, el precio al productor no es el mismo que lo que pueden pagar los consumidores o los importadores.

b) Precios pagados al exportador

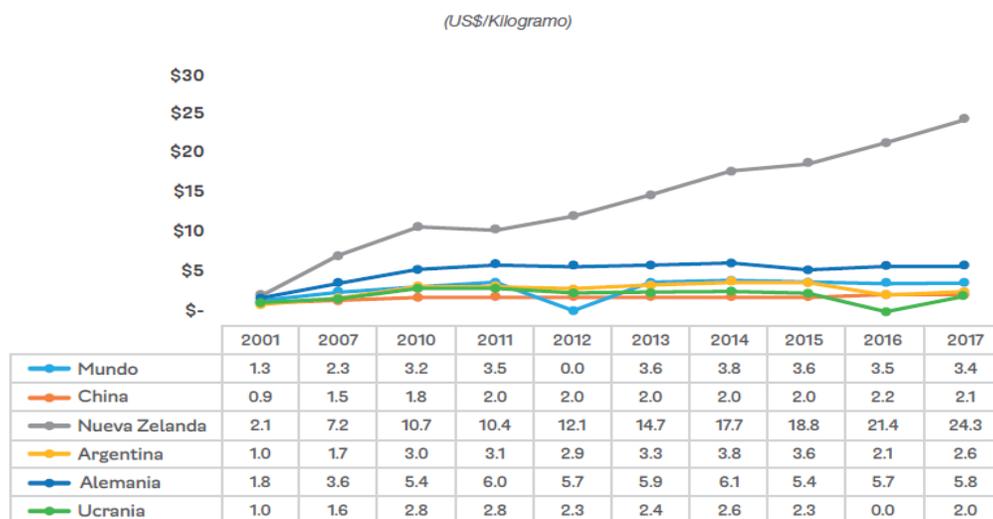
Del lado de los exportadores, el valor unitario promedio mundial en 2017 fue de 3.4 dólares el kilogramo, oscilando en torno a este valor en los años anteriores. Nueva Zelanda es el exportador que recibió el mayor valor unitario promedio en 2017 (US\$24.3/kg), y muestra una evolución favorable importante en el tiempo; la miel de Manuka, producida y exportada por esta economía, es una de las más caras del mundo y reconocida por su calidad y propiedades, la clave de la revalorización de la industria en este país. En cambio, China y

Argentina, entre los mayores exportadores, se mantienen con valores unitarios predominantemente bajos.

Otros países que reciben valores unitarios promedios altos por su miel son Jordania (US\$41/Kg en 2017), Marruecos (US\$30.75/Kg), Luxemburgo (US\$15.75/Kg), Níger (US\$14/Kg), por mencionar algunos. Por debajo del valor mundial se quedan los Estados Unidos, Eslovaquia, Chile, Canadá, Rusia, China, Ucrania, Argentina, todos los países de Centroamérica excepto Honduras, entre otros.

A diferencia del precio promedio que le paga el mundo a China, como exportador (precios bajos), este país importa miel a elevados precios, siendo el que mayor valor unitario promedio enfrentó en 2017, de US\$16.1/Kg.; uno de los indicios de que la industria de esta economía mezcla miel de calidad de otros países, con miel de baja calidad producida internamente.

Gráfico 5. Evolución de los precios pagados a los mayores exportadores 2001 y 2017



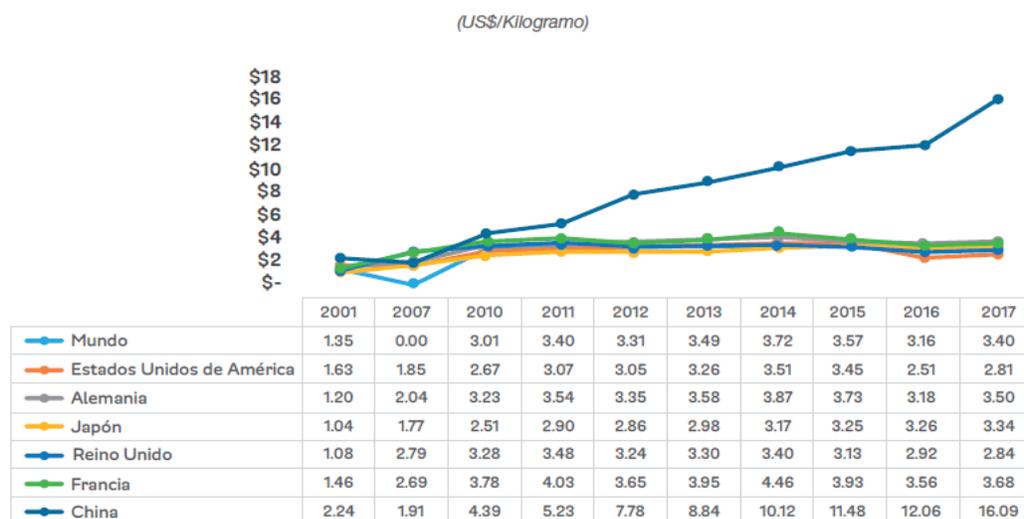
Fuente: Elaborado por MINEC a partir de datos de Trade

c) Precios pagados por los importadores

En tanto, los países importadores Nueva Zelanda, Etiopía, China, Hong Kong y Luxemburgo han visto un aumento en los valores unitarios promedios que pagan por las importaciones, hasta por encima de los US\$10 el kilogramo, Alemania, Japón, Francia y Estados Unidos han visto también aumentar el valor unitario de importación, pero en menor medida, alcanzado en 2017 los US\$3 Kg.

En tanto, el resto de los mayores importadores, Alemania y Francia superan el precio promedio mundial, por centavos de dólar el kilogramo, mientras Estados Unidos, Japón y Reino Unido pagan en promedio precios por debajo del referente mundial. En general, los países que compraron miel en 2017 a un valor unitario más alto, en promedio, son Nueva Zelanda, Guinea, Macao y Corea del Sur, por encima de los US\$10 el kilogramo.

Gráfico 6. Evolución de los precios pagados por los mayores importadores 2001-



Fuente: Elaborado por MINEC a partir de datos de Trade Map

d) Precios pagados por el consumidor final

El precio que puede pagar el consumidor final puede depender de las especificidades del producto y otros factores como calidad, exclusividad, propiedades, etc. Además, dependiendo el mercado, el producto puede ser más o menos costoso. Los precios de las distintas mieles en envase de 1 kg, no exclusivos, pueden ubicarse entre los 5.50 Euros hasta los 10.60 Euros, es decir, entre 7 y 13 dólares el kilogramo (La Casa de la Miel - España, 2018). Las mieles diferenciadas son las mejores pagadas (orgánicas y/o monofloral).

5. Principales países importadores por tipo de miel

De acuerdo con la clasificación más específica de la miel en el año 2016, cifras de Bee Culture Magazine señalan los mayores importadores mundiales por tipo de miel (Consulado de Argentina en Chicago, 2017).

- ❖ **Miel blanca.** Canadá y Argentina son los mayores compradores, importando 4,700 y 2,500 toneladas, respectivamente. Aumenta la demanda de India, Brasil, México, Tailandia y Taiwán. En Alemania la miel blanca es cada vez más apreciada.
- ❖ **Miel extra blanca.** Argentina lidera la demanda mundial con 8,000 toneladas, seguido por Estados Unidos con 6,000 toneladas; Ucrania es un mercado en crecimiento, obtiene la tercera posición con 5,000 toneladas.
- ❖ **Ámbar.** Vietnam es el mayor comprador (10,000 toneladas);
- ❖ **Miel orgánica.** Canadá hace la mayor demanda de este tipo de miel, con 500 toneladas, seguido por Hong Kong y Vietnam.

a) Mieles exclusivas

En el mercado más dirigido a consumidores con mayor poder adquisitivo, se ubican las mieles exclusivas, por las cuales los consumidores, altamente sofisticados, pueden llegar a pagar miles de dólares. Algunas de las mieles más caras del mundo según (Marreiros, 2017; Universo Miel, 2016), son:

- ❖ **Miel de Elvish (Turquía).** Con un precio que supera los US\$6,000 el kilogramo en 2017, esta miel es obtenida de una gruta a 1,800 metros de profundidad en la ciudad de Artvin. Minerales de la cueva se encuentran presente en el producto, dándole propiedades exclusivas y sabor especial. Es una miel multifloral (variedad de plantas silvestres) y de color dorado.
- ❖ **Miel de Life Mel Honey (Israel).** Producida a partir de plantas como el ginseng siberiano, la equinácea y la uncaria tomentosa que brindan propiedades terapéuticas, por las que destaca la miel. En 2017 el precio alcanzaba los US\$500 el kilogramo.
- ❖ **Miel de Yemen Sidr Honey.** Esta miel es apreciada por su escasez y se obtiene de manera artesanal en el valle Do'an del árbol de Sidr. Tiene altas propiedades curativas, como antioxidantes. Su precio supera los US\$300 el kilogramo. De color oscuro y sabor intenso.
- ❖ **Miel de Bashkiria (Rusia).** El precio de compra ronda los 200 dólares el kilogramo, fuera de la ciudad en que se producen. Es extraída por las abejas del néctar de la flor del tilo. Además, tiene buen sabor y posee propiedades analgésicas y antiinflamatorias. La miel es considerada de alta calidad.
- ❖ **Miel de manuka (Nueva Zelanda).** Miel producida del arbusto manuka en zona salvaje. Producto que destaca por su capacidad antibacteriana y nivel de pureza. Su uso es principalmente en productos cosméticos.

6. El mercado de la miel monofloral y miel orgánica

Dos tendencias que sigue la industria son la miel orgánica y monofloral. La primera se debe a la combinación de mayor preocupación por la salud, que se ve afectada por químicos como los fertilizantes, y la preocupación por el medio ambiente; por lo que el consumidor exige producto con el mayor grado posible de pureza e inocuidad, producido con insumos naturales o ecológicos. En la miel monofloral, es una tendencia del consumidor a nuevos productos más sofisticados y, en línea con el cuidado de la salud, conocer el origen de la miel le ayuda a determinar la calidad y los procesos de producción, así como propiedades del producto que se consume.

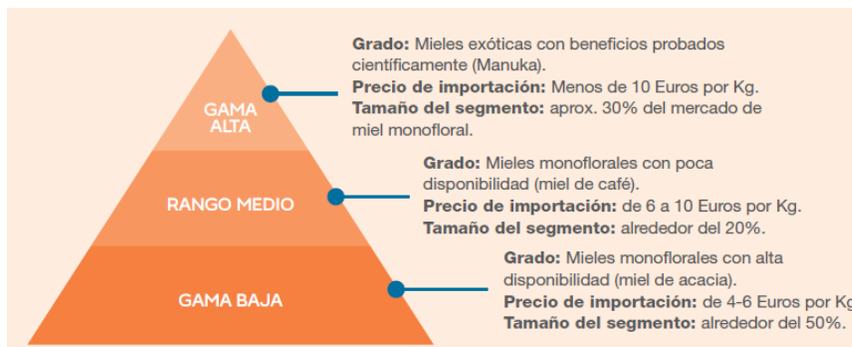
Las nuevas exigencias de los mercados permitieron que para el año 2013 la venta de mieles monoflorales y de origen, alcanzaran el 10% del mercado europeo (Valdés, diciembre 2013).

Nueva Zelanda es uno de los países que ha sabido aprovechar la tendencia y por medio de la producción de miel de Manuka, tipo monofloral y con calidad certificada internacionalmente, ha logrado incrementar su cuota mundial de mercado. Mientras, solo Alemania representa alrededor del 40% de las ventas totales de miel orgánica en la Unión Europea, el cual es de consumo directo en el sector alimentos.

La venta a granel para la miel no diferenciada es la mejor vía de acceso al mercado mundial, sin embargo, para posicionarse en un mercado más sofisticado, y con mayor precio, se debe comercializar el producto por vías más rentables. Elementos diferenciadores aumentan el valor de las mieles: pureza, composición, origen, etc., por lo que el mercado al que debe llegar es diferente al de granel.

Incluso dentro del mismo mercado de demanda de productos diferenciados, se debe analizar segmentos más o menos sofisticados. Por ejemplo, en Reino Unido la miel monofloral se demanda según gama alta, rango medio y gama baja.

Ilustración 11. Segmentación del mercado del reino unido para la miel monofloral.



Fuente: CBI Market Intelligence (2015)

A la miel monofloral se le podría otorgar Denominación de Origen lo que daría una ventaja competitiva a la industria; de ser certificado por laboratorios internacionales (Denominación de Origen botánico y/o geográfico certificado), el valor agregado es mayor y se logra la confianza de los consumidores más exigentes.

D. LA MIEL DE ABEJA A NIVEL CENTROAMERICANO

La historia de las abejas en Centroamérica se remonta a millones de años atrás, las primeras poblaciones vivieron en el período Cretácico y fueron las civilizaciones mesoamericanas quienes las domesticaron. Gran variedad de las abejas nativas de Mesoamérica pertenece al género *Melipona*, que da nombre a la práctica de las culturas prehispánicas llamada meliponicultura. Estas abejas no tienen aguijón y son fácilmente domesticables, a este género pertenecen de las pocas especies de abejas que generan miel y se le atribuyen cualidades curativas.

En 1758 se introduce la abeja *Apis Mellífera*, conocida comúnmente como abeja europea, esta abeja tiene una mayor producción de miel. Sin embargo, en 1984 se introduce una hibridación con la llamada “abeja africana”, dicha abeja permitió que se duplicara la producción de la miel, con la desventaja de ser más agresiva y depredadora en comparación con las otras especies, en especial las endémicas sin aguijón. Otra de sus características es que es resiliente, tanto a los cambios climáticos como a la situación del panal¹⁶.

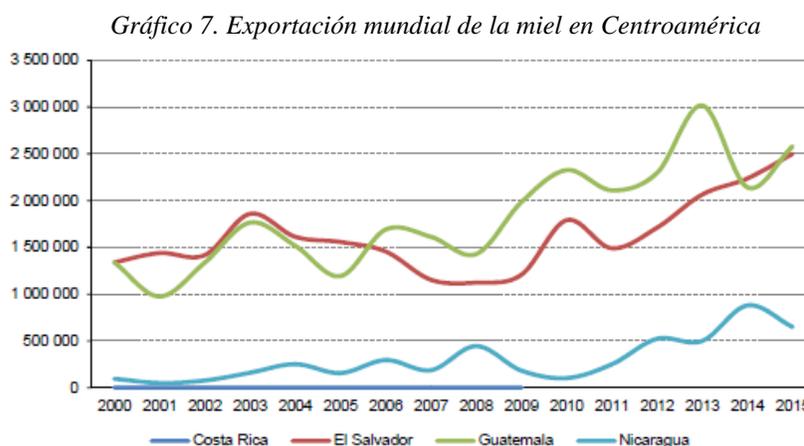
La cultura del manejo de las abejas *Apis mellífera* en las Américas y para los productores de café es relativamente nueva. Los americanos sin embargo han manejado abejas sociales desde antes de la historia escrita. Los primeros pobladores de América, desde México al Perú, cultivaron las abejas señoritas (abejas nativas sin aguijón) utilizando su miel, y la mezcla de

¹⁶ Garry, Stefanie et al, Incorporación de mayor valor en la cadena de la miel y productos derivados de la colmena en el pacífico central, Costa Rica, Naciones Unidas 2017.

cera-propóleo de sus colmenas como una medicina por siglos. Por menos de cuatro siglos, las abejas manejadas han sido las abejas comunes, introducidas desde Europa, y más reciente de origen africano. Desde la introducción de la abeja africana en el Brasil a mediados de 1950, las razas europeas son remplazadas por las abejas africanizadas, una abeja muy defensiva y difícil de manejar, en la mayor parte del continente americano incluyendo todas las regiones de cafetaleras.

1. Exportación de miel centroamericana

En Centroamérica, se ha incrementado el nivel de exportación de la miel durante los últimos 15 años desde 2000 hasta 2015. Los países que destacan en las exportaciones regionales son Guatemala y El Salvador cuya producción ha crecido 86,5% y 92,7% respectivamente durante los últimos 15 años, según datos de UN COMTRADE. Por su parte, Nicaragua ha aumentado su producción en 577% entre 2000 y 2015, pero su producción es aún menor en términos absolutos comparada con El Salvador y Guatemala.



Fuente: Incorporación de mayor valor en la cadena de miel y productos derivados de la colmena en el pacífico central, Costa Rica (2017)

Alemania, el Reino Unido y España son los principales importadores de miel centroamericana. Nicaragua por su parte, ha mostrado una creciente oferta durante la última década, mientras que Costa Rica prácticamente no tiene participación como exportador de miel de abeja en términos regionales. Según datos de UN COMTRADE 2009 fue el último año en que Costa Rica exportó miel de abeja.

E. LA ACTIVIDAD APÍCOLA EN EL SALVADOR

1. Reseña histórica de la apicultura en El Salvador

“La Apicultura se inició en El Salvador en la época colonial con la introducción de las abejas mellíferas conocidas como “extranjeras”, de “castilla”, “negras” o “alemanas”, cuyo nombre científico es *Apis Mellifera*.

Posterior a la colonia, algunos apicultores importaron abejas de razas italianas y caucásicas, la mansedumbre de estas razas permitió mantener colmenas en bancos colectivos y algunos casos hasta se colocaban en los patios de las viviendas rurales.

La apicultura salvadoreña creció en el siglo XIX y gran parte del siglo XX con una serie de limitantes; entre ellas la carencia de leyes que regule y controlen la producción, resistencia de algunos apicultores a la adquisición de nueva tecnología, la falta de uniformidad del material apícola y el inadecuado sistema de financiamiento.

En 1976, con el fin de impulsar el desarrollo apícola y otras especies, el gobierno (por medio del Ministerio de Agricultura y Ganadería) implementó un programa de especies menores. En 1980 este programa se fortaleció con el proyecto “Fomento de la Apicultura” financiado por la Organización para la Agricultura y Alimentación (FAO), por medio del cual se establecieron cinco centros apícolas para capacitación teórico-práctico para el manejo racional de apiarios.

En 1984, el Banco Central de Reserva de El Salvador, abrió a través de bancos comerciales, una línea especial de créditos para la producción de miel.

Para 1998, se formó la Comisión Nacional de Apicultura de El Salvador (CONAPIS), una entidad jurídica, ajena a toda actividad política, religiosa lucrativa, destinada a promover, fomentar y proteger la producción de miel de abeja y otros productos apícolas¹⁷.

En El Salvador hacia el año de 1940 se comenzó la explotación de la apicultura en términos modernos, teniendo entre los pioneros al señor Ambrosio Canessa, José Romero, Francisco Sèrvulo Guzmán y Arístides Quezada. Entre las principales casas exportadoras se encontraba la Casa Meardi de Berlín, la cual destinaba sus exportaciones a Italia, Alemania e Inglaterra y luego, aproximadamente en 1959, se encontraban Lassally & Cía. y Freund.

2. La agroindustria de la miel en El Salvador

a) Producción nacional

El Salvador es un país productor y exportador de miel, siendo uno de los principales productores en el rubro a nivel regional. La apicultura en el Salvador contribuye al fortalecimiento económico de las familias que se dedican a este trabajo. En cuanto al valor de la producción es difícil tener un dato exacto pues existe un segmento importante de pequeños productores que venden directamente y de manera informal.

De acuerdo al censo agropecuario 2007-2008, en El Salvador se producían alrededor de 1,401,858 botellas de miel y 112,925 libras de cera, siendo La Libertad, Sonsonate, Chalatenango y Santa Ana los departamentos de mayor producción de miel reportada por los productores.

¹⁷ Ardón Alvarado, Cecilia B., Dueñas Amaya, Keny R., Rivera Mejía, Traci J. Tesis: Estudio De Factibilidad Para La Creación De Un Apiario Para Exportación De Miel En La Comunidad San José Los Sitios, Municipio de Talnique, Departamento De La Libertad (UES 2017)

b) **Producción de miel de abeja y cera**

Gráfico 8. Producción de miel de abeja y cera en El Salvador

Departamento	Producción de miel (Botellas)	Producción de cera (Libras)
Santa Ana	114009	32673
La Libertad	343486	25023
Sonsonate	307964	21204
Usulután	87077	8213
Chalatenango	173276	5928
Cabañas	59866	5599
Ahuachapán	111389	4474
San Salvador	33951	2215
La Unión	20037	1891
Morazán	36361	1501
La Paz	35083	1430
San Vicente	40671	998
San Miguel	28220	950
Cuscatlán	10468	826
Total	1401858	112925

Fuente: IV Censo Agropecuario 2006-2007

Gráfico 9. Producción de miel de abeja y cera en El Salvador

De acuerdo a información más actualizada se presenta un histórico de producción de miel de abeja producida en el país en el periodo comprendido de 2010 a 2018.

Tabla 17. Producción de miel de abeja en El Salvador 2010-2018

Año	Producción en Toneladas métricas
2010	2000
2011	2000
2012	1798
2013	2268
2014	2552
2015	2984
2016	1987
2017	1881
2018	2361

Fuente: Elaboración propia según datos de FAO, BCR y estimaciones del MAG

En la época reciente, los mejores años se habrían presentado entre los años 2013 y 2015, experimentando una caída importante en el año 2016, mientras en 2017 hay una reducción pero es menor; en estos años la industria tiene que enfrentar factores como: la delincuencia,

por el robo de colmenas; el cambio climático y sus vaivenes; el agotamiento y deforestación de bosques, etc.

c) Cantidad de apiarios y colmenas

De acuerdo al censo agropecuario 2007-2008, la actividad apícola reportada mostraba que se contaba con 68,902 colmenas distribuidas en 2,050 apiarios, dando un promedio de 32 colmenas por apiario.

Tabla 18. Apiarios y colmenas

Departamento	Cantidad de apiarios	Cantidad de Colmenas
Ahuachapán	197	6668
Santa Ana	237	12129
Sonsonate	293	11402
Chalatenango	366	9561
La Libertad	161	6449
San Salvador	51	1582
Cuscatlán	33	918
La Paz	40	1417
Cabañas	136	3284
San Vicente	89	4111
Usulután	175	5401
San Miguel	79	2003
Morazán	139	2874
La Unión	55	1104

Fuente: Censo Agropecuario 2007-2008 El Salvador

Para el 2018 se alcanzan las 129,148 colmenas distribuidas en 3,039 apiarios, la mayoría de las cuales se encuentran en la región central (1,535) y en segundo lugar en la zona occidental (870) y por último la zona oriental (634)¹⁸.

d) Personas y organizaciones dedicadas al rubro de apicultura

De acuerdo con el IV Censo Agropecuario realizado por la DIGESTYC en 2007/2008 había en el país un total de 1,070 apicultores distribuidos en todo el país.

¹⁸ Estudio de competitividad de la industria de la miel en El Salvador, Unidad de inteligencia competitiva, MINEC 2018.

Tabla 19. Cantidad de productores por departamento

Departamento	Cantidad de apicultores
Chalatenango	153
Sonsonate	146
Santa Ana	129
La Libertad	109
Usulután	100
Ahuachapán	92
Morazán	88
Cabañas	75
San Miguel	45
La Unión	39
San Salvador	31
Cuscatlán	23
La Paz	22
San Vicente	18

Fuente: IV Censo Agropecuario El Salvador 2006-2007

En la actualidad los productores apícolas son generalmente micro y pequeños apicultores, con un promedio de 100 colmenas, que venden su producción a cooperativas, intermediarios, o directamente a las empresas acopiadoras/ exportadoras avaladas.

De acuerdo con la **solicitud de información MAG OIR N° 074-2018**, realizada en el 2018 se tiene la siguiente distribución de productores relacionados con la apicultura en El Salvador:

Tabla 20. Productores apícolas

Persona/organización	Cantidad
Personas naturales	1413
Sociedades	8
Cooperativas	19

Fuente: MAG

Estos datos son de apicultores con Estatus de Activo en el Registro Nacional de Apicultores. A continuación se presenta el porcentaje de apicultores existentes según la cantidad de colmenas que poseen:

Tabla 21. Productores según número de colmenas

Rango de colmenas	Porcentaje
1 a 50	52.77%
51 a 200	37.76%
Más de 200	9.45%

Fuente: División de Inocuidad de productos de Origen Animal-MAG.

e) Exportaciones de miel de abeja

Hasta el año 2015 según datos del Banco Central de Reserva (BCR), el valor de las exportaciones mostró un crecimiento promedio del 20%, no así para el año 2016, en el cual

el valor de las exportaciones cayó en un 70%, ocasionado, según algunas empresas exportadoras por: la variación en el tipo de cambio del euro en relación al dólar, incremento de la participación en el mercado de exportaciones por parte de Ucrania, incumplimiento de estándares de calidad requeridos en el mercado internacional y la baja producción debido a efectos del cambio climático.

Tabla 22. Cantidad de miel en toneladas exportada en el Salvador 2013-2018

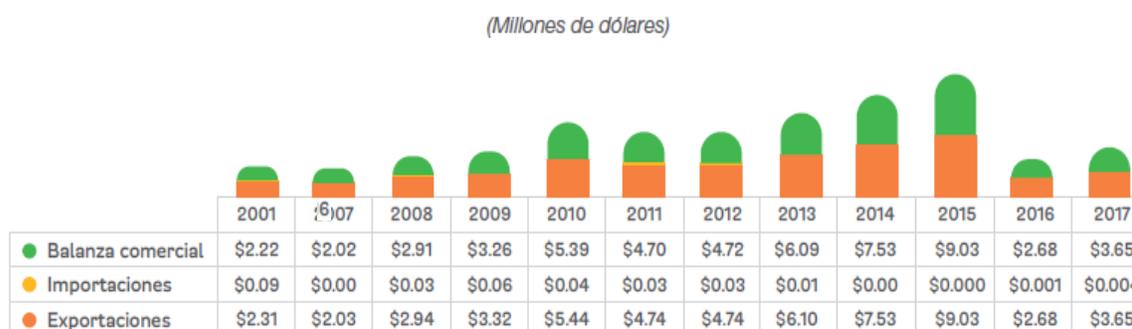
Año	Cantidad exportada (Toneladas)
2013	2065
2014	2237
2015	2500
2016	1239
2017	1566
2018	1392

Fuente: Política Nacional Apícola de El Salvador 2018-2028

La baja capacidad asociativa que mostró históricamente el apicultor salvadoreño hizo necesario el recurrir a acopiadores para llegar al mercado internacional. El principal mercado de la miel salvadoreña está en el extranjero, de ahí la dependencia de este sector de las exportaciones. Se mantiene una balanza comercial superavitaria, siendo un indicativo que la producción nacional tiene la capacidad de abastecer la demanda interna; el consumo per cápita en el país es muy bajo y no hay cultura de consumo de miel por falta de información o identificación con el producto. El Salvador tiene el potencial competitivo en este rubro.

Para contrarrestar el resultado de la contracción en las exportaciones de la miel natural que se dieron a partir del 2015, surgen iniciativas en el ámbito de la producción a través de la diversificación y la generación de nuevos modelos de negocios que permitan retomar y expandirse a nuevos mercados que demanden la miel del país. Un ejemplo de ello es la producción de Apitoxina, existen iniciativas en el país de microempresas que aprovechan el veneno secretado por las abejas para exportarse a los Estados Unidos y otros productores farmacéuticos y cosméticos, tal es el caso de Apiarios Primavera,

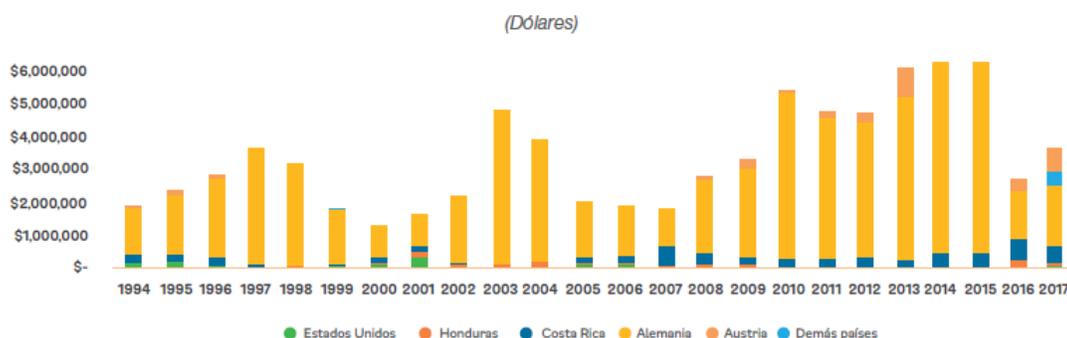
Gráfico 10. Balanza Comercial El Salvador 2006-2017



Fuente: Elaborado por MINEC El Salvador a partir de datos del BCR

El Salvador tiene acceso preferencial al mercado norteamericano, la mayor parte del mercado europeo, Australia y algunos mercados del sur de América, con los cuales tiene acuerdos comerciales. Asia y África son las regiones que muestran mayor protección a la oferta exportable salvadoreña, por lo que es con estas regiones que hay que buscar acuerdos comerciales que beneficien la industria, principalmente Asia que es el tercer mayor comprador mundial de miel.

Gráfico 11. Valor de las exportaciones de miel de El Salvador por mercado de destino



Fuente: Elaborado por MINEC El Salvador a partir de datos del BCR

f) Posición de mercado de la miel salvadoreña en la región centroamericana

El Salvador es el segundo mayor exportador de la región centroamericana, después de Guatemala. El resto de los países, no representan competencia para la región. La industria chapina al igual que la salvadoreña, también es afectada en el año 2016 por los distintos eventos ocurridos.

Tabla 23. Exportación de miel en Centroamérica

País	Cantidad exportada (Toneladas)			
	2014	2015	2016	2017
Guatemala	2142	2580	2070	1728
El Salvador	2237	2501	1239	1566
Nicaragua	880	649	461	717

Fuente: Elaboración propia según datos de Trade Map

La dinámica de las exportaciones de la industria en 2017 ha sido principalmente impulsada por 5 mercados que abarcan el 96.09% de las exportaciones totales de El Salvador. Alemania, Costa Rica y Portugal aparecen entre los 3 principales mercados. Mientras, Portugal y Austria son relativamente nuevos mercados, el primero desde el año 2013 y el segundo en 2017. La mayor demanda cada año se da entre los meses de abril y julio, que abarcan el invierno en el país, por la escasez de miel en el mundo, a pesar de que la mayor producción nacional se da en el verano.

g) Precios pagados a nivel de mayorista en el mercado local

De acuerdo con datos 2015-2018 proporcionados por el Departamento de Información de Precios de la Dirección General de Estadísticas Agropecuarias del Ministerio de Agricultura

de El Salvador, se puede apreciar en la tabla siguiente el precio promedio de la miel en la unidad de comercialización botella, pagados al por mayor.

Tabla 24. Precios promedios mensuales (US\$/Botella) al por mayor

Precios promedio mensuales de miel de abeja en El Salvador (US\$/botella)				
Mes/año	2015	2016	2017	2018
Enero	\$4.30	\$3.75	\$4.70	\$4.60
Febrero	\$4.22	\$4.32	\$4.72	\$4.59
Marzo	\$4.14	\$4.16	\$4.63	\$4.64
Abril	\$4.04	\$4.38	\$4.61	\$4.62
Mayo	\$3.93	\$4.38	\$4.73	\$4.59
Junio	\$3.83	\$4.70	\$4.73	\$4.55
Julio	\$3.75	\$4.65	\$4.81	\$4.53
Agosto	\$3.83	\$4.75	\$4.78	\$4.52
Septiembre	\$3.48	\$4.96	\$4.70	\$4.73
Octubre	\$3.33	\$4.87	\$4.64	\$4.70
Noviembre	\$3.36	\$4.97	\$4.57	\$4.84
Diciembre	\$3.36	\$4.67	\$4.67	\$4.72
Promedio anual	\$3.84	\$4.54	\$4.69	\$4.63

Fuente: DGEA-MAG

h) Precios pagados al exportador salvadoreño

El Salvador no ha superado los precios unitarios promedios del mundo, en los últimos 15 años; solamente igualado en el año 2015, en el que el país observa su máximo histórico. Frente a los competidores centroamericanos más fuertes, Nicaragua evidencia una evolución favorable, superando en 2017 los 4 dólares el kilogramo y sin caídas en los años previos, mientras Guatemala experimenta la misma tendencia que enfrenta la industria de miel salvadoreña.

Observando los valores unitarios que paga cada país por la miel importada, El Salvador es uno de los cuales recibe precios más bajos por la miel en los mercados estadounidenses, alemán y hondureño, por mencionar los más estables en demanda. Estados Unidos, por ejemplo, le compró a El Salvador la miel en 2.04 dólares el kilogramo en 2017, mientras que en promedio pagó 2.8 dólares por cada kilogramo, que deja al país por debajo de la media; a Nueva Zelanda llega a pagarle en 11.68 dólares por kilogramo, en promedio, a Reino Unido en US\$8.97 Kg, a Alemania en US\$5.5 Kg, a Brasil en US\$4.68 Kg, entre otros ejemplos, y pocos países quedan con valor unitario similar al de El Salvador.

Tabla 25. Valor unitario pagado a las exportaciones salvadoreñas por país

País	1994 a 2003	2004 a 2013	2014	2015	2016	2017
Estados Unidos	0.61 - 2.67	0.16-4.29	2.28	1.97	2.17	2.04
Honduras	1.0 - 2.12	1.56-2.89	2.34		2.36	2.14
Costa Rica	1.10-2.18	1.89-2.98	3.33	3.63	3.03	2.77
Alemania	0.89 - 2.63	1.36-3.20	3.35	3.56	1.94	2.36
Austria	1.41					2.32
Bélgica		2.77-3.09	3.37	3.66		2.20
España	1.08-1.65	2.61-2.68	3.26	3.64		
Francia		3.19-3.30	3.49	3.82	2.60	
Italia			3.45	3.93		
Holanda		3.82	3.59	3.64	2.15	
Portugal		3.01		3.66	1.79	2.00
Arabia Saudita					1.90	2.11
Panamá						
Promedio Total El Salvador	0.92 - 2.61	1.38-3.19	3.37	3.61	2.16	2.33
Promedio Guatemala	1.19 - 1.82	1.37 - 2.71	3.04	3.58	2.64	2.62
Promedio Nicaragua	1.14 - 1.36	1.88 - 3.40	3.52	3.74	3.88	4.15
Promedio mundial	1.28 - 2.42	1.75 - 3.56	3.81	3.61	3.53	3.43

Fuente: Elaborado por UIE-MINEC con base en cifras del BCR

3. Día del apicultor salvadoreño

Según el acuerdo n°333 de la Asamblea Legislativa de la Republica de El Salvador, considerando que los apicultores representan un sector amplio e importante para el progreso del país contribuyendo al desarrollo comercial del país y como un estímulo a su patriótica labor, se reconoce oficialmente el día 25 de septiembre de cada año como “Día del apicultor salvadoreño”.

4. Incursión en el mercado de la miel de abeja orgánica

Swisscontact bajo el Proyecto FOCAPIS impulsa en el año 2017, el proceso de certificación orgánica en El Salvador con la empresa ancla del proyecto Miele Joya de Cerén y algunos apicultores proveedores de esta empresa. En la actualidad, la miel convencional producida en el país tiene que competir con mieles de todo el mundo, pero la producción de miel orgánica es más reducida, por lo tanto, la diferenciación del producto orgánico es clave para acceder a mercados de mayor valor. Según la representante de Miele Joya de Cerén, el diferencial de precios entre la miel convencional y la miel orgánica depende de varios factores, pero en promedio la miel orgánica tiene un sobreprecio que oscila entre un 15 y un 30%.

Este proceso de certificación se logró, y se consigue en el mes de agosto de 2019 la exportación del primer contenedor de miel orgánica con destino a Costa Rica, el embarque fue 20 TM. El proceso de certificación de la miel orgánica de esta empresa requirió de distintos análisis a niveles técnico y comercial, involucrando a 4 mil colmenas distribuidas en 87 apiarios; propiedad de 7 apicultores nacionales, quienes se sometieron a todo el proceso

de certificación, logrando producir este producto de forma orgánica. Este proceso estuvo acompañado de instituciones como PROESA, por supuesto de Swisscontact y de las certificadoras orgánicas IMOCERT y BIOLATINA

5. Plantas exportadoras certificadas en El Salvador

El MAG a través de la división de inocuidad de productos de origen animal certifica las plantas procesadoras y los apiarios, para cumplir los requisitos establecidos en las normativas y legislaciones nacionales e internacionales. De acuerdo a CONAPIS en El Salvador existen las siguientes plantas exportadoras que cuenta con la certificación respectiva.

- 1. Valiente Peña (VAPE)**
- 2. Joya de Cerén de RL**
- 3. Asociación Cooperativa de Producción, Comercialización, Ahorro y Crédito de los Apicultores de Chalatenango (ACOPIDECHA DE RL)**
- 4. Sociedad Cooperativa de Apicultores de El Salvador (SCAES)**
- 5. EXAGROLI**
- 6. Agroindustrias Moreno**

F. EL DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

1. El departamento de San Miguel

El departamento que se encuentra localizado en la parte oriental del país. Su cabecera departamental posee el mismo nombre. El departamento de San Miguel se encuentra ubicado en la zona Oriental de la República de El Salvador, limita con los departamentos de Usulután, Morazán, La Unión, San Vicente, Cabañas, el Océano Pacífico y la República de Honduras, localizado al este del país. Al norte del departamento el río Torola forma frontera con Honduras; al sur limita con el Pacífico. El territorio está conformado al sur por la llanura costera, interrumpida por las montañas de Jucuarán; a continuación, se extiende la cadena volcánica donde se localiza el volcán Chaparrastique, mientras al norte hay una extensa meseta en la que sobresalen algunas estribaciones de la sierra Madre.

2. División política

Municipios que conforman el departamento de San Miguel.

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. Carolina | 11. Nuevo Edén de San Juan |
| 2. Ciudad Barrios | 12. Quelepa |
| 3. Comacarán | 13. San Antonio |
| 4. Chapeltique | 14. San Gerardo |
| 5. Chinameca | 15. San Jorge |
| 6. Chirilagua | 16. San Luis de la Reina |
| 7. El Tránsito | 17. San Miguel |
| 8. Lolotique | 18. San Rafael Oriente |
| 9. Moncagua | 19. Sesorí |
| 10. Nueva Guadalupe | 20. Uluazapa |

3. Relieve y economía

Destacan en el departamento los ríos Grande de San Miguel (85.0 Km), Torola (36.0 Km) y el Lempa (25.0 Km); la laguna de Olomega con un área de 6.0 Km²; el volcán Chaparrastique (1,100 MSNM). En cuyo cráter se encuentra la laguna seca de El Payacal; los cerros El Picacho (450 MSNM) y El Volcancillo (1,011 MSNM). El Departamento de San Miguel es productor de granos básicos, tabaco, frutas cítricas, café, algodón, henequén, hortalizas, tule, maguey y pastos; se observa además la crianza de ganado y aves de corral; es fabricante de productos alimenticios, químicos, aceites vegetales, orfebrería, jarcia y fertilizantes; dedicado también a la industria azucarera para lo cual cuenta con el ingenio Chaparrastique. La ciudad (la tercera en importancia del país) Sobresale por su riqueza económica, basada en los cultivos tropicales, ganadería, minas de oro, plata, azufre, hulla, e industria agroalimentaria.

Ilustración 12. Mapa del departamento de San Miguel



Fuente: recuperado de <http://cort.as/-JXIH>

4. Hidrografía de San Miguel

a) Ríos más importantes por su caudal y longitud

- ❖ Torola y sus afluentes: Jalalá, Chorosco, Cañas, Riachuelo y Carolina
- ❖ Lempa y sus afluentes por la margen izquierda.
- ❖ La Vega y El Pulido.
- ❖ Grande de San Miguel y sus afluentes: Papalón, Jute, Miraflores, Huiscoyol, Anchila, Méndez, Ereguayquín y Yamabal.
- ❖ Sirigual o Galdámez.
- ❖ Las Marías.
- ❖ El Chorro, San Antonio y Gualozo que desemboca en el Océano Pacífico.

b) Lagunas

- ❖ Olomega.
- ❖ El Jocotal.
- ❖ San Juan El Gozo.
- ❖ Aramuaca

5. Orografía

El departamento de San Miguel forma parte de la sierra Oriental Tecapa-Chinameca, que comienza en el margen izquierdo del río Lempa y finaliza en el valle del río Grande de San Miguel. Entre las elevaciones que se destacan Volcanes Chaparrastique y Volcán de Chinameca.

6. El clima

De acuerdo con la altitud sobre el nivel del mar, existe en el departamento los siguientes tipos de clima: De 0 a 800.0 metros, sabanas tropicales calientes o tierra caliente, clima que abarca la mayor parte del territorio migueloño. De 800 a 1,200.0 metros, clima tropical caluroso o tierra templada, estos climas pueden observarse en la parte central del departamento ya que en esta zona se encuentran los volcanes de San Miguel o Chaparrastique y de Chinameca. De 1,200.0 a 2,700.0 metros clima tropical de altura o tierra fría. En las zonas de recarga acuífera, sobre todo en las del volcán Chaparrastique, de acuerdo al sistema de clasificación climática de Holdridge, la zona corresponde a un bosque húmedo subtropical.

7. Situación socioeconómica

De acuerdo a la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples del 2017 el departamento de San Miguel contaba con una población total de 500 062 habitantes, de las cuales las mujeres representan un 53% por su parte los hombres representan el 47%; los habitantes se encuentran distribuidos en 2,077.10 km²; con una densidad poblacional de 241 habitantes por km². San Miguel posee una Población Económicamente Activa de 204,685 personas, al ver el nivel de participación segregada por hombres y mujeres se puede observar que el 61.26% de la PEA está constituido por hombres y el 38.74% por Mujeres; esto se respalda con la tasa de participación específica que para el caso de las mujeres es de 39.71% y para los hombres de 80.58%. En el departamento se tiene una tasa de desempleo de 6.498%, el ingreso percibido por los hogares del departamento de San Miguel asciende a \$527.06, con un ingreso per cápita de \$146.45, según los datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples del 2017.

Es importante destacar el porcentaje de personas del departamento que son receptores de remesas que representa un 30.46%, siendo elevado dado el nivel de migración que se presenta en diferentes municipios del departamento; que perciben un promedio de \$219.72 por hogar de forma mensual. San Miguel es el departamento en más bajos niveles de pobreza en los hogares, respecto al resto de departamentos que conforman la Región Oriental del país; ya que los hogares en condiciones de pobreza extrema representan el 6.84% de la población y un 24.76% de los hogares se encuentran en condiciones de pobreza relativa. Si bien en el departamento, se encuentra en mejores condiciones socioeconómicas, aún persisten niveles bajo de desarrollo, principalmente si hablamos directamente de un desarrollo humano, enfocado en los niveles de escolaridad, dado que se tiene una tasa de analfabetismo de 13.84% siendo uno de los departamentos que se encuentran en condiciones elevadas respecto a los presentados a nivel nacional. Conjuntamente el departamento muestra también niveles bajos de escolaridad iguales a 6.36 grados.

8. Producción agropecuaria

El departamento de San Miguel tiene un alto porcentaje de actividad productiva muy diversificada dentro de las que destacan: granos básicos, mosaico de cultivos, pastos naturales, café, caña de azúcar, pastos cultivados y árboles frutales en ese orden. Además de algunos cereales, henequén; crianza de ganado vacuno, porcino, y aves de corral, es así que

el 26% de la población se encuentra ocupada en actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura ¹⁹

9. Industria y comercio

San Miguel y principalmente su cabecera departamental presentan altos niveles de concentración de actividades relacionadas a la industria y comercio, el 30% de la población se encuentra ocupada en el Comercio, Hoteles y Restaurantes; por otra parte, la industria manufacturera aglutina al 11% de la población ocupada. Dentro de las actividades que se desarrollan, se encuentran: la industria de alimentos, industria textil, productos de cuero, fábricas de concentrado, industria de las comunicaciones, y comercio tanto minorista como mayorista de diferentes artículos; siendo los principales municipios de mayor actividad comercial San Miguel, Ciudad Barrios y El Transito, tal como se evidencia en el cuadro siguiente.

Tabla 26. Directorio de unidades económicas departamento de San Miguel

MUNICIPIO	Total		AGROINDUSTRIA		COMERCIO		CONSTRUCCIÓN		ELECTRICIDAD		INDUSTRIA		SERVICIOS		TRANSPORTE	
	Unidades Económicas	Personal Ocupado														
TOTAL	11242	36984	1	1	6305	17983	23	123	4	293	1432	3875	3357	14255	120	454
CAROLINA	96	165			67	108					7	15	22	42		
CIUDAD BARRIOS	389	1042			237	528			1	4	52	140	97	368	2	2
COMACARÁN	19	33			16	29					2	2	1	2		
CHAPELTIQUE	167	386			93	205					14	46	59	134	1	1
CHINAMECA	279	507			189	324					25	53	64	129	1	1
CHIRILAGUA	137	277			80	146					11	17	46	114		
EL TRANSITO	699	1313			430	797					82	142	183	369	4	5
LOLOTIQUE	150	246			100	159					22	36	28	51		
MONCAGUA	150	558			86	129	1	1			20	349	43	79		
NUEVA GUADALUPE	146	265			79	150					27	49	40	66		
NUEVO EDÉN DE SAN JUAN	22	43			14	27					5	12	3	4		
QUELEPA	42	77			30	57					7	14	5	6		
SAN ANTONIO	20	29			15	21					2	3	3	5		
SAN GERARDO	43	69			28	47					7	10	8	12		
SAN JORGE	146	272	1	1	94	182					19	34	31	54	1	1
SAN LUIS DE LA REINA	86	180			58	95					4	5	24	80		
SAN MIGUEL	8345	30918			4493	14610	22	122	3	289	1088	2875	2629	12592	110	430
SAN RAFAEL ORIENTE	157	323			103	207					21	39	32	63	1	14
SESORÍ	122	228			78	130					15	32	29	66		
ULIJAZAPA	27	53			15	32					2	2	10	19		

Fuente: MINEC El Salvador 2012

a) Producción de miel de abeja en el departamento de San Miguel

De acuerdo al IV Censo Agropecuario de El Salvador 2007-2008 el departamento de San Miguel se ubica en la décima segunda posición con respecto a la producción por departamento en El Salvador. Es decir, según este censo San Miguel en el periodo de mayo de 2006 a abril 2007 San Miguel producía alrededor de 28220 botellas de miel, y 950 libras de cera. A nivel de zona oriental Usulután y Morazán son los departamentos que mejor posicionados están en lo que respecta a la actividad apícola, relegando a San Miguel y La Unión como los menores productores del llamado “oro líquido”.

¹⁹ Mapeo de organizaciones de pequeños productores y productoras de 7 subsectores económicos-productivos, (café, hortalizas, artesanías, frutas, turismo, pesca y acuicultura y apicultura), de los departamentos de La Unión, Morazán, San Miguel y Usulután (JICA, 2014).

b) Capacidad por apiarios y colmenas

Para el 2007 de la información obtenida del Censo Agropecuario, de los 20 municipios que conforman San Miguel, solo 7 municipios tenían registro de tener una capacidad productiva de miel de abeja.

Tabla 27. Capacidad por apiarios y por colmenas Departamento de San Miguel.

MUNICIPIO	CANTIDAD DE APIARIOS	CANTIDAD DE COLMENAS
San Miguel	32	840
Ciudad Barrios	18	589
Chinameca	17	388
Nueva Guadalupe	5	157
San Antonio	3	12
Comacarán	2	11
Sesori	1	5
Totales	28	573

Fuente: Censo Agropecuario 2007 El Salvador

De acuerdo al Ing. Leonel Henríquez, presidente de la Asociación Cooperativa de Apicultores de Oriente, en la actualidad algunos de los municipios han mantenido la capacidad de apiarios mientras que otros ha disminuido a tal punto de ya no tener ningún apiario en la zona

c) Cantidad de productores en el departamento de San Miguel

En el departamento de San Miguel, según el Censo Agropecuario de 2007, se contaba en el departamento con una cantidad de 45 productores apícolas.

d) Asociaciones Cooperativas relacionadas con el sector apícola en el departamento de San Miguel ²⁰

De acuerdo al registro de la Dirección General de Economía Agropecuaria, en Sn Miguel se tenía un registro de 2 cooperativas apícolas, sin embargo el Ing. Leonel Henríquez presidente de la cooperativa ACPAO, manifestó que la cooperativa de Chirilagua se disolvió, por lo que únicamente ha quedado el registro en la base de datos del MAG.

Tabla 28. Cooperativas Apícolas departamento de San Miguel.

Nombre de la cooperativas	Municipio	Departamento	Representante	Mujeres asociadas	Hombres asociados	Total asociados
Asociación Cooperativa de productores agropecuarios "Apicultores de Oriente"	San Miguel	San Miguel	Leonel Henríquez	12	14	26
Asociación cooperativa de productores agropecuarios "Apicultores de Chirilagua de RL"	Chirilagua	San Miguel	José Nefthalí Machado Guzmán	0	24	24

Fuente: DGEA-MAG (2018)

²⁰ Recuperado de <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/mag/documents/255373/download>

CAPÍTULO III. MARCO LEGAL

A. ASPECTOS LEGALES DE LA MIEL DE ABEJA EN EL SALVADOR

1. Política Nacional Apícola

La Política Nacional Apícola, 2018-2028, se ha formulado como una Política de Estado, que responde a las necesidades actuales de gobernanza y desarrollo del sector, mediante acciones de corto, mediano y largo plazo, así como las prioridades del Gobierno de El Salvador (GOES), durante el período presidencial 2014-2019. Los instrumentos legales y de planificación, en los cuales se enmarca esta Política son: Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019: El Salvador productivo, educado y seguro (PQD).

Para esta Política, la autoridad rectora será el MAG y será articulada a través de la DGG con el apoyo de las diferentes instituciones y organizaciones que conforman el espacio de articulación y de toda la población objetivo con incidencia en el subsector apícola.

Los siete ejes estratégicos en que se basa la PNA son:

1. Fomento de la producción y la productividad con cultura empresarial y cumplimiento de requerimientos de mercado de destino.
2. Desarrollo de la gestión comercial, del mercado de la miel y de otros productos apícolas.
3. Promoción de la asociatividad con enfoque de cadena de valor y participación de mujeres y jóvenes.
4. Desarrollo de una apicultura sostenible en articulación con actores del territorio para la conservación y recuperación de los recursos naturales.
5. Vincular esfuerzos interinstitucionales para el desarrollo de la cadena apícola nacional.
6. Dinamizar los servicios financieros para la producción apícola.
7. Fomento de la inversión y acceso a créditos en la banca.

2. Manual de Buenas Prácticas Apícolas en la Producción de Miel de Abeja

Este manual tiene como objeto el siguiente: Establecer los requisitos que deben cumplir los productores de miel de abejas, a fin de garantizar las condiciones de inocuidad del producto.

Ámbito de aplicación: Aplica a los productores establecidos en el territorio nacional que comercialicen miel de abejas. Áreas en las que se fundamenta el manual de buenas prácticas apícolas: Manejo apícola, sanidad, productos riesgosos y personal.

Este Manual se ha elaborado, considerando todas las fases del proceso de producción de miel. El Manual contiene recomendaciones para cada una de las etapas y enfatiza los puntos o áreas donde las diferentes prácticas que realiza el apicultor pueden poner en riesgo la calidad del producto. Asimismo, contiene un capítulo relativo a las características naturales de la miel y los factores que afectan la ubicación del apiario y el manejo de las colonias: alimentación, sanidad apícola, materiales, transporte de colmenas, cosecha, retiro de alzas con miel, transporte de alzas con miel.

3. Instituciones que coordinan y apoyan la industria apícola

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), IICA, Comisión Nacional de Apicultores (CONAPIS), Mesa Nacional Apícola, SWISSCONTACT (agencia de cooperación), CEDAF-MAG San Francisco Gotera.

B. NORMATIVA RELATIVA A LA PRODUCCIÓN DE MIEL DE ABEJA EN EL SALVADOR

1. Reglamento Técnico Salvadoreño RTS 65.03.01:14

El Reglamento Técnico Salvadoreño posee una serie de características que debe cumplir el apicultor considerando que sus principales clientes son las plantas procesadoras que se dedican a la exportación directa. Los nuevos requerimientos establecidos en dicho reglamento, como la adquisición de equipo especializado para la extracción, proceso y almacenaje presentan un obstáculo para los apicultores individuales que su parque apícola no supera las trescientas colmenas, o aquellos que no se encuentran asociados debido a que representa la realización de una gran inversión para estos.

Áreas que se fundamenta el reglamento técnico salvadoreño RTS 65.03.01:14

- | | |
|-----------------------------|---|
| ✓ Especificaciones técnicas | ✓ Documentación y rastreabilidad |
| ✓ Apiarios | ✓ Plan nacional de control de residuos en miel de abejas. |
| ✓ Equipos y utensilios | ✓ Procedimiento para evaluar la conformidad. |
| ✓ De madera. | ✓ Evaluación |
| ✓ Equipo de protección | ✓ Levantamiento a no conformidades |
| ✓ Manejo apícola | ✓ Inspecciones |
| ✓ Sanidad | |
| ✓ Productos riesgosos | |
| ✓ Personal | |

2. Norma Salvadoreña NSO 67.19.01:08

La presente Norma se aplica a todas las mieles producidas por abejas obreras y regula todos los tipos de formas de presentación de la miel que se ofrecen para el consumo directo. La Norma regula también la miel envasada en envases no destinados a la venta al por menor (a granel) y destinada al preenvasado en envases para la venta al por menor.

Objeto: la norma establece las especificaciones fisicoquímicas y microbiológicas de la miel de *Apis mellifera*.

Campo de aplicación: la miel de abejas que se comercialice en El Salvador, independientemente de su origen, presentación y destino final.

3. Norma Salvadoreña Obligatoria de Buenas Prácticas de Manufactura para Plantas Procesadoras de Miel de Abejas

Objetivo: la presente Norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las plantas procesadoras de miel de abejas, a fin de garantizar las condiciones de inocuidad del producto.

Campo de aplicación: toda miel de abejas, nacional e importada, que se comercialice en el territorio nacional, deberá provenir de una planta procesadora que cumpla con lo establecido en la presente norma.

Disposiciones técnicas en que se basa la norma

- Infraestructura
- Diseño de construcción
- Equipos y utensilios
- Proceso
- Miel de abejas. Especificaciones
- Programa de eliminación de desechos
- Control de insectos, roedores y otras plagas
- Practicas higiénicas

**4. Institución encargada de la reglamentación técnica en El Salvador
OSARTEC**

A partir del mes de septiembre 2011, con la entrada en vigor de la Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad, publicada en el Diario Oficial No.158 Tomo 392, las actividades en materia de Reglamentación Técnica fueron encomendadas al Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica –OSARTEC- quien tiene como facultad de ley coordinar la adopción, adaptación, actualización y divulgación de reglamentos técnicos de su competencia emitidos por las diferentes instituciones del Estado; así como emitir los reglamentos necesarios para el buen funcionamiento del Sistema.

CAPÍTULO IV. EL ESTUDIO DE MERCADO

A. IMPLICACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado permite conocer las perspectivas reales que debe afrontar un determinado bien o servicio al pretender ingresar a un mercado específico. Por lo anterior, el conocimiento del mecanismo del mercado resulta imperiosamente necesario para la aceptación o rechazo de la asignación de los recursos a una determinada iniciativa. Forma parte del trabajo del investigador el análisis de la actitud de los consumidores y sus hábitos de compra, fuentes de aprovisionamiento, canales de distribución, obtener información sobre la competencia, entre otros aspectos.

Cuando se desarrolla el estudio de mercado es preciso reconocer los agentes que, con su participación tiene alguna influencia sobre las decisiones que se tomen en la estrategia comercial del proyecto.

La comprensión del mercado proporciona información de diagnóstico sobre cómo y por qué se observan ciertos fenómenos en el mercado, y lo que éstos significan para las empresas²¹.

1. El mercado del proyecto

Ilustración 13. El mercado del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 14. El mercado del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Mercado Consumidor: la información que entrega el mercado consumidor es, por lo general, la más importante para el proyecto, el mercado consumidor tiene importancia directa en los ingresos y egresos de un proyecto de inversión, está formado tanto por los consumidores actuales como por los que potencialmente podrían incorporarse, demandando los productos o servicios del mercado competidor o del propio proyecto. En este mercado se caracterizan los segmentos a los que podría apostarle la empresa; se analizan las necesidades, deseos, gustos, preferencias, motivaciones, comportamientos y otras características del consumidor. Es generalmente al que más tiempo se le dedica.

²¹ Kotler, Philip; Dirección de Marketing, 14^o edición, 2012

Mercado Competidor: el estudio del mercado competidor tiene la doble finalidad de permitir al evaluador conocer el funcionamiento de empresas similares a las que se instalarían con el proyecto y de ayudarlo a definir una estrategia comercial competitiva con ellas.

Mercado Proveedor: comprende el análisis del conjunto de empresas que en el futuro proporcionarán insumos a la empresa que se crearía con el proyecto. Generalmente el mercado proveedor es compartido con la competencia.

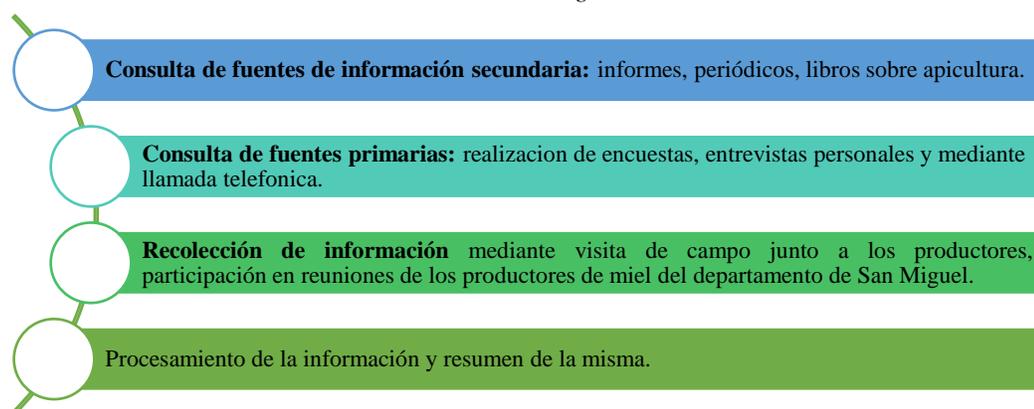
Mercado Distribuidor: está formado por aquellas empresas intermediarias que entregan los productos/servicios de los productores a los consumidores. En función del proyecto que se analice la distribución jugará o no un papel relevante. Este mercado es de gran influencia en el caso de las empresas que producen bienes de consumo masivo y/o en el caso de bienes perecederos.

B. EL MERCADO ABASTECEDOR

1. Estudio de la producción en campo de miel de abeja en el departamento de San Miguel

Metodología

Ilustración 15. Metodología mercado abastecedor



Fuente: Elaboración propia

En el departamento de San Miguel, de acuerdo con el productor y presidente de la Asociación Cooperativa de Oriente, Ing. Leonel Henríquez, actualmente hay zonas afectadas por factores ambientales y sociales que en su momento fueron zonas con gran potencial para el desarrollo de la apicultura, pero que, debido a contaminación de cuerpos de agua, vandalismo, uso de insecticidas en cultivos, sequías y deforestación, han venido en detrimento de las condiciones para el desarrollo de la actividad apícola, actualmente este productor, considera que la zona norte del departamento de San Miguel, es una de las zona que representa potencial para el aprovechamiento de recursos para que los apicultores locales del departamento desarrollen la apicultura.

2. Plantas procesadoras de miel identificadas en el departamento de San Miguel

En el departamento de San Miguel al igual que en muchos otros lugares del país, la mayoría de los productores hacen la extracción y procesamiento de la miel de forma semi artesanal, realizando tales actividades en el apiario o en su residencia, no obstante, en el año 2018 mediante el apoyo del MAG y la agencia de cooperación Swisscontact se inauguró un centro de acopio apícola, con un área construida de 150 metros cuadrados, se encuentra ubicado en el municipio de Nueva Guadalupe, departamento de San Miguel, esta cargo de la Asociación de Apicultores de la Sierra Tecapa-Chinameca. La infraestructura está equipada para acopiar, procesar y envasar miel de abeja, además de comercializar producto a granel y envasado. A parte de esta planta también se pudo identificar que otro de los apicultores pertenecientes a ACPAO, cuenta con planta propia donde este productor lleva a cabo el procesamiento de la miel de abeja, por lo cual en cuanto a este tipo de infraestructura en San Miguel solo se tiene esos dos casos expuestos anteriormente.

3. Investigación de campo

a) Productores identificados en el departamento de San Miguel

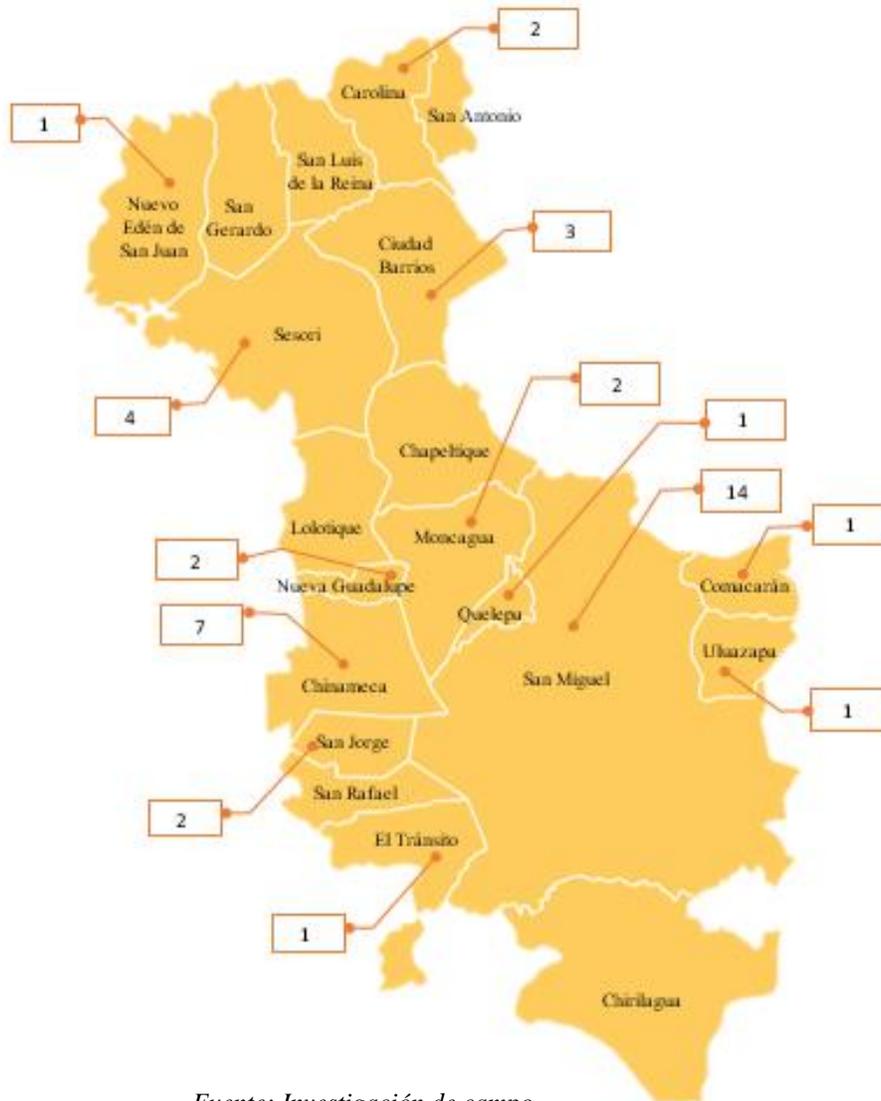
Para la identificación de productores en el departamento de San Miguel, debido a que en el MAG solo se tiene un registro de apicultores con CUA, el cual no refleja aquellos productores que no tienen este carné y que se dedican a la apicultura; se consultó a los apicultores del departamento de San Miguel, en reuniones sostenidas en el local del CENTA San Miguel, los días 09/08/2019 y 13/08/2019, y atendiendo a su experiencia y conocimiento del contexto de la actividad apícola en el departamento, se obtuvo la siguiente identificación de productores.

Tabla 29. Apicultores identificados en el departamento de San Miguel

MUNICIPIO	CANTIDAD	POSEEN CUA
San Miguel	14	10
Chinameca	7	-
Sesori	4	-
Ciudad Barrios	3	-
Moncagua	2	-
San Jorge	2	2
Carolina	2	2
Comacarán	1	1
Nuevo Edén de San	1	1
Uluazapa	1	1
Quelepa	1	-
El Transito	1	-
Nueva Guadalupe	2	-
Total	41	17

Fuente: Reuniones con productores del departamento de San Miguel los días 09/08/2019 y 13/08/2019.

Ilustración 16. Distribución de productores identificados en el departamento de San Miguel



Fuente: Investigación de campo como parte del diagnóstico

b) Obtención de información sobre la actividad apícola en el departamento de San Miguel.

(1) Unidad de análisis

Las personas consultadas serán apicultores del departamento de San Miguel.

(2) Tipo de muestreo

En este caso se empleará el muestreo no probabilístico, el muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar, este tipo de muestreo se utiliza donde no es posible extraer un muestreo de probabilidad aleatorio debido a consideraciones de accesibilidad, tiempo o costo.

(3) Técnica de muestreo

Dentro del tipo de muestreo probabilístico se distinguen ciertas técnicas, entre las que están: muestreo por conveniencia, muestreo consecutivo, muestreo por cuotas, muestreo intencional o por juicio y muestreo de bola de nieve; de estas técnicas, se seleccionó la técnica de muestreo por conveniencia, y se tomó a los apicultores presentes en la reunión sostenida el día 13/08/2019 en las instalaciones del CENTA San Miguel, la muestra obtenida fue de 13 apicultores.

Muestreo por conveniencia: el muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilística donde las muestras de la población se seleccionan solo porque están convenientemente disponibles para el investigador. Una de las razones por las que los investigadores confían en el muestreo por conveniencia, que es la técnica de muestreo no probabilística más común, debido a su velocidad, costo-efectividad y facilidad de disponibilidad de la muestra.

(4) Instrumento y método de investigación

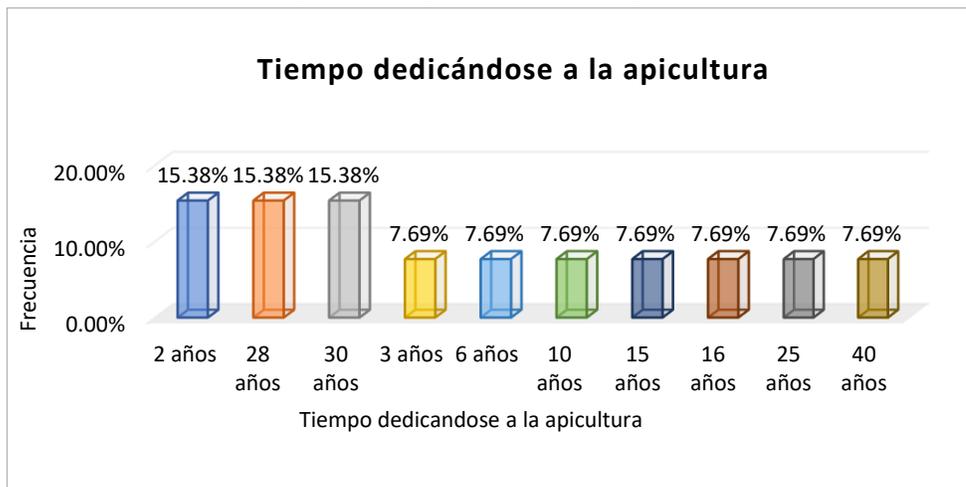
Para la recolección de información se diseñó un cuestionario el cual se añadió en la parte de anexos, se utilizó la encuesta como el método de recolección, lo cual se realizó de forma personal el día en que se sostuvo la reunión con los apicultores.

4. Presentación y análisis de resultados encuesta a productores

A continuación, se presenta la información obtenida mediante la aplicación de la encuesta a productores del departamento de San Miguel.

1.- ¿Cuánto tiempo lleva dedicándose a la apicultura y que le motivó a dedicarse a esta actividad?

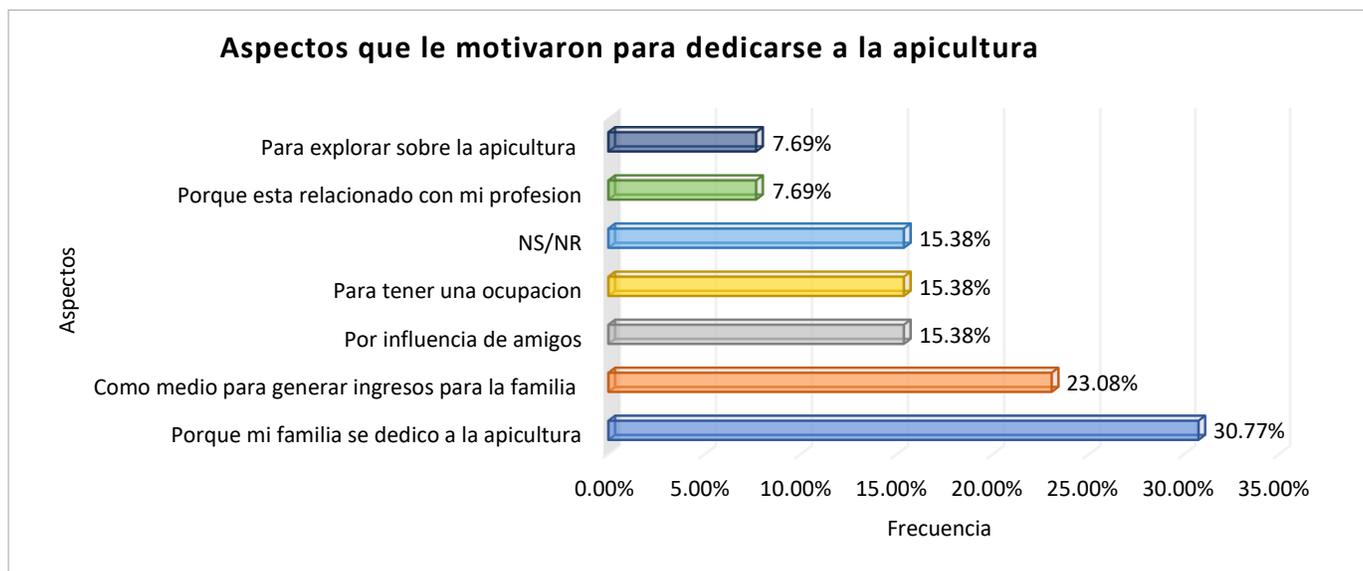
Gráfico 12. Tiempo dedicándose a la apicultura



Tiempo (años)	F	F (%)	FA
2	2	15.38%	2
3	1	7.69%	3
6	1	7.69%	4
10	1	7.69%	5
15	1	7.69%	6
16	1	7.69%	7
25	1	7.69%	8
28	2	15.38%	10
30	2	15.38%	12
40	1	7.69%	13
Total encuestas	13		
Total respuestas	13		

Tabla 30. Tiempo dedicándose a la apicultura

Gráfico 13. Aspectos que le motivaron para dedicarse a la apicultura



Al consultar sobre el tiempo dedicado a esta actividad agropecuaria se obtiene un intervalo entre 2 y 40 años que engloba las respuestas manifestadas en cuanto al tiempo de dedicarse a la apicultura, de lo cual se puede mencionar que la mediana de los datos es de 16 años de trayectoria en el sector apícola, y entre los aspectos que predominan sobre el por qué dedicarse esta actividad está el hecho de que en la familia se tienen antecedentes de miembros dedicándose a esta misma actividad (30.77%), por otro parte está el factor de tener un medio que le permita generar ingresos para el grupo familiar (23.08%).

2.- ¿Con cuántos apiarios y colmenas comenzó?

Gráfico 14. Cantidad de apiarios con que se inicio

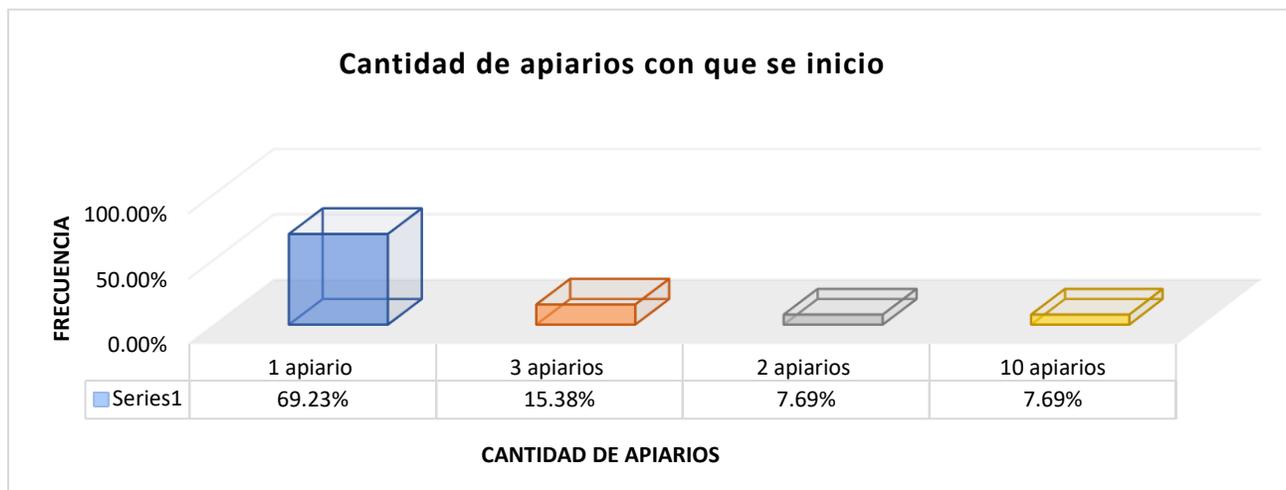
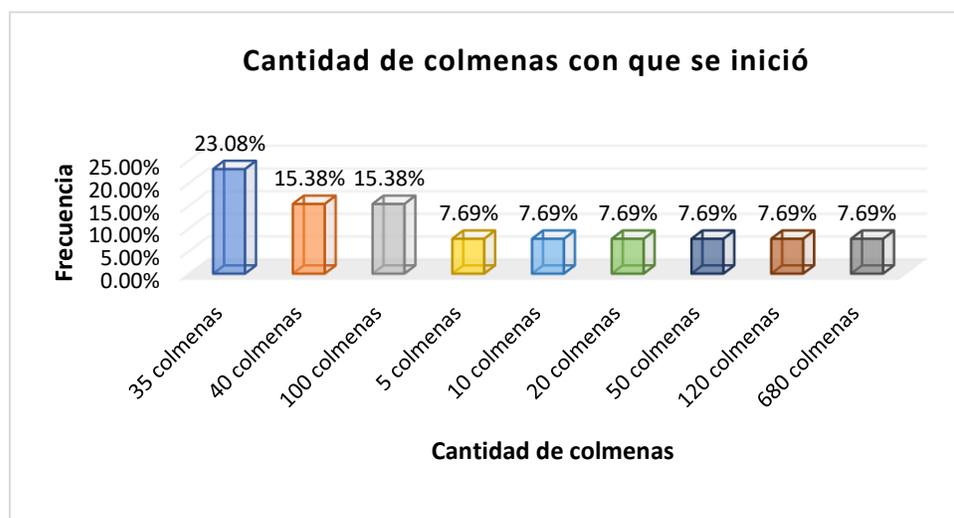


Gráfico 15. Cantidad de colmenas con que se inició



Colmenas (Cantidad inicial)	F	F (%)	FA
5	1	7.69%	1
10	1	7.69%	2
20	1	7.69%	3
35	3	23.08%	6
40	2	15.38%	8
50	1	7.69%	9
100	2	15.38%	11
120	1	7.69%	12
680	1	7.69%	13
Total respuestas	13		
Total encuestas	13		

Tabla 31. Cantidad inicial de colmenas

Los apicultores del departamento de San Miguel iniciaron su crianza de abejas de forma no tan propagada, dado que, si se aplica la moda, es decir el valor que más se repite, se tiene que la mayoría expresó que iniciaron con 1 apiario donde concentraban sus colmenas, siendo pocos los que empezaron con cantidades mayores. En cuanto a la cantidad de colmenas, al hacer uso de la mediana se obtiene que la posición media de los datos es de 40 colmenas por productor.

3.- ¿Cuál es la cantidad de apiarios y colmenas que posee actualmente?

Gráfico 16. Cantidad de apiarios actualmente

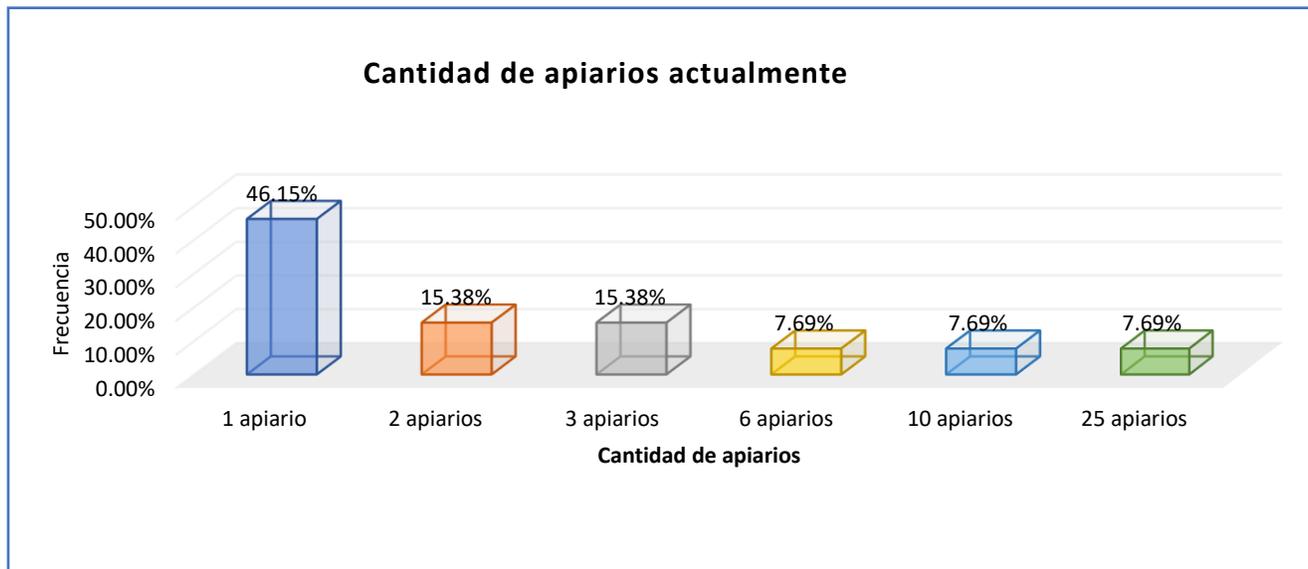
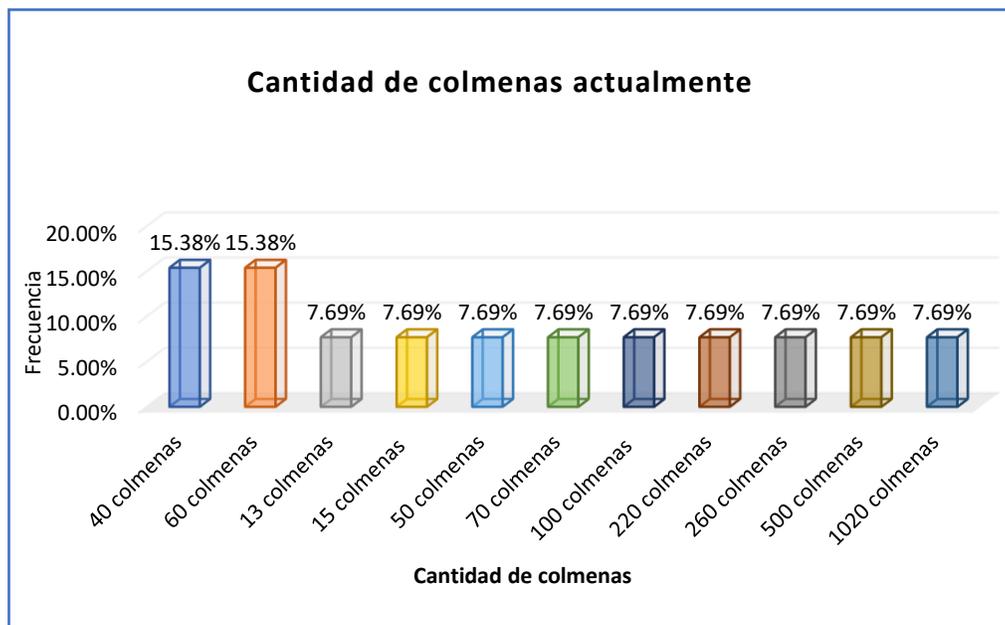


Gráfico 17. Cantidad de colmenas actualmente



Colmenas (cantidad actual)	F	FA
13	1	1
15	1	2
40	2	4
50	1	5
60	2	7
70	1	8
100	1	9
220	1	10
260	1	11
500	1	12
1020	1	13
Total	13	

Tabla 32. Cantidad actual de colmenas

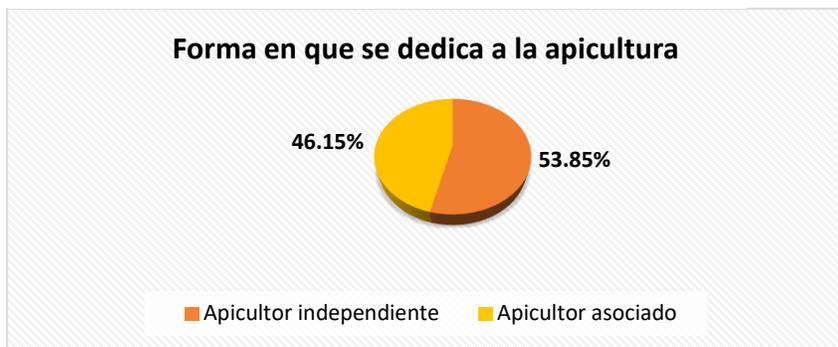
Bajo un contexto actual, al consultar sobre la capacidad con que cuentan los apicultores, resulta que, al aplicar la moda, se tiene que el valor que mayormente expresaron es el de 1 apiario (46.15%), lo cual sugiere que el número de apiarios con que comenzaron los apicultores no ha variado. En cuanto al número de colmenas aplicando la mediana se obtuvo que la posición media del conjunto de datos es de 60 colmenas, si este dato se compara con la cantidad de colmenas iniciales, se puede observar un incremento del 50% en la cantidad

de colmenas por productor, aunque se debe mencionar que también los apicultores se han visto afectados por problemas sociales y económicos que han afectado su labor.

4.- ¿En qué forma se dedica a la apicultura?

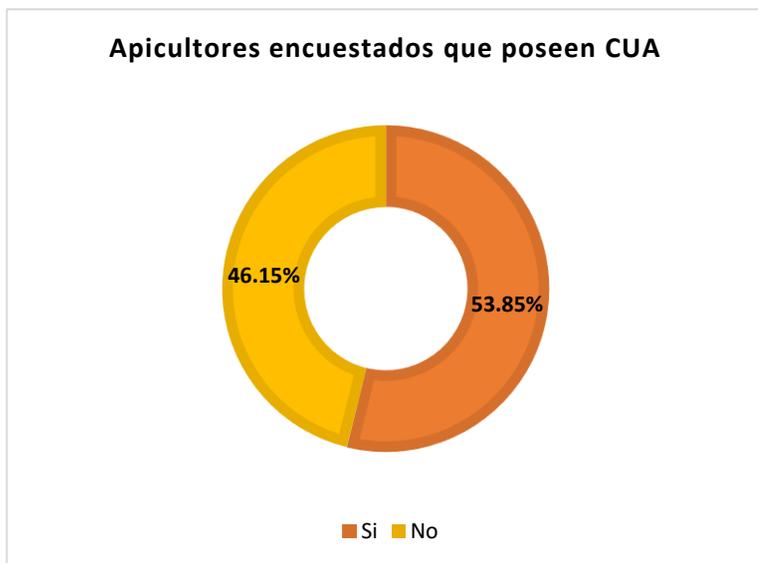
De los apicultores consultados, con el fin de indagar sobre la asociatividad en la actividad apícola, se tiene que el 54% de los apicultores actúan de forma independiente, mientras que el 46% lo hacen perteneciendo a una asociación, para el caso del Departamento de San Miguel en la actualidad se tiene registros de dos cooperativas apícolas hasta el año 2018 según documentos colocados en el portal del Ministerio de Agricultura, pero de estas solo la Asociación Cooperativa Apicultores de Oriente está en funcionamiento.

Gráfico 18. En qué forma se dedica a la apicultura



5. ¿Posee usted Código Único del Apicultor (CUA)?

Gráfico 19. Apicultores encuestados que poseen

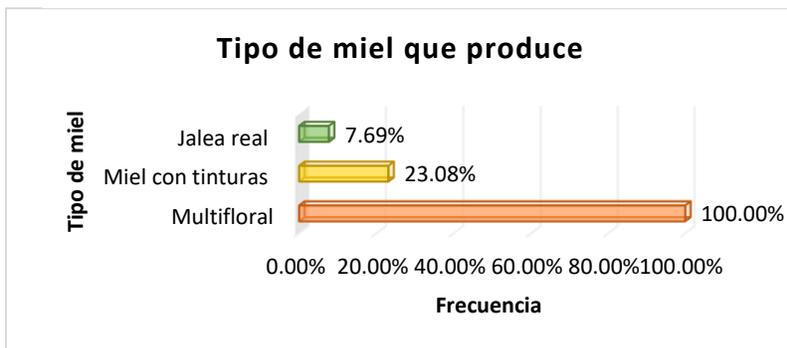


Según los apicultores encuestados alrededor del 54% dicen tener este código de apicultor, lo cual demuestra que no todo el apicultor ha podido tener la oportunidad de obtener dicho registro, lo cual puede deberse al poco interés, poco conocimiento sobre el tema o a las pocas iniciativas del MAG para que los apicultores del departamento obtengan este carné, que ayudaría a tener una base de datos sobre los apicultores y, a que estos pudieran incursionar en otros mercados. Aunque en la consulta hecha a los apicultores se obtuvo un mayor porcentaje de productores que

manifestaron poseer CUA; estos porcentajes se invierten si se tiene en cuenta la solicitud de información N°111-2019 hecha por el equipo de trabajo al MAG, ya que se establece que en el departamento de San Miguel solo 14 apicultores poseen CUA en este departamento, si esto se compara con la cantidad de productores identificados (31 en total) en la información primaria recabada previamente, se obtiene que el 45% de apicultores poseen CUA, y el restante 55% de los productores no cuentan con dicho registro.

8.- ¿Qué tipo de miel produce?

Gráfico 20. Tipo de miel que produce

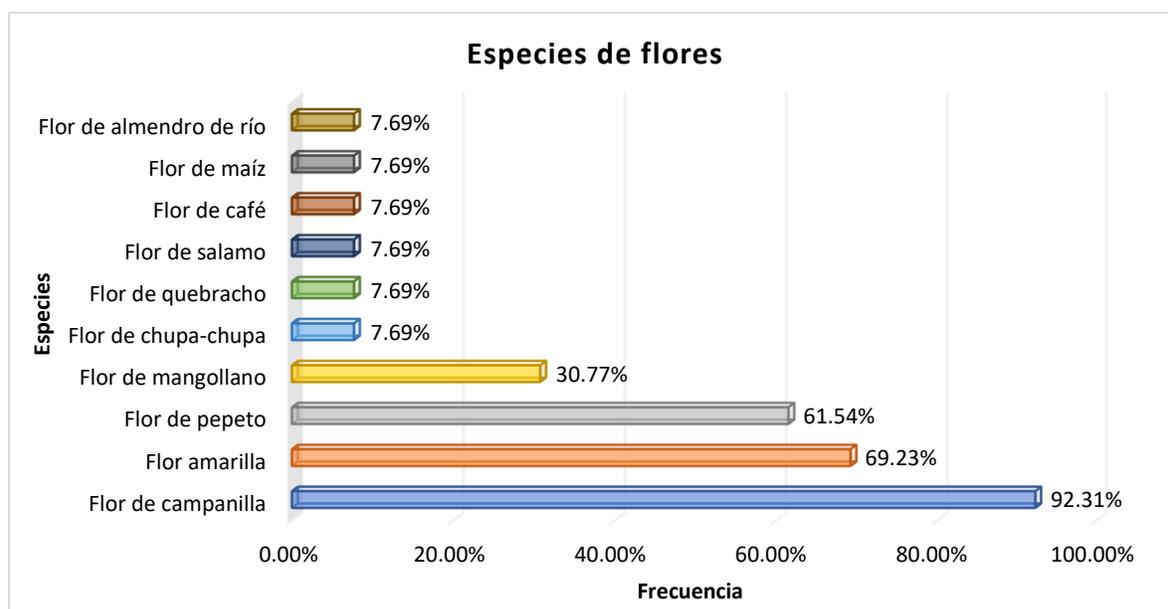


En El Salvador es difícil encontrar ejemplos de miel diferenciada, dado que no se le ha apostado a este aspecto, todos los apicultores respondieron producir miel multifloral, dado que en el área de pecoreo las abejas se encuentran con diversas especies de flores de las cuáles se alimentan, en

menor medida hay apicultores que producen jalea real y además otros que agregan a la miel natural tinturas de plantas, las cuáles generalmente son de tipo aromática.

9.- Mencione 3 especies de flores que considera constituyen la principal fuente de alimentación natural de sus abejas.

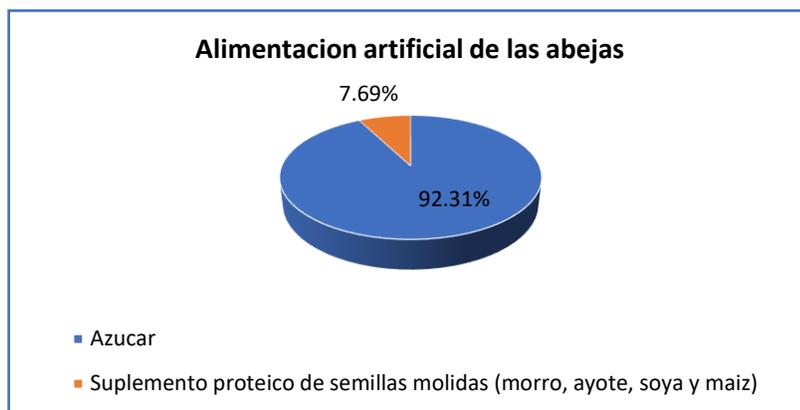
Gráfico 21. Especies de flores



La alimentación natural de las abejas depende de la época y de las especies que se encuentren dentro del área geográfica donde se ubican los apiarios, en base a lo manifestado, se tiene que la flor de campanilla (92.31%), flor amarilla (69.23%), y la flor de pepeto (61.54%) son las especies que los apicultores del departamento de San Miguel reconocen como las que son más aprovechadas por las abejas para extraer de ellas los nutrientes que necesitan.

10.- ¿Con qué alimenta a las abejas cuando es necesaria la alimentación artificial?

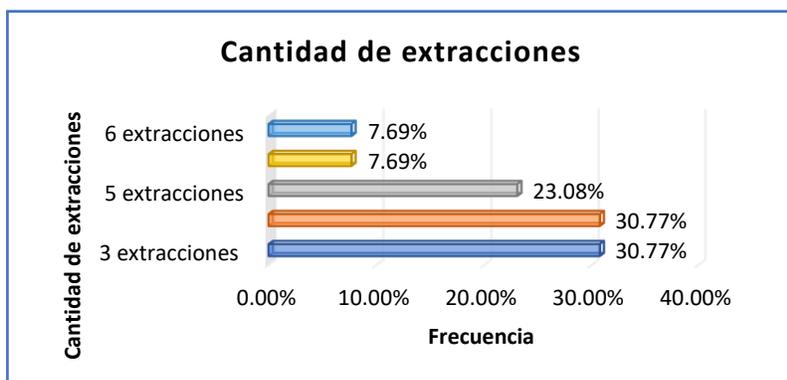
Gráfico 22. Alimentación artificial de las abejas



Sobre el tipo de alimento proporcionado a las abejas en época en que no hay floración o esta escasea, es necesario dar alimento para el mantenimiento o sostén de la colonia, evitando que estas mueran. En este ítem, la mayoría de los apicultores respondió que el alimento artificial principalmente utilizado es el azúcar (92.31%), pero también se mencionó en menor medida el uso de suplemento proteico (7.69%) elaborado a partir de generación de una harina a través de semillas de morro, ayote, soya y maíz.

11. ¿Cuántas extracciones de miel realiza durante el periodo de cosecha?

Gráfico 23. Cantidad de extracciones en periodo de cosecha



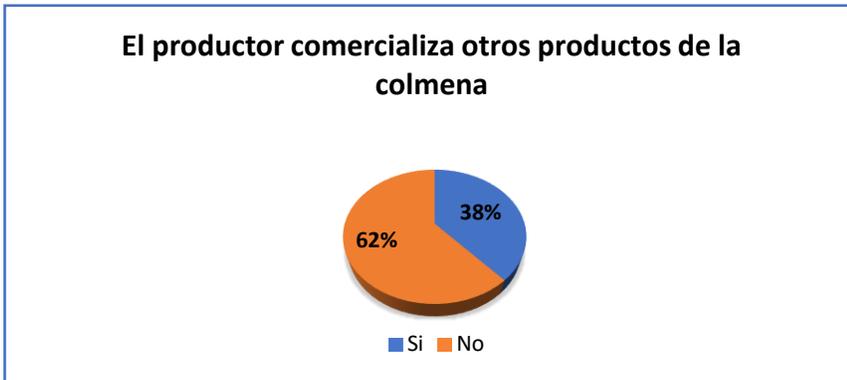
Cantidad de extracciones	Frecuencia	x*f
3 extracciones	4	8
4 extracciones	4	16
5 extracciones	3	15
1 extracción	1	1
6 extracciones	1	6
Total	13	46
Promedio		4

Tabla 33. Cantidad de extracciones en periodo de cosecha

En El Salvador la época de cosecha o gran mielada, suele darse en general desde octubre hasta principios de mayo. En el departamento de San Miguel puede decirse que los apicultores realizan alrededor de 4 extracciones de miel en promedio.

12.- ¿Además de la miel, comercializa otros productos derivados de la colmena?

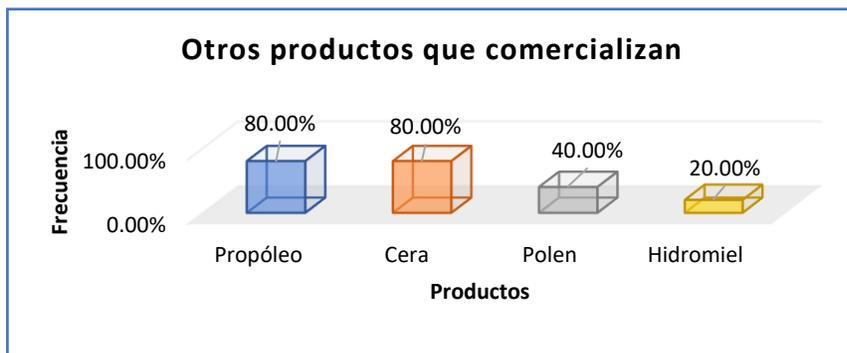
Gráfico 24. El productor comercializa otros productos derivados de la colmena



En cuanto a la comercialización de otros productos de la colmena se puede percibir poca apuesta por la diversificación ya que el solo el 38% manifiesta comercializar otros productos de la colmena a parte de la miel de abeja.

13.- ¿Qué otros productos derivados de la colmena comercializan?

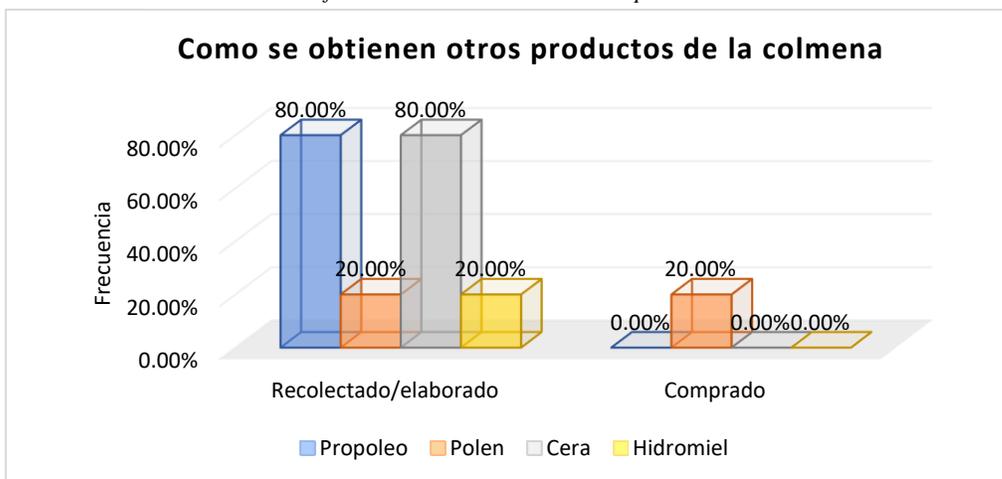
Gráfico 25. Otros productos que se comercializan



Aparte de la miel, de los pocos productos que comercializa el productor se encuentran mayoritariamente el propóleo (80.00%) y la cera (80.00%), y en menor medida el polen (40.00%) y la hidromiel -vino de miel- (20.00%).

14.- De los anteriores productos derivados de la colmena que comercializa, ¿Cuáles son de recolección/elaboración propia? ¿cuáles son comprados para reventa?

Gráfico 26. Como se obtienen otros productos de la colmena



De los demás productos derivado que comercializa el productor, este los ubicó principalmente en el apartado recolectado/elaborado, de manera que estos se obtienen ya sea porque se recolectaron o porque el productor los elabora.

16.- ¿Con que frecuencia realiza la revisión de sus colmenas?

Tabla 34. Frecuencia de revisión de las colmenas

Días	F	F (%)	X*F
Cada 15 días	7	53.85%	105
Cada 8 días	4	30.77%	32
Cada 10 días	1	7.69%	10
Cada 12 días	1	7.69%	12
Total respuestas	13		159
Total encuestas	13		
		Promedio	13

Continuamente se visitan los apiarios para revisiones de las colmenas, dichas visitas pueden realizarse cada cierto tiempo el cual puede variar según cada apicultor, en promedio estos realizan revisiones cada 13 días.

17.- ¿Practica usted la trashumancia (desplazamiento de las colmenas a otro lugar)?

En este ítem, se pudo percibir que los apicultores si practican la trashumancia, debido a que todos respondieron de forma afirmativa, lo cual demuestra que trasladan sus colmenas a otros lugares para aprovechar la floración de dichas localidades.

19.- ¿Cuál es el tipo de colmena que utiliza en sus apiarios?

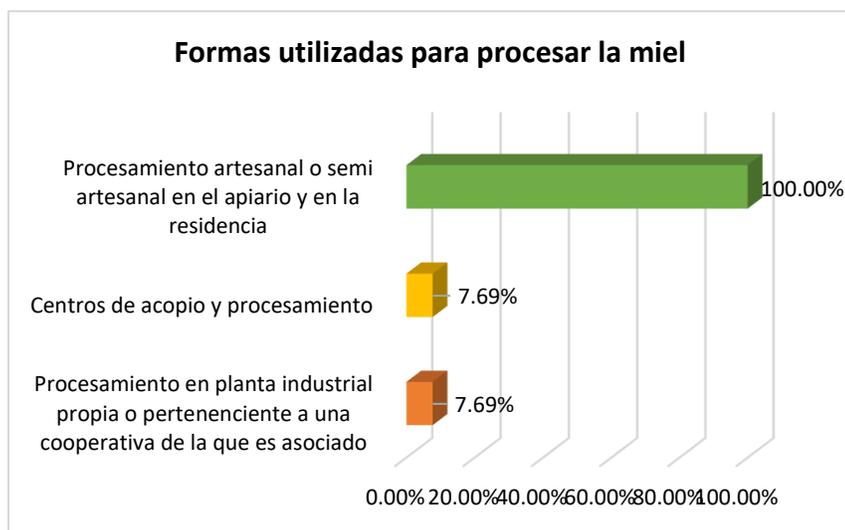
Se considera de forma generalizada el uso de colmenas modernas de las cuáles hay varios tipos, en este caso se manifestó por unanimidad el uso de colmenas tipo Langstroth, en este tipo colmena tanto las alzas como la cámara de cría tiene iguales dimensiones.

20.- ¿En sus colmenas utiliza cera estampada?

Todos los apicultores consultados manifiestan el uso de cera estampada, lo cual indica que emplean técnicas en el manejo de la colmena para ayudar a las abejas en la construcción del panal, ya que este sirve de base para la formación más rápida de los panales en cada marco.

21.- ¿Cuáles de las siguientes opciones utiliza para procesar la miel que produce?

Gráfico 27. Formas utilizadas para procesar la miel



Dentro de las formas utilizadas para el procesamiento de la miel, todos los productores manifestaron que siguen un procesamiento de forma artesanal o semi artesanal, cuyas tareas se realizan tanto en el apiario como en la residencia del productor ya que fue lo que todos los productores expresaron; siendo pocos los que recurren a plantas propias o a centros de acopio.

22.- ¿Para extraer la miel de los panales que procedimiento se utiliza?

Para desprender la miel del panal, los apicultores coinciden todos, en auxiliarse de una centrífuga con mecanismo manual; por lo cual el procedimiento seguido sería el de colocar los marcos dentro de la máquina centrífuga la cual puede ser radial o tangencial, y proceder a accionar el mecanismo giratorio para desprender la miel de las celdas de los panales.

23-24.- ¿La miel que produce la comercializa bajo una marca? ¿Está registrada su marca?

Tabla 35. Comercialización de la miel bajo una marca

Opciones	F	F (%)
Si	1	7.69%
No	12	92.31%
Total respuestas	13	
Total encuestas	13	

Dentro de la miel que se produce en el departamento es posible encontrarse frecuentemente con miel sin marca, ya que como se muestra solo un apicultor (7.69%) de todos los apicultores encuestados han decidido incorporar un distintivo y una identidad a la miel mediante una

marca, y este mismo apicultor manifestó que sí contaba con registro de marca.

25.- De acuerdo con su última cosecha proporcione una estimación de la cantidad total producida.

Tabla 36. Cantidad de miel producida en la última cosecha

Cantidad	Equivalente (barril)	F	F (%)	FA
75 botellas	0.25	1	7.69%	1
200 botellas	0.67	1	7.69%	2
8 latas	0.8	1	7.69%	3
1 barril	1	1	7.69%	4
2 barriles	2	2	15.38%	6
3.5 barriles	3.5	1	7.69%	7
5 barriles	5	2	15.38%	9
12 barriles	12	1	7.69%	10
15 barriles	15	1	7.69%	11
45 barriles	45	1	7.69%	12
67 barriles	67	1	7.69%	13
Total respuestas		13		
Total encuestas		13		

Se consultó sobre la cantidad de miel obtenida por cosecha, en torno a esto los productores manifestaron diversas cantidades, para lo cual hubo que homologar las unidades de las respuestas, por lo cual todas las cantidades se convirtieron en su equivalente en barriles, con el criterio de que 1 lata equivale a 0.1 barril y que 300 botellas hacen un barril. Al aplicar la

mediana debido a la heterogeneidad de los datos, se tiene que el valor medio de las cantidades expresadas es de 3.5 barriles por productor.

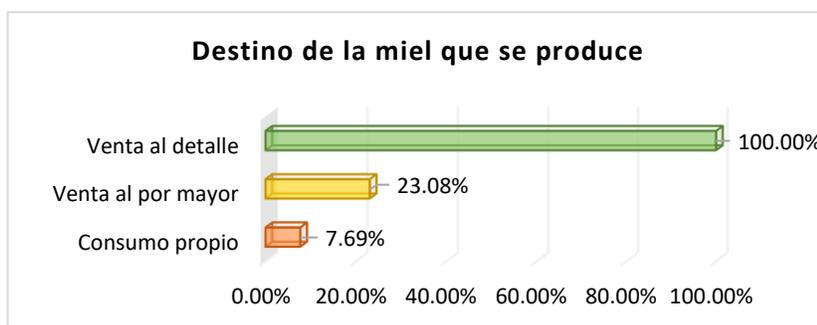
26.- ¿Cuáles de los siguientes destinos tiene la miel que produce y qué porcentaje corresponde respectivamente?

Si su respuesta es a) pase a la pregunta 28; si su respuesta es b) pase a la pregunta 34; si su respuesta es c), d) o e) pase a la pregunta 37.

Tabla 37. Destinos de la miel que se produce

Destino	F	F (%)
Consumo propio	1	7.69%
Venta al por mayor	3	23.08%
Venta al detalle	13	100.00%
Total respuestas	17	
Total encuestas	13	

Gráfico 28. Destinos de la miel que se produce



Mayormente la miel se destina para la venta al detalle, es decir el productor la comercializa directamente al consumidor final, ya que todos los productores consultados marcaron esta opción, en menor proporción está la venta al por mayor mediante intermediarios (23.08%) y por último el autoconsumo (7.69%).

27.- ¿Cuáles de las siguientes formas de comercialización utiliza para la venta al detalle (venta al consumidor final)?

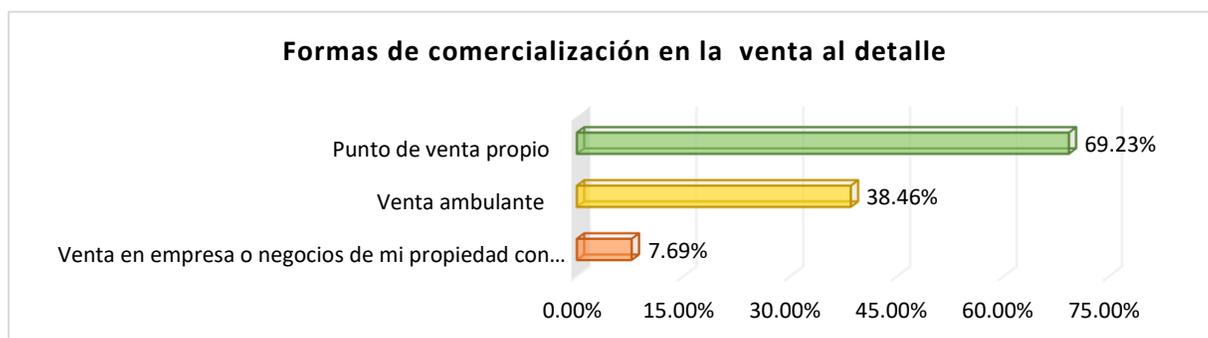


Gráfico 29. Formas de comercialización en la venta al detalle

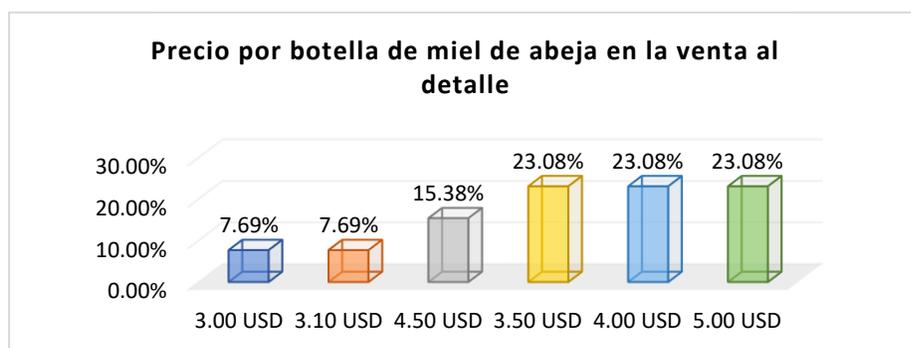
Dentro de la comercialización al detalle, los apicultores manifiestan el tener un punto de venta propio para esta labor en su mayoría (69.23%), seguidamente la venta ambulante (38.46%) sería otra de las formas en que se comercializa la miel de manera directa al consumidor.

28.- De acuerdo con sus estimaciones en la venta directa al consumidor final, ¿Qué cantidad de miel de abeja vende en promedio mensualmente?

Se estima que los productores que venden al detalle despachan al mes al mercado detallista alrededor de 300 botellas de miel de abeja, valor obtenido utilizando la mediana de los datos. Este valor puede resultar un poco alto, lo cual puede obedecer a que hay productores que venden la miel cosechada en poco tiempo.

29.- De acuerdo con su última cosecha, ¿Cuál fue el precio de venta por botella de la miel de abeja vendida al consumidor final?

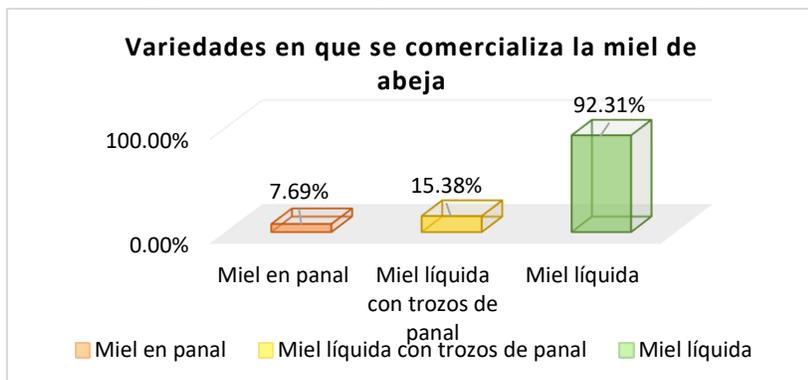
Gráfico 30. Precio de venta por botella en la venta al detalle



En la venta al detalle el precio de venta al público en promedio sería de \$4.05 la botella de miel de abeja.

32.- ¿En qué presentaciones comercializa la miel de abeja?

Gráfico 31. Variedades en que se comercializa la miel de abeja



El consumidor al comprar miel podrá encontrarse principalmente con miel líquida ya que la mayor parte de los encuestados (92.31%) manifestó vender esta variedad de miel, y en menor medida la miel líquida a la cual se le agregan pedazos de panal (15.38%), en cuanto a la miel comercializada en pequeños

pedazos de panal (7.69%) sería una variedad menos ofrecida por el productor.

33.- ¿Qué tipo de envase utiliza para el envasado de la miel?

Sobre el tipo de envase utilizado en la miel de abeja, específicamente en la miel líquida, se coincide por completo en la utilización de envase de plástico de un solo uso.

34.- ¿En promedio que cantidad de miel de abeja vende al por mayor (venta a cooperativas, supermercados u otras empresas)?

Tabla 38. Cantidad de miel de abeja vendida al por mayor

Cantidad	F	FA
10	1	1
3.3	1	2
40	1	3

Al aplicar la mediana de los datos obtenidos sobre la miel destinada para la comercialización al por mayor, se tendría una cantidad media de 3.3 barriles que los productores venden al por mayor.

35.- De acuerdo con su última cosecha, ¿A qué precio comercializó la miel de abeja en la venta al por mayor (venta a cooperativas, supermercados, u otras empresas)?

Tabla 39. Precio por botella en la venta al por mayor

Precio (\$)	F	FA
2.53	1	1
3.25	1	2
4.00	1	3
Total respuestas	3	
Total encuestas	3	

Al aplicar la mediana de los datos el precio que se paga al productor cuando esta se comercializa al por mayor, sería de \$3.25 por botella, al considerarlo en barriles, se podría decir que un barril de miel se vendería a \$975.00, considerando que 1 barril equivale a 300 botellas.

36.-Mencione algunas de las cooperativas, exportadoras, organizaciones o empresas de las cuales es proveedor de miel de abeja.

En la venta al por mayor se pueden identificar las siguientes empresas a los cuáles el productor ha vendido miel de abeja: agro servicio El Granjero, grupo Zamorano, farmacia Santa María, VAPE, SCAESS y ACOPIDECHA.

5. Estimación de la producción de miel de abeja en el departamento de San Miguel

a) Estimación de la producción de miel de abeja en el departamento de San Miguel en base a dato de la última cosecha obtenida por los productores

Para esta estimación se hará uso del dato obtenido mediante la pregunta 25 de la encuesta a productores al investigar la actividad apícola en el departamento de San Miguel y de la cantidad de productores identificados.

Tabla 40. Datos investigación primaria productores del departamento de San Miguel

Miel cosechada por productor en el departamento de San Miguel	3.5 barriles/productor
Cantidad de productores identificados en el departamento de San Miguel	41 productores

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta a productores del departamento de San Miguel

Para proyectar la producción se considera un porcentaje de crecimiento de 2.0959% resultante de la aplicación de la media geométrica los porcentajes de variación entre cada uno de los años de producción histórica a nivel nacional de miel de abeja presentados anteriormente.

Tabla 41. Producción estimada de miel de abeja en el departamento de San Miguel

Año	Producción miel de abeja en el departamento de San Miguel	
	Barriles	kg
1	143.50	43050.00
2	146.51	43952.28
3	149.58	44873.47
4	152.71	45813.97
5	155.91	46774.18

Fuente: Elaboración propia

b) Estimación de la producción de miel de abeja en el departamento de San Miguel en base a proyección mediante mínimos cuadrados

En este pronóstico se hizo uso del método de mínimos cuadrados, para lo cual se utilizó como información de entrada el histórico de producción (toneladas métricas) del país entre los años 2010 y 2018, y se aplicó las ecuaciones propias del método que se especifican a continuación, donde las expresiones 1 y 2 conforman la ecuación de mínimos cuadrados que corresponde a la ecuación 3.

$$a = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (1)$$

$$b = \frac{\sum y - a \sum x}{N} \quad (2)$$

$$Y = a + bX \quad (3)$$

Donde:

a= ordenada en el origen que representa al conjunto de datos en la ecuación de mínimos cuadrados

b= pendiente que representa al conjunto de datos en la ecuación de mínimos cuadrados

Y= valor de la variable dependiente calculada en la ecuación de mínimos cuadrados

X= valor de la variable independiente calculada en la ecuación de mínimos cuadrados

x= valor de la variable independiente en cada punto (representan las unidades de tiempo)

y= valor de la variable dependiente en cada punto (representa la producción de miel de abeja)

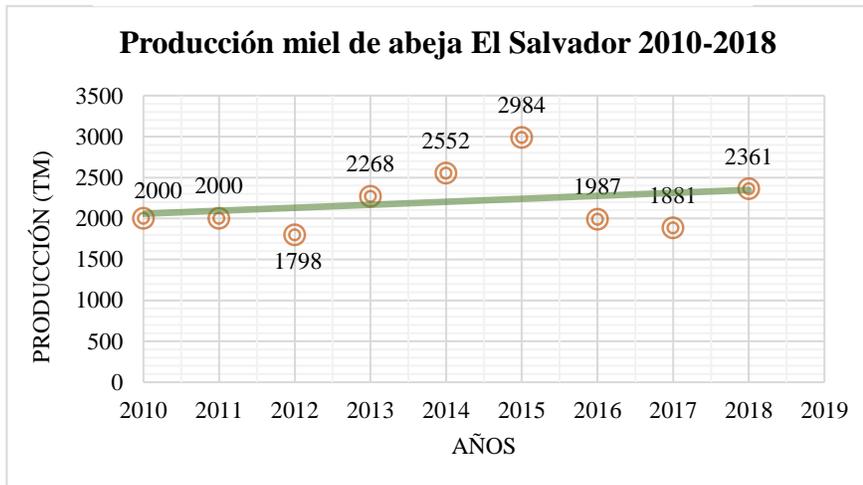
*x*²= variable independiente elevada al cuadrado

*y*²= variable dependiente elevada al cuadrado

*x***y*= producto entre la variable dependiente e independiente

En la gráfica siguiente se muestran los datos de producción histórica (en toneladas métricas TM) de miel de abeja en El Salvador de 2010 a 2018.

Gráfico 32. Producción miel de abeja El Salvador 2010-2018



Fuente: : Elaboración propia según datos de FAO, BCR y estimaciones del MAG

Con los datos de producción de miel de abeja se procede a hacer los cálculos previos en los puntos conformados por el periodo de producción y los periodos de tiempo (años), en este caso facilitar para manejo de datos se asigna un número desde a 1 a 9 en la variable independiente para representar los periodos de tiempo.

Tabla 42. Entrada de datos método mínimos cuadrados

	x	y	x²	y²	x*y
2010	1	2000	1	4000000	2000
2011	2	2000	4	4000000	4000
2012	3	1798	9	3232804	5394
2013	4	2268	16	5143824	9072
2014	5	2552	25	6512704	12760
2015	6	2984	36	8904256	17904
2016	7	1987	49	3948169	13909
2017	8	1881	64	3538161	15048
2018	9	2361	81	5574321	21249
Σ	45	19831	285	44854239	101336

Fuente: Elaboración propia

Con los valores totales de la tabla previa se realizan las sustituciones respectivas para calcular las constantes en los términos de la ecuación de mínimos cuadrados.

Tabla 43. Sustitución de datos en fórmula de mínimos cuadrados

Variable	Fórmula	Sustituyendo	Valores	y= a + bx
a	$a = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$	$\frac{(9)(101336) - (45)(19831)}{(9)(285) - (45)^2}$	36.35	y= 36.35+2021.69x
b	$b = \frac{\sum y - a \sum x}{N}$	$\frac{(19831) - (36.35)(45)}{9}$	2021.69	

Fuente: Elaboración propia

En base a la anterior fórmula deducida, se elaboró el pronóstico para el periodo de 5 años posteriores, que serían para valores “X” de 10, 11, 12, 13 y 14 que corresponde a los periodos o años en evaluación denominados como año 1, año 2, año 3, año 4 y año 5 respectivamente. Además se utilizó el porcentaje de participación del departamento de San Miguel respecto a la producción nacional, que de acuerdo con el Censo 2007 de El Salvador, corresponde a 2.01%.

Tabla 44. Pronóstico de producción de miel de abeja en el departamento de San Miguel

Año	Producción nacional			Producción del departamento de San Miguel		
	TM	Barril*	kg	TM	Barril*	kg
Año 1	2385.19	7950.65	2385194.44	47.94	159.81	47942.41
Año 2	2421.54	8071.81	2421544.44	48.67	162.24	48673.04
Año 3	2457.89	8192.98	2457894.44	49.40	164.68	49403.68
Año 4	2494.24	8314.15	2494244.44	50.13	167.11	50134.31
Año 5	2530.59	8435.31	2530594.44	50.86	169.55	50864.95

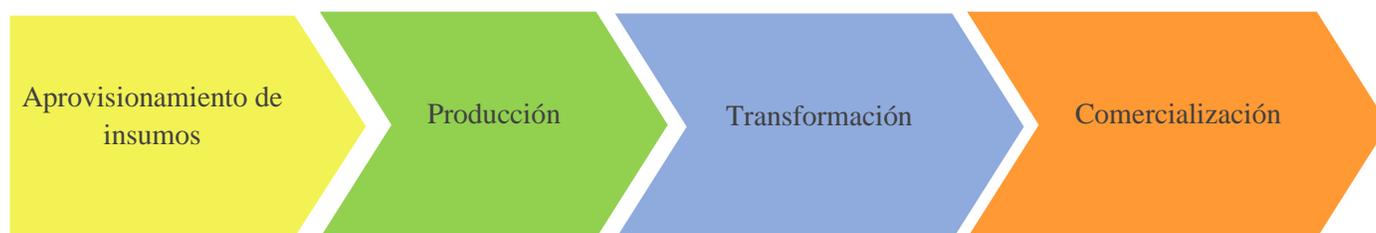
Fuente: Elaboración propia

(*) Se debe recordar que se maneja la equivalencia de que 1 barril equivale a 300 kg de miel de abeja y que 0.75 Litros equivalen a 1 kilogramo de miel de abeja.

6. Análisis de la cadena de valor de la miel de abeja

La cadena de la miel de abeja está formada por cuatro eslabones principales que se describen a continuación:

Ilustración 17. Análisis de la cadena de valor de la miel de abeja



Fuente: Elaboración propia

a) Aprovechamiento de insumos

Los productores concuerdan todos en la utilización de cera estampada por lo cual deben adquirir este insumo, además necesitan comprar azúcar para alimentar las abejas en época de escasez de néctar, también recurren a compra de semillas (ayote, morro, soya y maíz) para elaborar un suplemento proteico para las abejas. En cuanto a la materia prima principal miel sin procesar, de acuerdo al censo 2007, en el departamento de San Miguel se producía el 2.01% de la producción nacional. También requieren comprar instrumentos y equipos como trajes, velos, guantes, espátulas, cuchillo desoperculador, ahumador, marcos, colmenas, entre otros. Cuando se tienen pérdidas o se requiere reforzar la colmena el productor se dispone a comprar núcleos o abejas reina. Algunos de los proveedores de estos insumos son los mismos productores sobre todo en lo referido a la cera estampada, colmenas o núcleos, ya que algunos apicultores han recibido capacitaciones sobre la producción de estos insumos. Además, se pueden mencionar otros proveedores de insumos apícolas como, CONAPIS, SCAES, CERAMIEL, Grupo Zamorano, La Granja SV (tienda en línea).

b) Producción

La crianza de abejas (*Apis mellifera*) se desarrolla en agrupaciones de colonias de abejas denominadas colmenares o apiarios, los cuáles se localizan en un sitio específico evaluado por el apicultor, donde se asegure que habrá fuentes de néctar, polen y agua, además de que

este retirado de zonas residenciales, generalmente de lugares rurales. Mediante esta investigación se identificó alrededor de 41 productores de miel de abeja en el departamento de San Miguel, los cuales manejan colmenas modernas tipo Langstroth, en la cual la cámara de cría tiene iguales dimensiones que las alzas mieleras (51 x 42,5 x 24 cm), las cuáles suelen apilarse en 1 o 2 niveles dependiendo de los requerimientos de espacio y afluencia de néctar al momento de comenzar a producir miel la abeja. Actualmente la capacidad de los productores es de 60 colmenas por productor en un apiario. De acuerdo con la regla de Farrar, y según la cantidad estimada de abejas por colmena expresada por los apicultores del departamento, se estaría obteniendo una producción potencial de miel por colmena de 30.47 kg, de acuerdo a la última cosecha los productores expresaron producir como cantidad media 3.5 barriles de miel de abeja por cosecha por productor.

Los apicultores realizan visitas en promedio cada 13 días al apiario, la gran mielada se da 15 días después de las últimas lluvias del invierno, y generalmente dura desde octubre o noviembre hasta mayo, los apicultores en este periodo realizan alrededor de 4 extracciones en promedio. Aparte de la miel, los productores están aprovechando, aunque en menor medida productos derivados obtenidos de la colmena como el propóleo, cera o el polen.

c) Transformación

En el país existen algunas plantas procesadoras de miel, dentro de las que se pueden mencionar VAPE, Joya de Cerén de RL, ACOPIDECHA de RL, SCAES, EXAGROLI, Agroindustrias Moreno, las cuáles más que todo se dedican al acopio y procesamiento para exportación, también hay apicultores que tienen pequeñas plantas aunque no es muy frecuente ya que generalmente los apicultores que venden miel envasada hacen el procesamiento de forma artesanal. En San Miguel solo hay un centro de acopio pero sin operar según las fuentes consultadas, y hay pocos apicultores que poseen pequeña sala de procesamiento; generalmente los apicultores optan por hacer el procesamiento de forma semi artesanal en el apiario o en la residencia teniendo los cuidados necesarios para no contaminar la miel, después de la extracción puede ser que el filtrado o el envasado se haga en un lugar distinto al apiario, pudiéndose ser un lugar dentro de la residencia del apicultor adecuado para realizar esta actividad.

d) Comercialización

En El Salvador la mayor parte de la miel producida se destina principalmente al mercado internacional aunque esto puede ser diferente en otras localidades dentro del país donde se prefiere la venta directa al consumidor final. La comercialización de miel de abeja puede decirse se hace por dos vías: por el apicultor quien a la vez produce y vende en el mercado al consumidor final, y por comercializadores que asumen la función de comprar la miel a granel directamente al productor y hacen el envasado y etiquetado, así como el transporte del producto. La relación entre el apicultor y el comercializador es esencial para el buen funcionamiento de la cadena de valor porque es usual que el apicultor esté localizado lejos de los mercados donde se encuentran los consumidores finales. Por el contrario, el comercializador tiende a operar muy cerca de los consumidores finales para incrementar las ventas de este producto.

La venta informal al detalle es uno de los principales canales de distribución para los apicultores en todo El Salvador, pero cuenta con problemas de credibilidad por contaminación de las mieles e ineficientes formas de comercialización. Se trata de miel envasada no diferenciada, que utiliza, en muchas ocasiones, envases reciclados y presenta diferentes niveles de contaminación. Estos productos se comercializan principalmente de forma ambulante, en mercados municipales, así como en el entorno de los apiarios o en la orilla de las carreteras.

Los productores del departamento de San Miguel en su mayoría destinan la miel producida en sus colmenas para comercializarlas directamente al consumidor final, siendo pocos los que la comercializan al por mayor a empresas, para lo cual recurren a venderla mediante puntos de venta propio o mediante la venta ambulante, la miel la comercializan en su mayoría sin marca, no utilizan medios para publicitar su producto debido a la falta de recursos, la principal variedad que venden es la miel líquida aunque también se puede encontrar en algunos puntos de venta miel con trozos de panal pero en menor medida. Se utiliza un envase nuevo de plástico (PET) de un solo uso.

7. Identificación de proveedores de materiales y equipos

En El Salvador no existen muchos proveedores de insumos para las actividad relativa a la agroindustria de la miel de abeja. Cabe resaltar que las instituciones como MAG, CENTA, IICA, JICA, entre otras también son proveedores de insumos apícolas cuando hay implementación de programas en la apicultura. A continuación, los principales abastecedores en lo relativo insumos para producción primaria, empaques, etiquetas, envases, maquinaria y equipo, entre otros.

Tabla 45. Proveedores de materiales y equipos

Proveedor	Descripción
Agroservicio CERAMIEL	<p>Venta y distribución de insumos, materiales, equipos e instrumentos para las actividades de apicultura.</p> <p><i>Dirección: Residencial Campo Verde 17 Avenida Norte Polígono E-3 No 17 Santa Tecla, La Libertad.</i></p> <p><i>Teléfono: (+503) 2288 3554 Francisco Sosa</i></p>
SCAES (Sociedad Cooperativa de Apicultores de El Salvador)	<p>Producen y comercializan productos de la colmena entre los cuales están miel de abeja, polen, propóleo, cera; también pueden proveer de ciertos insumos apícolas para la producción primaria.</p> <p><i>Dirección: kilómetro 27 1/2, carretera a Santa Ana, cantón arenera, San Juan Opico.</i></p> <p><i>Teléfono: 2353-0203/ 7033-4850</i></p> <p><i>Contactos:</i></p> <p><i>Nombre: José Ernesto Rodas</i></p> <p><i>Cargo: gerente general</i></p> <p><i>Teléfono: 2353-0203</i></p> <p><i>Email: scaessapi@yahoo.com</i></p> <p><i>Facebook: SCAES(Sociedad cooperativa de apicultores de El Salvador)</i></p>

Proveedor	Descripción
CONAPIS (Comisión Nacional Apícola de El Salvador)	<p>Servicio de facilitación a los productores, en gestiones de compra de insumos, herramientas y equipos apícolas, además de capacitación técnica especializada y permanente a sus miembros.</p> <p><i>Dirección:</i> 7a. Calle Oriente, Carretera a San Salvador, Frente a Urbanización El Rosal III. Quezaltepeque, La Libertad, El Salvador <i>Teléfono:</i> 2310-2070 <i>Gerente general:</i> Ing. Jorge Guillermo Herrera Nosthas <i>Email:</i> conapis_sv@yahoo.com</p>
La Granja SV	<p>Venta de accesorios y equipo para aves, cerdos, conejos, insumos apícolas y demás.</p> <p><i>Dirección:</i> sobre 12 calle oriente y 11 avenida sur, Santa Tecla, La libertad. <i>Teléfono:</i> 2310-2070 y 7603-0471 Jorge Regalado <i>Facebook:</i> La Granja SV</p>
Zamorano Group	<p>Agro servicio dedicado a la venta y distribución de herramientas e insumos en las actividades agropecuarias.</p> <p><i>Dirección:</i> Casa Matriz: Barrio La Merced, 5A Calle Poniente #109, San Miguel <i>Teléfono:</i> 2660 5015 <i>Página web:</i> zamorano-group.com/ <i>Facebook:</i> Zamorano Group</p>
El Bodegón del Plástico	<p>Empresa dedicada a la distribución de productos plásticos, con marcas nacionales y extranjeras. Posible proveedor para la compra de los barriles plásticos.</p> <p><i>Dirección:</i> Carretera Panamericana, Km. 11 1/2. Frente a Ex - Fábrica Facela, Ilopango. <i>Teléfono:</i> 2295 6307 <i>Email:</i> bventas@centroplastico.com <i>Página web:</i> http://www.centroplasticoelsalvador.com <i>Facebook:</i> El Bodegón del plástico</p>
Flexsal	<p>Empresa dedicada a la fabricación de empaques flexibles, trabajando en materiales como polipropilenos, poliéster, polietilenos, metalizados, etc.</p> <p><i>Dirección:</i> Cantón Nuevo Edén, Caserío El Salmar, Hacienda Comalapa, San Luis Talpa, La Paz. El Salvador. C.A. <i>Teléfono:</i> 2302-1500 <i>Email:</i> ventas@flexsal.net <i>Página web:</i> https://flexsal.net/ <i>Facebook:</i> Flexsal - Empaques Flexibles</p>
Grupo Emasal	<p>Ofrece productos integrales de empaque, inspección; envasado y codificación.</p>

Proveedor	Descripción
	<p><i>Dirección:</i> Final Calle Chaparrastique #12A, Urb. Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, Centro América. <i>Teléfono:</i> 2260-8833 <i>Email:</i> ventas.sv@emasal.com <i>Página web:</i> www.emasal.com</p>
Etimisa	<p>Diseño, producción y comercialización de etiquetas <i>Dirección:</i> Prol Calle Arce No 2218, San Salvador <i>Teléfono:</i> 2212-8600 <i>Email:</i> info@akono.com <i>Página web:</i> www.etimisa.com</p>
Empaques flexibles Packprint S.A. de C.V.	<p>Dedicada a la producción de empaques flexibles impresos y sin impresión para cualquier tipo de producto. <i>Dirección:</i> Co. América, Calle Cristobal Colín No. 107, Ba. San Jacinto km 44 ½. Calle Antigua a San Marcos <i>Teléfono:</i> 2270-3356, 2270-3335 <i>Email:</i> ventas@packprint.biz <i>Página web:</i> packprint.biz</p>
Empakando	<p>Diseño y fabricación de líneas de envasado semiautomáticas y automáticas a su medida. Ofrecemos equipos estándar o personalizados prácticos y eficientes, Con excelente desempeño en muchas aplicaciones en la industria alimenticia, química, cosmética y farmacéutica. <i>Dirección:</i> carretera Panamericana, km 20, Ofibodega Nejapa No 16, San Salvador, El Salvador <i>Teléfono:</i> 2203-4949 <i>Email:</i> info@empakando.com <i>Página web:</i> packprint.biz</p>
F.A. Dalton	<p>Empresa que se dedica a la venta, al servicio y a la calibración de básculas y balanzas <i>Dirección:</i> Boulevard Orden de Malta # 3 Antiguo Cuscatlán, La Libertad <i>Teléfono:</i> 2213-7200, 2281-0202 <i>Email:</i> ventas@fadco.com.sv <i>Página web:</i> www.fadco.com.sv <i>Facebook:</i> F.A. DALTON & Co.</p>
Matrickeria industrial Roxy	<p>Empresa dedicada a la fabricación de envases y productos plásticos diversos <i>Dirección:</i> Boulevard Venezuela, No. 3051, San Salvador <i>Teléfono:</i> 2223-7333, 7988-4381 <i>Email:</i> salaventas@matriceriaroxy.com <i>Página web:</i> www.matriceriaroxy.com/</p>
Artisa S.A. de C.V.	<p>Dedicada a la fabricación de cientos de artículos plásticos para cuatro grandes áreas de negocios: industria farmacéutica, industria alimenticia, industria cosmética y hogar.</p>

Proveedor	Descripción
	<p>Dirección: Plan De La Laguna Cl Circunv No 2 Políg D Lt 1 Y 2 Teléfono: 2243-9302 Email: atencionalcliente@artisa.com.sv Página web: www.artisa.com.sv/</p>
Comagui	<p>Empresa dedicada a distribución de envases de vidrio para las industrias de bebidas, alimentos, licoreras, química, farmacéuticas y artesanales; cristalería para hogar y comercio en general. Equipos para hostelería y restaurantes. Así como, productos diversos para ferretería y construcción.</p> <p>Dirección: Boulevard y urbanización Santa Elena, Antiguo Cuscatlán Teléfono: 2235-1300 Email: comgui@comagui.com Página web: comagui.com</p>
ConstruMarket	<p>Distribuye maquinaria mobiliario y equipo para diversos rubros construcción, eventos, incluyendo para equipamiento para la industria en cuanto equipo manejo de materiales, tarimas de almacenamiento, elevadores verticales principalmente.</p> <p>Dirección: Construmarket El Salvador - Grupo Construmarket Avda. Albert Einstein, 17 Colonia Lomas de San Francisco Antiguo Cuscatlán El Salvador Teléfono: 2500.0097 Email: construmarket@grupoconstrumarket.com Página web: http://www.grupoconstrumarket.com/elsalvador/? Facebook: ConstruMarket El Salvador</p>

Fuente: elaboración propia

8. Proveedores de servicios básicos

Para los servicios básicos como agua, energía eléctrica, telefonía e internet, se tien una lista de proveedores en el departamento de San Miguel.

- **EEO:** empresa que brinda servicio de energía eléctrica.
- **CLARO:** empresa que brinda servicio de telefonía e internet.
- **ANDA:** empresa que brinda servicio de agua potable.

9. Proveedores de capacitaciones y asistencia técnica

Estos son los instituciones que podrían brindar servicios de capacitaciones y asistencia técnica referente a la actividad apícola, ya que manejan programas o ejes de trabajo referentes a la producción primaria y agroindustrial de la miel de abeja.

- **Ministerio de Agricultura y Ganadería**
- **Swisscontact.**
- **CONAPIS**
- **IICA**
- **USAID**
- **CONAMYPE**

C. EL MERCADO COMPETIDOR

1. Análisis de la industria salvadoreña de la miel

a) Ciclo de vida del sector

La miel es un producto que es preferido por sus propiedades nutricionales, terapéuticas y curativas, siendo demandado por diversas industrias, la alimentaria y bebidas, como endulzante natural principalmente.

El comercio mundial de miel ha crecido en los últimos 5 años a un ritmo menor que el quinquenio previo. Mientras las cifras de producción, según datos FAO, evidencian una reducción. Esta información apunta hacia una industria madura, que crece más lento y donde hay alta competencia en los mercados. Sin embargo, algunos países están logrando retrasar esta etapa, con la inversión en tecnologías e innovación del producto y procesos, lo que permite a las industrias de estas economías alargar el ciclo de vida del rubro con el relanzamiento de la miel, con características innovadoras, en nuevos nichos de mercados creados.

Gráfico 33. Ciclo de vida del sector



De acuerdo al Estudio de Competitivo de la Industria de la Miel desarrollado por el MINEC la industria salvadoreña de la miel se encuentra en una fase de madurez con dificultades, como evidencian las cifras de los últimos 3 años en que las exportaciones al mundo se reducen drásticamente. El Salvador se encuentra en esa etapa en que debe decidir si se queda en el mercado actual, en el cual hay alta competencia a precios bajos y con calidad de miel menor, no diferenciada ni fraccionada, en donde debe pelear por participación con otros países para mantenerse en el juego. O si se renueva como industria que reinicie el ciclo de vida, que le permita crecer más rápido y obtener mayores ganancias.

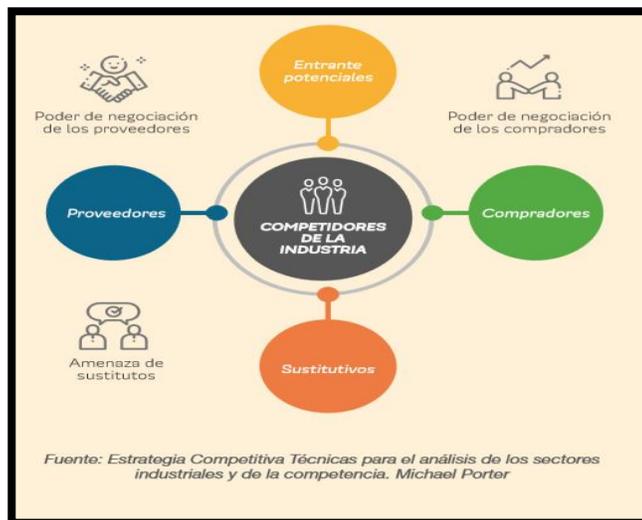
Actualmente existen esfuerzos dentro de la industria, para transitar hacia la etapa de relanzamiento, sin perder el nicho de mercado tradicional. Las exportaciones son la base principal en la venta de miel de abeja pero la apuesta por el mercado es por el local y aumentar la venta al detalle lo cual produce más ganancias y mejores oportunidades en el mercado

consumidor de la miel de abeja asimismo ayuda a desarrollar el sector de la apicultura en El Salvador.

b) Análisis de las cinco fuerzas competitivas

El análisis de las cinco fuerzas elaboradas por Michael E. Porter permite comprender e identificar el nivel de competitividad de la industria salvadoreña de la miel y hacer propuestas de acción para mejorarlo.

Ilustración 18. Análisis de las 5 fuerzas de Porter



(1) Posición de fuerza ante proveedores

Los apicultores al estar disociados les dificulta ejercer una posición dominante y lograr un mejor precio. Esta falta de organización también le afecta a la hora de negociar insumos como azúcar utilizada para alimentar a las abejas en época de invierno o los medicamentos utilizados para combatir enfermedades que dañan las colmenas. Además, en el rubro predominan técnicas rudimentarias, los apicultores no poseen una estandarización en los equipos de producción. La mayoría de los apicultores almacenan la miel en barriles plásticos, y solo una minoría lo hace en barriles estériles, de grado alimenticio o de metal encerado; estos últimos evitarían la contaminación y la presencia de óxidos en la miel y garantizan una mayor calidad y sanidad.

Asimismo, la producción de miel no es posible reconocerla como diferenciada, por no tener las herramientas para su caracterización, aunque si se es reconocida de calidad por los compradores. Esto no permite que puedan negociar mejores precios, por no tener conocimiento exacto del tipo de miel que se vende y sus propiedades; el apicultor no tendría la capacidad de diferenciarse de los demás, por no poder demostrarlo en un laboratorio.

Ahora bien, transitar a la miel diferenciada, y a la producción de otros derivados de la colmena, En este segundo escenario, el poder de negociación del apicultor es mayor, contrario al primero (el actual) el cual es bajo al estar fuertemente condicionado por el mercado internacional y por la poca capacidad económica de la mayoría. En el segundo caso,

los derivados de la colmena abren la puerta a otros mercados, diversificando la fuente de ingresos para el apicultor.

(2) Fuerza ante compradores

Respecto al mercado interno, aunque no es el destino principal de la industria de la miel, se visualiza potencial para vender una parte importante de la producción nacional. La industria percibe que no predomina una cultura de consumo de miel o el comprador salvadoreño basa, la mayor parte del tiempo, su decisión de compra en el precio y no en calidad y pureza de la miel, que lo lleva a preferir productos adulterados o glucosa, que se vende más barato. A pesar de ello, el segmento consumidor de miel es estable en precios. Sobre la diversificación del sector, el enfoque que destaca es la venta de miel para consumo alimenticio y muy poco o nada para industrias como la farmacéutica o cosmética, que permitiría aumentar la capacidad de negociación de los productores y exportadores, y además reducir el riesgo que enfrentan en los mercados actuales. Se podría aprovechar las industrias locales para lograr una integración vertical, potenciando otras industrias.

(3) Posición de fuerza ante nuevos competidores

La posición de fuerza ante nuevos competidores es normal. El mercado en el que venden la industria de miel salvadoreña, actualmente, exige escala, por eso se exporta la miel a granel. Por lo que un nuevo competidor debe tener varios proveedores (apicultores), para lograr un nivel mínimo de miel. La escala de producción en El Salvador es pequeña en comparación a los grandes competidores, derivado de varios factores. En primer lugar, los apicultores que proveen a las empresas o cooperativas exportadoras son generalmente pequeños, con poco número de colmenas, en comparación a otros países y, además, con restricción geográfica y ambiental.

(4) Posición frente a la amenaza de productos sustitutos

Los productores y comercializadores del producto miel, no son ajenos al problema de la competencia de productos sustitutos. Estos limitan la rentabilidad del sector, condicionando tanto el volumen de producto exportado como el precio de venta. Considerando que la miel es utilizada mayoritariamente para endulzar los alimentos, los productos sustitutos para la miel de abeja son los diferentes jarabes endulzantes de origen natural como la miel de maple, mermeladas o jaleas de frutas, el azúcar, los edulcorantes artificiales, los edulcorantes de maíz en forma líquida (Sirope) que pueden sustituir el azúcar en un 60%. De igual forma los “mielatos” que no es propiamente miel de abeja.

La tendencia de los consumidores es hacia endulzantes naturales, en el sector alimentos. Así como alimentos con propiedades nutritivas, terapéuticas o curativas. La miel es un producto fuerte en este último aspecto, por lo que tiene un mercado particular que difícilmente cambiará este endulzante, y otras industrias como la cosmética y farmacéutica que también tienen preferencia por él como ingrediente de sus fórmulas. Pero también, existe un mercado que puede preferir los sustitutos, por sabor, por precios, por dieta, etc., donde las exigencias del consumidor son menores, como es el caso del mercado salvadoreño, en donde la glucosa logra penetrar a una parte importante de los consumidores.

2. Análisis de la competencia

a) Detallistas

Para la recolección de la información sobre los detallistas se investigó información sobre las marcas que venden, productos sustitutos, tipos de envase, tamaños de presentación y precios.

Se tienen diferentes establecimientos, entre los cuales están:

-  Supermercados
-  Mercado Informal
-  Otros detallistas

Supermercados.

Los supermercados que dominan en El Salvador y que fueron utilizados para la investigación son:

Tabla 46. Supermercados investigación mercado competidor



Fuente: Elaboración propia

Competidores directos

Estas son las marcas de miel de abeja presente en el mercado local, lo cual representa la competencia directa a nuestro modelo de empresa.

Tabla 47. Marcas de miel de abeja



<p>Mielosa</p> 	<p>Panalli</p> 	<p>Miel de Dios</p> 	<p>D'Handall</p> 	<p>Valle dorado</p> 
--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

(1) **Análisis de marcas de la competencia**

(2) **Productos sustitutos**

Los productos sustitutos son los que los consumidores pueden optar como otro tipo de endulzante, así como los siropes, jaleas, mermeladas, etc. A continuación se muestran algunas marcas de los productos sustitutos encontrados en los supermercados.

Tabla 48. Productos sustitutos

<p>Azúcar splenda</p> 	<p>Cajeta coronado</p> 	<p>Choconela B&B</p> 	<p>Crema Peter Pan</p> 
<p>Edulcorante Agave Nectar Now Real Food</p> 	<p>Cocoa Hershey's</p> 	<p>Endulzante Stevia Nevella</p> 	<p>Endulzante Svetia</p> 

<p>Endulzante Sweet-0</p> 	<p>Extracto de jocote La Quiruba</p> 	<p>Jalea Utz</p> 	<p>Jalea Valle de Panchoy</p> 
<p>Mermelada B&B</p> 	<p>Mermelada Ana Belly</p> 	<p>Mermelada Clement Jacques</p> 	<p>Mermelada Cambridge y Thames</p> 
<p>Mermelada Pampa</p> 	<p>Mermelada Smuckers</p> 	<p>Mermelada Welch</p> 	<p>Nutella</p> 
<p>Sirope Aunt Jemima</p> 	<p>Sirope de miel de abejas La Familia</p> 	<p>Sirope de maple Great Value</p> 	<p>Sirope de Maple Now Real Food</p> 
<p>Azúcar Del Cañal</p> 			

Fuente: Elaboración propia

(3) Análisis de precios y presentaciones de la miel de abeja y productos sustitutos por cada supermercado

En este apartado analizamos los precios de los competidores directos y productos sustitutos del mercado local con respecto a sus presentaciones, a continuación se presentan uno de los establecimientos analizados.

Súper Selectos

Tabla 49. Precios miel de abeja Super Selectos

Super selectos		
Miel de abeja		
Marca	Presentación	Precio
Don Álvaro	1060 g	\$6.13
Don Álvaro	153 g	\$1.19
Don Álvaro	240 g	\$1.39
Abejita feliz	250 ml	\$2.05
Natura miel	750 ml	\$6.15
Natura miel	375 ml	\$3.28
Miel de abejas selectos	375 ml	\$3.09
Del colmenar	750 ml	\$6.22

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Precios productos sustitutos Super Selectos

Super Selectos		
Sustitutos		
Marca	Presentación	Precio
Sirope LA FAMLIA sabor miel de abeja	200 ml	\$1.49
Mermelada B&B de piña	882 g	\$4.64
Mermelada B&B (piña, fresa)	280 g	\$1.70
Mermelada B&B de piña	223 g	\$1.25
Mermelada B&B (piña, fresa)	564 g	\$2.63
Jalea UTZ (mora, piña)	285 g	\$1.54
Mantequilla de maní COUNTRY BARN	18 oz	\$4.45
Mantequilla de maní B&B	345 g	\$3.79
Choconela B&B (chocolate puro con maní)	273 g	\$2.91
Crema de chocolate NOCILLA	200 g	\$2.45
Jalea de guayaba VALLE DE PANCHOY	300 g	\$2.50

Mermelada SMUCKERS de fresa	340 g	\$3.23
Mermelada B&B de fresa	200 g	\$1.13
Jarabe para pancake COUNTRY BARN	355 ml	\$2.46
Sirope AUNT JEMINA	710 ml	\$4.30
Crema con cacao y avellanas NUTELLA	650 g	\$9.83
Crema con cacao y avellanas NUTELLA	350 g	\$5.09
Crema con cacao y avellanas NUTELLA	200 g	\$3.10
Endulzante natural granulado ESEVIA	100 sobres	\$4.65
Endulzante sin calorías SVETIA	50 sobres	\$3.05
Azúcar SPLENDA	50 sobres	\$3.75
Endulzante de extracto de Stevia NEVELLA	100 sobres	\$5.72
Endulzante natural ESEVIA doy pack	800 g	\$4.75
Azúcar blanca Del Cañal	0.5 kg	\$0.49
Azúcar blanca Del Cañal	1 kg	\$0.95
Azúcar blanca Del Cañal	2.5 kg	\$2.37

Fuente: Elaboración propia

De estos resultados donde analizamos los precios de la competencia podemos sacar algunos datos que nos ayudan a saber sobre el precio a competir dentro de la oferta actual de productos. De las marcas distribuidas en estos supermercados tomando la presentación de 750ml (una botella) tiene un promedio de \$6.00 su precio. Al analizar las presentaciones que oscilan entre los 340 ml a 375 ml su precio promedio es de \$2.56. Por último, el promedio de las presentaciones entre 227g a 250g es de \$2.07. Estos serían los precios principales en el mercado competidor de la miel de abeja en el mercado local para los establecimientos de supermercados.

b) Mercado informal

La venta al detalle informal es uno de los principales canales de distribución para los apicultores en El Salvador, pero puede contar con problemas de credibilidad por contaminaciones de mieles e ineficientes formas de comercialización. Se trata de miel envasada no diferenciada, que utiliza en muchas ocasiones envases reciclados, y presenta diferentes niveles de contaminación; estos productos se comercializan principalmente en mercados municipales, así como en el entorno de los apiarios, a la orilla de las carreteras.

c) Otros detallistas

Además de los detallistas antes mencionados, se comercializa la miel, en menor cantidad, en farmacias, tiendas naturistas y tiendas de conveniencia.

d) Mayoristas

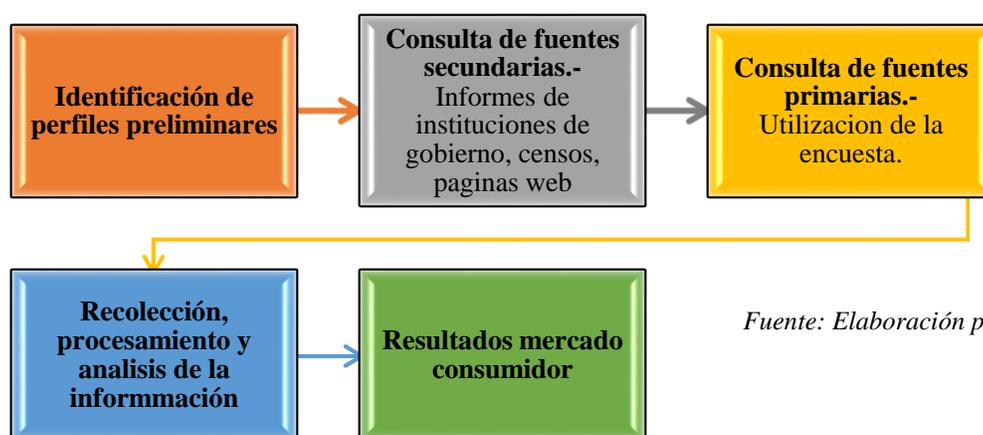
La oferta de miel en El Salvador está compuesta principalmente por la producción local que hacen los diferentes apicultores distribuidos en todo el país, principalmente en la zona central

y occidental. Existen asociaciones de apicultores que comercializan la miel a través de diferentes marcas, las cuales distribuyen en Supermercados, Hoteles y tiendas naturistas. EL

D. MERCADO CONSUMIDOR

1. Metodología de investigación mercado consumidor

Ilustración 19. Metodología de la investigación mercado consumidor



Fuente: Elaboración propia

a) Identificación de perfiles preliminares

Se planteará el perfil preliminar al cual estará dirigido el producto en investigación, miel de abeja, detallando ciertas características que describan al cliente para el proyecto, del cual se recaba información de interés en este mercado.

b) Consulta de fuentes secundarias

En el desarrollo del estudio de mercado consumidor, se hará uso de fuentes de información recabada y compilada con anterioridad en medios físicos o digitales que permitirá esclarecer mejor los aspectos a incorporar y los análisis que se deban realizar, dentro de las principales fuentes de información secundarias a las que se recurrió están:

- Censo de población y vivienda 2007 (DIGESTYC).
- Encuesta de hogares y propósitos múltiples 2018 (DIGESTYC).
- Libros con apartados relacionados con el estudio de mercado.
- Sitios web.

c) Consulta de fuentes primarias

Dentro de este aspecto, se incluye información generada en este proyecto de investigación, mediante el uso del método de la encuesta, para lo cual se diseñó un cuestionario referente al perfil definido previamente, sobre el cual se evaluaron gustos y preferencias en cuanto al consumo de la miel.

d) Recolección, procesamiento y análisis de la información

Las encuestas se aplicaron vía online, mediante el desarrollo de un link que contenía todos los ítems del cuestionario, se pasó en el área geográfica que pretende abarca el mercado de consumo del proyecto, para el procesamiento se utilizó un software estadístico (IBM SPSS Statistics) mediante el cual se tabuló y se generaron los gráficos correspondientes; cada ítem se presenta con el análisis respectivo.

e) Resultados mercado consumidor

En este apartado se hará un resumen de los hallazgos principales que se obtuvo en el mercado consumidor.

2. Implicaciones mercado consumidor

El análisis del mercado consumidor tiene por objeto caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etc. a manera tal de obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial. El análisis de la demanda pretende cuantificar el volumen de bienes y servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto. La demanda se asocia a distintos niveles de precio, condiciones de venta, etc. y se proyecta en el tiempo independizando claramente la demanda deseada de la esperada²².

3. Perfil preliminar del mercado consumidor

Para que una empresa tenga rentabilidad cada producto/servicio debería satisfacer las necesidades y requisitos de uno o más clientes, y ante la dificultad que supone conocer los gustos, deseos y necesidades de cada individuo es necesario agruparlos según un comportamiento similar en la acción de compra; lo cual nos indica que se debe direccionar la oferta hacia un público específico, al que se le llama *segmento de mercado*. Por ende, se deben definir los grupos de interés determinando las características de los usuarios que posibiliten enfocar mejor la oferta, para después decidir cuáles representan las oportunidades más grandes (mercados meta) que permitirá desarrollar una oferta de mercado, la cual buscará posicionarse en la mente de los compradores como algo que le proporcione un beneficio central.

a) Perfil: hogares urbanos de la zona oriental de El Salvador

Justificación: La miel es un producto cuyo consumo puede darse en su estado natural, ya sea líquido, cristalizado, en el panal o en otras presentaciones a través de ciertos procesos. En estas formas se podría consumir como medicina, se ingiere como alimento o se incorpora como ingrediente básico en la cocina.

De acuerdo al Monitoreo de Consumo en El Salvador 2017, elaborado por la Defensoría del Consumidor, entre los alimentos adquiridos, destacan 5 que son reportados por más de la tercera parte de los hogares: pan y cereales (39.9%); leche, queso y huevos (38.9%); Azúcar, mermelada, miel, chocolate y dulces de azúcar (37.2%); aceites y grasas (37.0%); legumbres

²² Sapag Chain, Nassir et al, Preparación y Evaluación de proyectos segunda edición.

y hortalizas (35.9%); café, té y cacao (33.5%), donde puede verse que la categoría donde aparece la miel está dentro del grupo de alimentos más consumidos por el hogar.

Se considera como sujeto de investigación “hogares” debido a que la miel y sus derivados son consumidos generalmente por toda la familia, en diversas ocasiones y para diferentes fines, ya que debido a la no costumbre de consumo de miel de forma continua este suele comprarse para consumo ocasional de los miembros del hogar. Se estableció hogares urbanos, ya que representa un grupo en el que pudiera existir un nivel de ingreso que le permita comprar este tipo de productos; se considera además que los grupos poblacionales urbanos están más informados o siguen tendencias de alimentación y salud debido a que en cierta forma conocen las propiedades así como los beneficios de la miel de abeja de manera que se preocupan por una alimentación saludable y nutritiva, por lo que pueden representar un mayor interés en adquirir productos como este, descartando el área rural debido que estos podrían tener acceso a la miel de abeja por autoconsumo o comprando en el mercado informal. Se considera solo el perfil del consumidor de hogares ya que es la apuesta inicial del proyecto.

Variables geográficas: se considerarán hogares de la *zona oriental* de El Salvador (San Miguel, Usulután, Morazán, La Unión); además dichos hogares correspondan al *área urbana*.

Variables psicográficas: consumidores que se vean atraídos por un *estilo de vida saludable*, que prefiera alternativas de edulcoración, medicinales, nutricionales, etc. como la miel de abeja.

4. Diseño muestral

a) Unidad de análisis

Se adopta como unidad muestral o de análisis los hogares de la zona oriental de El Salvador, que pertenecen al área urbana

b) Unidad de respuesta

Debido a las características del producto en consideración de la investigación, bajo el supuesto que un representante de la familia es quien realiza la compra de productos como la miel y sus derivados, y los comparten con los demás integrantes con los que convive; se tomará como unidades de respuesta un representante del hogar.

c) Marco muestral

El marco muestral es una lista de elementos que componen el universo que se desea estudiar y de la cual se extrae la muestra. Estos elementos por investigar pueden ser individuos, pero también pueden ser hogares, instituciones o cualquier otra cosa susceptible de ser investigada. En este caso el marco muestral se fundamenta en la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples 2018 realizado por la DIGESTYC, dependencia del Ministerio de Economía de El Salvador.

Tabla 51. Hogares por departamento El Salvador

DEPARTAMENTO	TOTAL DE HOGARES
Ahuachapán	95583
Santa Ana	171815
Sonsonate	136527
Chalatenango	58102
La Libertad	225200
San Salvador	526607
Cuscatlán	71098
La Paz	106891
Cabañas	43916
San Vicente	52187
Usulután	110358
San Miguel	142011
Morazán	54230
La Unión	75083
Total	1869608

Fuente: Elaboración propia según Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples 2018 DIGESTYC

d) Determinación del tamaño de la población

Población: grupo del cual se desea obtener información, es la parte del universo en la cual se va a basar el estudio, de acuerdo con las características que presente o se requiere cumpla la investigación. Para el cálculo de valor de la población a considerar, se procederá a delimitar en mayor medida el universo visualizado en el marco muestral anterior, en base a los requerimientos planteados para este perfil del consumidor, obteniendo así la población delimitada según las características requeridas en esta investigación, de la cual posteriormente se podrá calcular el tamaño de la muestra.

Las unidades de análisis (hogares) a estudiar se encuentran distribuidas en la zona oriental de El Salvador, que comprende los departamentos de Usulután, San Miguel, Morazán y la Unión, siendo esta la cobertura geográfica.

Ilustración 20. Unidad de análisis hogares de la zona oriental



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples (EHPM) presentada en el 2018, expresa que el 61.70% de la población vive en el área urbana y que el restante 38.30% vive en el área rural, por tanto, se retoma estos porcentajes para delimitar el universo atendiendo al factor de área de residencia, debido a que interesan los hogares de la zona urbana.

Tabla 52. Población bajo estudio

DEPARTAMENTO	HOGARES	% AREA	HOGARES AREA
Usulután	110358	61.70%	68091
San Miguel	142011	61.70%	87621
La Unión	75083	61.70%	46326
Morazán	54230	61.70%	33460
Total			235498

Fuente: Elaboración propia

Del proceso de delimitación que se realizó puede decirse que la población bajo estudio será de **235498 hogares**.

e) Tipo de muestreo

Para este perfil de consumidor, debido a que se dispone de un marco muestral se empleara el muestreo probabilístico.

(1) Técnica de muestreo

. Debido a que se tomara la zona oriental, y por ende los cuatro departamentos que la conforman, se optará por utilizar el muestreo por conglomerados, dado que la población ya se encuentra dividida en grupos o estratos formados naturalmente, a partir de estos se tomará la cantidad de sujetos que sean necesarios de cada uno para así formar la muestra.

(2) Determinación del tamaño de la muestra

Muestra: es una parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa del mismo. Entonces, una muestra no es más que una parte de la población que sirve para representarla. La muestra debe obtenerse de la población que se desea estudiar; una muestra debe ser definida sobre la base de la población determinada, y las conclusiones que se obtengan de dicha muestra sólo podrán referirse a la población en referencia.

En este caso debido a que se conoce la cantidad de elementos de la población, se hará uso de la fórmula para poblaciones finitas para el cálculo de la muestra.

Formula²³:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

²³ López Roldan, Pedro et al; Metodología de la Investigación Social Cuantitativa, Universidad Autónoma de Barcelona.

Donde:

N= población.

Z= coeficiente de nivel de confianza.

p= probabilidad de aceptación.

q= probabilidad de rechazo.

e= error muestral

Valor de N: el valor del tamaño poblacional N, se calculó en la sección tamaño de la población.

Valor de Z: “Z” es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos, por ejemplo, un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

Tabla 53. Niveles de confianza para el cálculo de la muestra

Niveles de confianza									
Niveles de confianza	95%	94%	93%	92%	91%	90%	80%	62.27%	50%
Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.65	1.28	1	0.6745
Z ²	3.84	3.53	3.28	3.06	2.86	2.72	1.64	1	0.45
e	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.2	0.37	0.5
e ²	0.0025	0.0036	0.0049	0.0064	0.0081	0.01	0.04	0.1369	0.25

Fuente: recuperado de <http://interaccionhombremaquinaenso.blogspot.com/2018/02/seleccion-de-la-muestra-f.html>

Se selecciona un nivel de confianza del 95%.

Valor de P y Q: “p” y “q” representan la probabilidad de aceptación y de rechazo respectivamente.

Para el cálculo de p y q, se realizó un sondeo, cabe destacar que los sondeos son cortos, simples y rápidos; utilizados para obtener el panorama de un tema. Se estimará el valor de p y q como porcentajes de respuestas afirmativas y negativas respectivamente.

<p>1. ¿Conoce o ha escuchado sobre las propiedades y beneficios de la miel de abeja?</p> <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>2.- ¿Estaría interesado en comprar una marca de miel de abeja que le garantizará su pureza y que además le ofreciera diversas presentaciones en cuanto a su envasado y contenido?</p> <p>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>

Las respuestas afirmativas (SI) corresponderán a valores para p , mientras que las respuestas negativas (NO) corresponderán valores para q . Al realizar el sondeo se obtuvieron los siguientes resultados.

Participantes: 13

Respuestas afirmativas= 24

Respuestas negativas= 2

Respuestas totales= 26

Cálculo del valor de p .

$$p = \frac{\text{respuestas afirmativas}}{\text{respuestas totales}} \rightarrow \frac{24}{26} = \mathbf{0.92}$$

Cálculo del valor de q .

$$q = 1 - p \rightarrow 1 - 0.92 = \mathbf{0.08}$$

Por tanto, se obtuvo valores de $p= 0.92$ y $q= 0.08$

Valor de “e”: El error de muestreo es la desviación de la muestra seleccionada, de las verdaderas características, rasgos, comportamientos, cualidades o figuras de toda la población. Generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

En este caso se trabajará con un error muestral de 5%.

Teniendo los valores de las variables de entrada resumidas a continuación, podemos calcular el valor de la muestra para la investigación.

$N= 235498$
 $p= 0.92$
 $q= 0.08$
 $Z= 1.96 \rightarrow Z^2= 3.84$ (95% de confianza)
 $e= 0.05 \rightarrow e^2= 0.0025$

Aplicando la formula.

$$n = \frac{(235498)(3.84)(0.92)(0.08)}{(0.0025)(235498 - 1) + (3.84)(0.92)(0.08)} \rightarrow \frac{66557.39}{589.03} = \mathbf{113}$$

De la formula anterior resulta un total de “n” igual a 113 hogares a encuestar.

Procediendo, se debe distribuir este tamaño muestral, en base al peso por departamento, obtenido de la razón entre la cantidad de hogares por departamento respecto al total de la poblacional (hogares) en la zona oriental de El Salvador.

Tabla 54. Muestras por departamento

Departamento	Población (hogares) por departamento	Peso	Tamaño de la muestra	Muestras por departamento
Usulután	68091	28.91%	113	33
San Miguel	87621	37.21%	113	42
Morazán	46326	14.21%	113	16
La Unión	33460	19.67%	113	22
Total	235498	100.00%		113

Fuente: Elaboración propia

f) Instrumento de investigación

Para la recolección de información se ha diseñado un cuestionario con el cual se pretende obtener información relativa al perfil del mercado consumidor hogares, descrito en líneas anteriores.

g) Método de investigación

La encuesta: Las encuestas tienen una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de muchas maneras dependiendo de la metodología elegida y los objetivos que se deseen alcanzar. Una encuesta implica solicitar a las personas información a través de un cuestionario, este puede distribuirse en papel, aunque con la llegada de nuevas tecnologías es más común distribuir las utilizando medios digitales como redes sociales, correo electrónico, o URLs, en este estudio se hace uso de esta última opción.

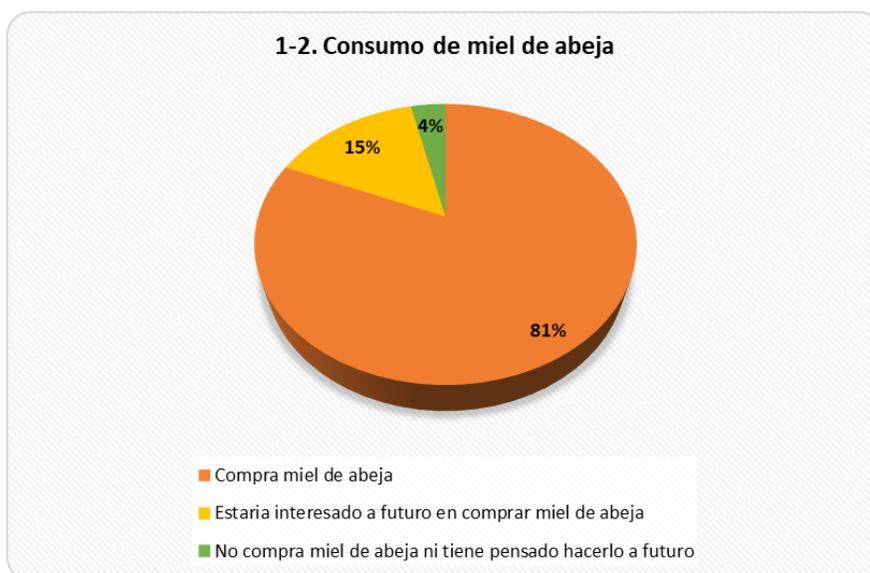
5. Presentación y análisis de resultados

A continuación, se presenta la información obtenida mediante la aplicación de la encuesta al perfil hogares.

1. ¿En su hogar se compra miel de abeja?

2. ¿Estaría interesado(a) a futuro en comprar miel de abeja?

Gráfico 34. Consumo de miel de abeja



Al evaluar el consumo actual, consumo potencial y el no consumo, se obtuvo que en el 81% de los hogares se compra miel de abeja, el 19% manifestó que no se compraba miel de abeja actualmente y dentro de este último porcentaje el 15% muestra un interés futuro en adquirir este producto, por su parte el restante 4% manifestó que no consume actualmente ni tiene interés futuro en comprar dicho producto.

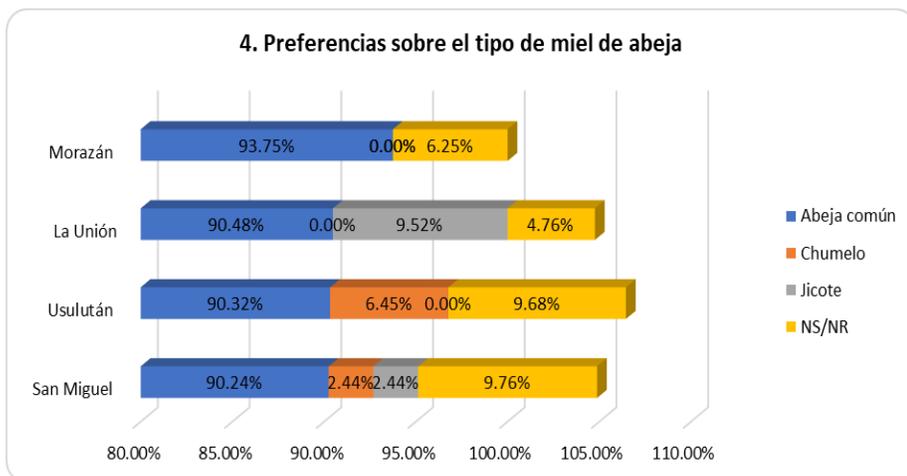
3. ¿Por qué no estaría interesado(a) en comprar miel de abeja?

Dentro de los factores mencionados en los hogares donde no existe un interés futuro en comprar miel de abejas (que representa el 4% de los encuestados) están:

- Porque no les gusta la miel de abeja.
- Porque en la familia se tiene algún padecimiento y no se consumen alimentos dulces.
- Porque nunca ha formado parte de la dieta

4. Según la especie de abeja, ¿Cuáles son los tipos de miel de abeja que le gusta o le gustaría consumir? (Puede seleccionar más de una opción).

Gráfico 35. Preferencias sobre el tipo de miel de abeja

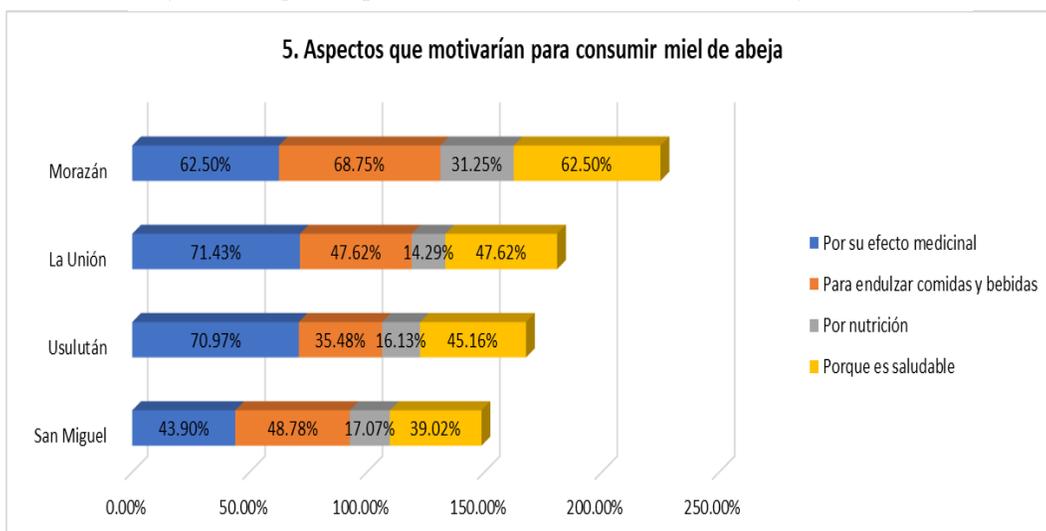


Sobre el tipo de miel preferida tanto en los hogares que compra miel actualmente como en los que comprarían a futuro, se tiene una marcada inclinación hacia la miel de abeja común, que corresponde a la miel producida por la especie *Apis Melífera*, lo cual puede obedecer a que es la especie con mayor presencia en el

país, ya que en cuanto a las abejas sin aguijón (tribu melliponini) también productoras de miel, dentro de la cual están las especies popularmente conocidas como jicote o chumelo, se tiene que la crianza de estas abejas es poco común y solo pueden encontrarse en ciertos lugares del país, por ejemplo en el departamento de Chalatenango, por lo cual su oferta en el mercado local es reducido, aparte de que el rendimiento de estas especies sin aguijón es bajo.

5. ¿Mencione cuáles de los siguientes aspectos motivarían principalmente a los miembros de su hogar para consumir o utilizar miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción).

Gráfico 36. Aspectos que le motivarían a consumir miel de abeja

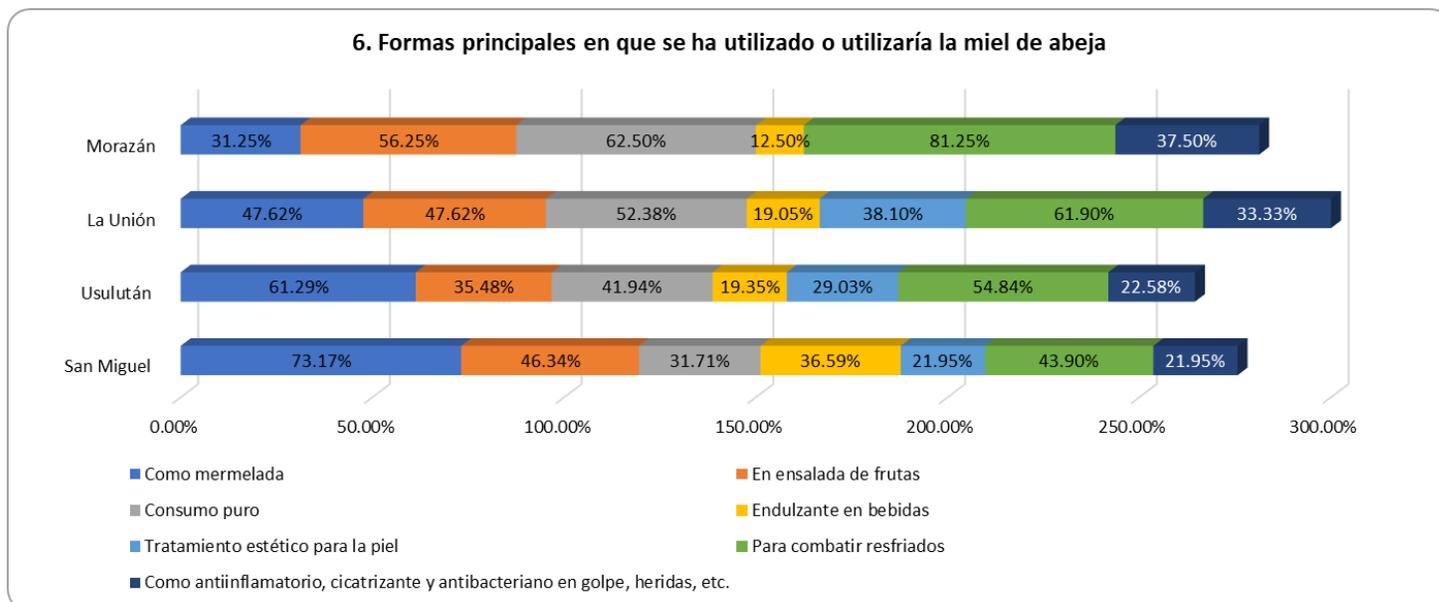


En cuanto a los aspectos que influirían en la decisión de compra de miel de abeja de consumidores actuales y potenciales, se tiene que en 2 de los 4 departamentos de la zona oriental los cuáles son San Miguel y

Morazán con el 48.78% y 68.75% respectivamente, predomina la consideración de que las miel sería utilizada como un endulzante natural en comidas y bebidas, por su parte en los otros dos departamentos Usulután y La Unión con el 70.97% y 71.43% respectivamente, predomina la consideración de que se compraría miel de abeja por su efecto medicinal.

6. ¿Mencione las formas principales en que ha utilizado o utilizaría la miel de abeja en su hogar? (Puede seleccionar más de una opción)

Gráfico 37. Formas principales en que se utiliza la miel de abeja



Al distinguir entre los usos específicos de la miel, se obtuvo que esta principalmente se utiliza o utilizaría en el departamento de San Miguel (73.17%) y Usulután (61.29%) como un alimento untado en este caso como mermelada lo cual indicaría que se utiliza este producto esparciéndolo con una espátula sobre pan, pancakes, galletas o productos similares con el fin de aportar sabor y textura; en los departamentos de La Unión (61.90%) y Morazán (81.25%) se destacó que se utiliza o utilizaría la miel para el tratamiento de resfriados principalmente.

7. ¿En cuáles de las siguientes variedades prefiere o preferiría comprar miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción).

La variedad de miel que mayormente se prefiere en todos los departamentos es la miel líquida, lo cual puede indicar que, si bien es cierto que las demás presentaciones como la miel con trozos de panal, miel en panal, etc. son comercializadas a nivel oriental la oferta de estas es poco común o la disponibilidad de lugares donde se comercializa no es muy accesible para el consumidor.

8. ¿Cuáles son los tamaños de envase de miel de abeja que compra o le gustaría comprar? ¿Qué cantidad compra o compraría durante un año, por cada tamaño de envase seleccionado?

Gráfico 38. Tamaños de envase en que se prefiere comprar miel de abeja

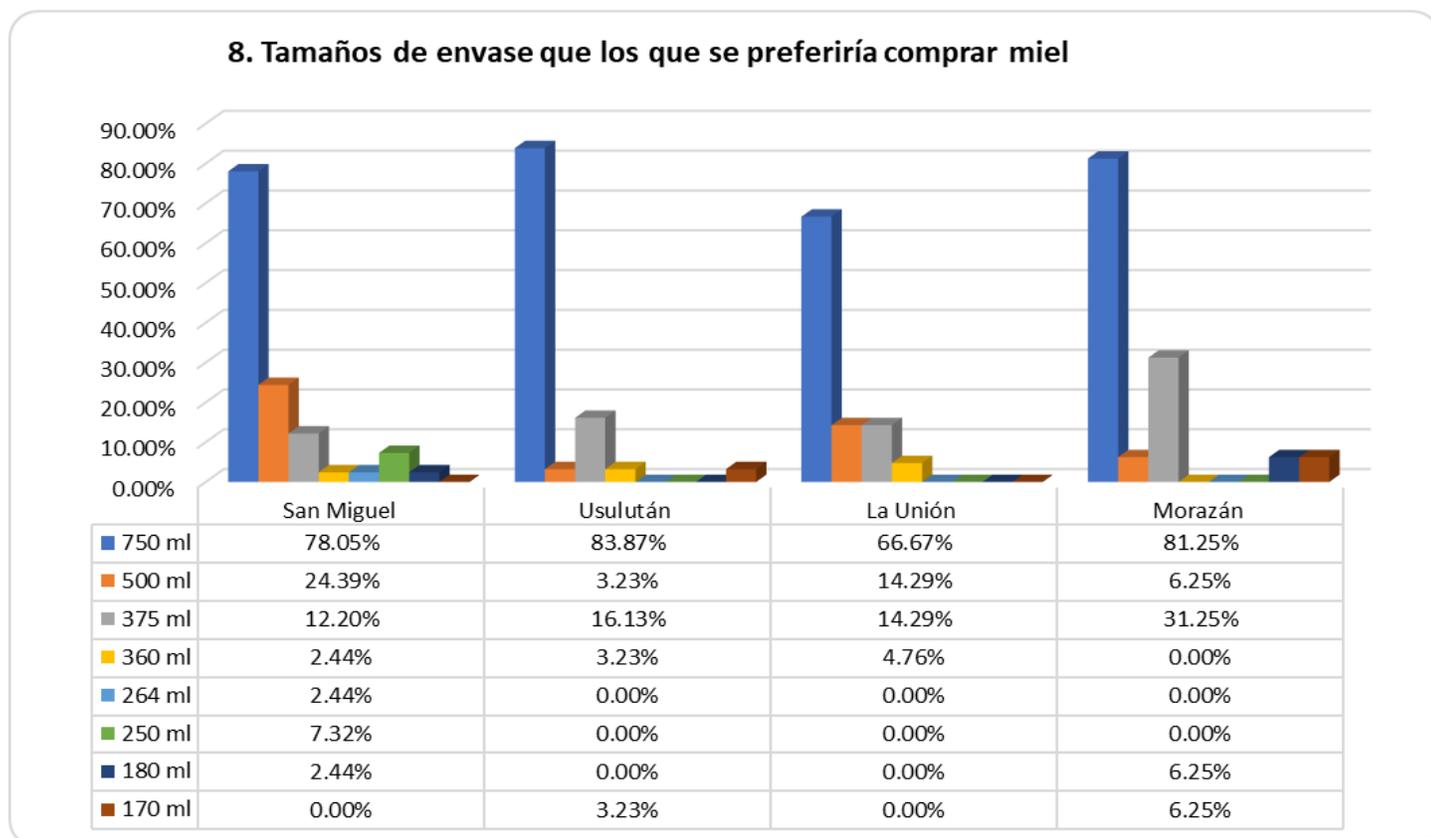


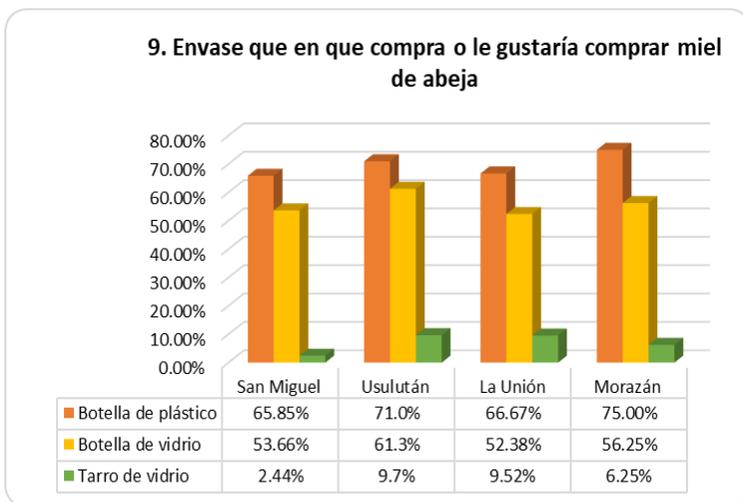
Tabla 55. Cantidad a comprar en la presentación de 750 ml al año

Cantidad a comprar en la presentación de 750 ml al año (utilizando la mediana de los datos recolectados)	
Departamento	Cantidad (envases de 750 ml)
San Miguel	3
Usulután	3
La Unión	4
Morazán	2

Al consultar sobre el tamaño de envase en que se prefiere adquirir miel de abeja, la presentación de 750 ml equivalente a una botella es la presentación según el contenido que se eligió principalmente en todos los departamentos; sobre la cantidad a comprar de este envase de 750 ml, se utilizó la mediana debido a heterogeneidad de los cantidades expresadas por los consumidores.

9. ¿En qué tipo de envase compra o le gustaría comprar miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción).

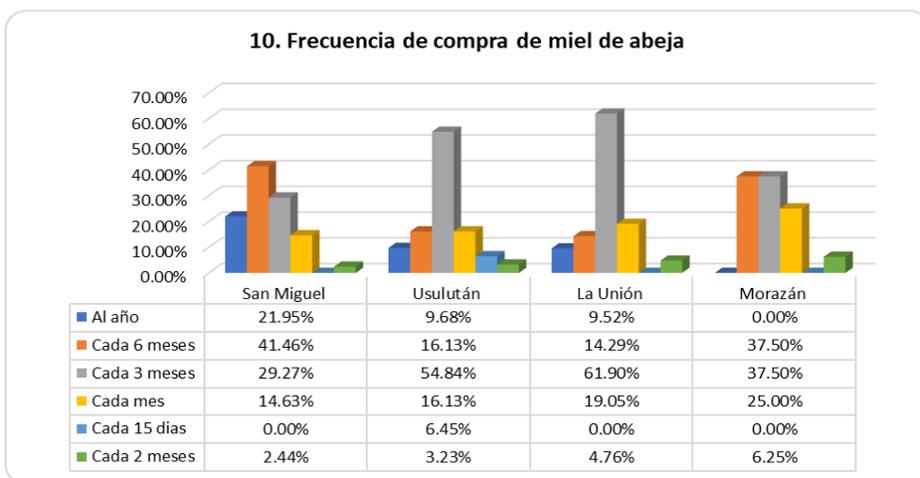
Gráfico 39. Envase en que compra o le gustaría comprar miel de abeja



En este ítem se consultó sobre el tipo de envase que sería de preferencia para los consumidores actuales y potenciales, en lo relacionado con el material y la forma que el envase puede tener; por consiguiente se obtuvo que en todos los departamentos se tiene una mayor preferencia por las botellas de plástico, lo cual puede deberse a que tanto en los comercios formales e informales la miel se ofrece al público en este tipo de envase, que sería al que está más acostumbrado el consumidor.

10. ¿Cada cuánto compra o compraría miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción).

Gráfico 40. Frecuencia de compra de miel de abeja

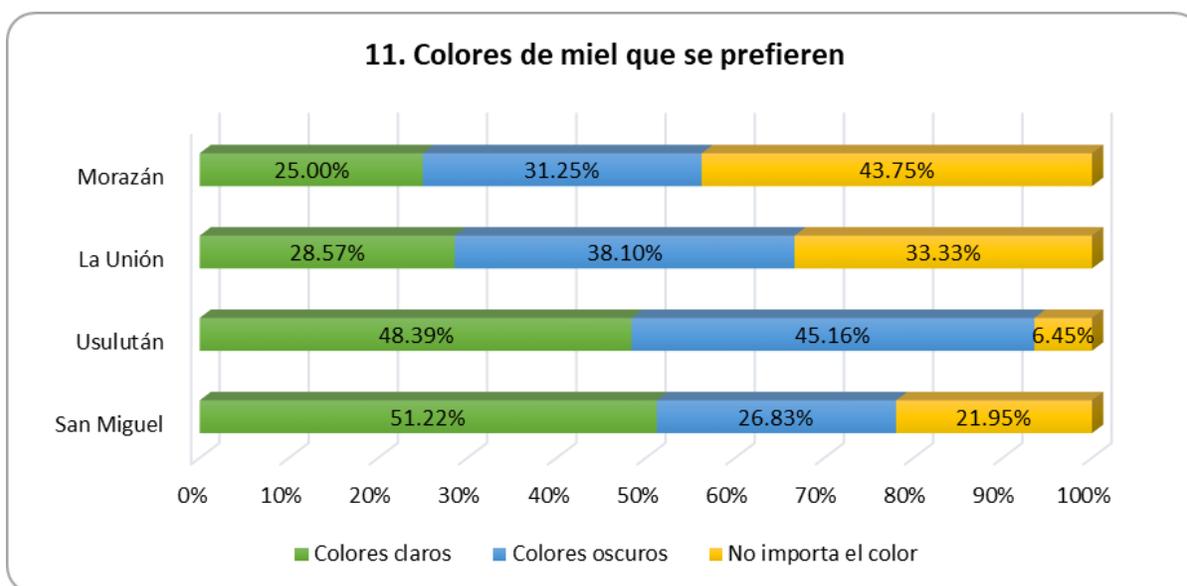


En este caso se indagó sobre el tiempo entre una compra y la siguiente en lo que respecta a la miel de abeja, se obtuvo que en el departamento de San Miguel se compra o compraría miel cada 6 meses (41.46%), en el departamento de Usulután y en el departamento de La Unión se tiene que con el 54.84% y 61.90%

respectivamente se compra o compraría miel de abeja cada 3 meses y en el departamento de Morazán se podría decir que principalmente se compra miel de abeja cada 3 meses (37.50%) o cada 6 meses (37.50%).

11. ¿Al comprar miel de abeja generalmente qué color prefiere o preferiría que esta tuviera?

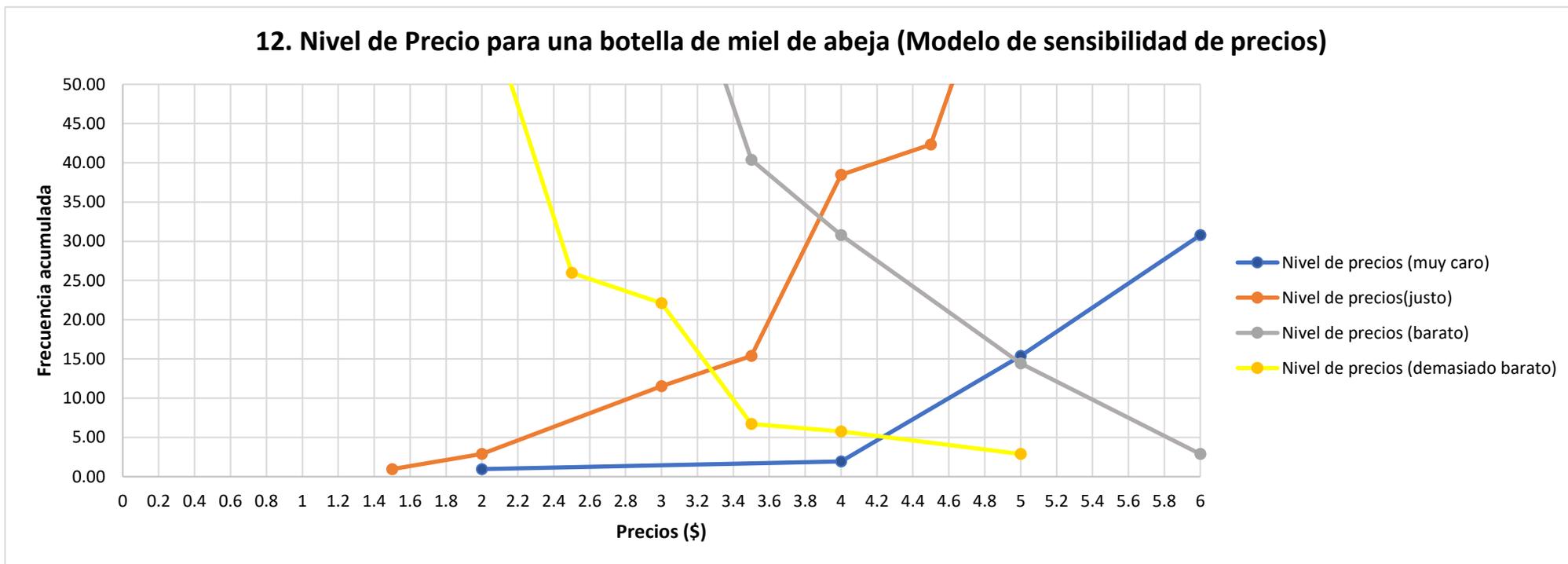
Gráfico 41. Colores de miel de abeja que se prefieren



Al indagar si el color de la miel representa alguna característica sobre la cual el consumidor le da importancia y que color sería de su preferencia, se determinó que en el departamento de San Miguel principalmente se elegiría miel de abeja que tuviera un color claro (51.22%), similar preferencia se tiene en el departamento de Usulután ya que los colores claro son el factor predominante con el 48.39%. En el departamento de La Unión se obtuvo que los colores oscuros (38.10%) serían del agrado para la mayoría de los consumidores; en Morazán esta característica de la miel no sería un aspecto relevante ya que 43.75% de los consumidores manifiesta no importar el color que presente la miel. Se sabe que el color de la miel estará en función de los pigmentos del néctar de la especie floral que visite la abeja, se dice que la miel que presenta color oscuro como la obtenida de flor del árbol de pepeto será más rica en vitamina B y C, por su parte de la miel que presenta color claro como la obtenida de la flor de campanilla son más ricas en vitamina A.

12. Según su percepción, establezca el nivel de precios para una botella (750 ml) de miel de abeja, indique un precio diferente para cada opción.

Gráfico 42. Nivel de precios para una botella de 750 ml de miel de abeja



- a. ¿A qué precio no compraría una botella de miel de abeja por considerarla muy cara?
- b. ¿A qué precio considera que una botella de miel de abeja tiene un precio justo (ni barato ni caro)?
- c. ¿A qué precio considera que una botella de miel de abeja es barata?
- d. ¿A qué precio considera que una botella de miel de abeja es demasiado barata?

Este ítem se formuló con el propósito de medir las expectativas del precio de los consumidores en cuanto a una botella de miel de abeja (750 ml), para ello se utilizó la técnica de análisis o modelo de sensibilidad de precios de Van Westendorp en el cual se realizan 4 preguntas y el objetivo es tener un rango de precios con límite inferior y límite superior.

De tal manera que con la frecuencia acumulada obtenida en los precios en cada categoría (muy caro, ni caro ni barato, barato y demasiado barato) se construye el gráfico en donde las frecuencias acumuladas de las categorías muy caro y ni caro ni barato tendrán pendiente positiva mientras que las frecuencias acumuladas de las categorías barato y demasiado barato tendrán pendiente negativa. En este caso serán los puntos donde las curvas se cruzan los que proporcionarán información:

- El precio de indiferencia: se obtiene de la intersección de las curvas “barato” y “ni caro ni barato” en este punto el porcentaje de encuestados que consideran que ese precio resulta barato para este producto es igual al de los encuestados que consideran que no es caro ni barato, suele representar el precio medio pagado por un producto.
- Precio óptimo: se obtiene de la intersección de las curvas “demasiado caro” y “demasiado barato” en el caso del punto óptimo representaría un precio ideal ya que minimiza el porcentaje de personas que rechazan el producto por resultar demasiado caro o demasiado barato, y por tanto la resistencia a la compra.
- Rango recomendado de precios: se sitúa entre el precio de indiferencia y el precio óptimo, bajar más allá de este precio significaría perder potenciales beneficios, pero subirlo significaría una potencial pérdida del volumen de ventas.
- Rango de precios aceptables: este se obtiene al encontrar la intersección entre otros dos puntos, el límite inferior de este rango resulta de la intersección entre las curvas de “demasiado barato” y “ni caro ni barato” Por debajo de este precio aumentan quienes consideran el producto “sospechosamente” barato, disminuyendo la probabilidad de compra. El límite superior de este rango se obtendría de la intersección de la curva “demasiado caro” y “barato”, por encima de este punto aumenta el porcentaje de personas que lo consideran demasiado caro, disminuyendo los que lo consideran barato, es decir una reducción generalizada del beneficio. Por tanto, este rango suele abarcar la gran mayoría de precios para un producto en un mercado consolidado, y fuera del cual disminuye la probabilidad de compra.

Del gráfico anterior se tiene los siguientes valores:

Precio de indiferencia: \$3.88

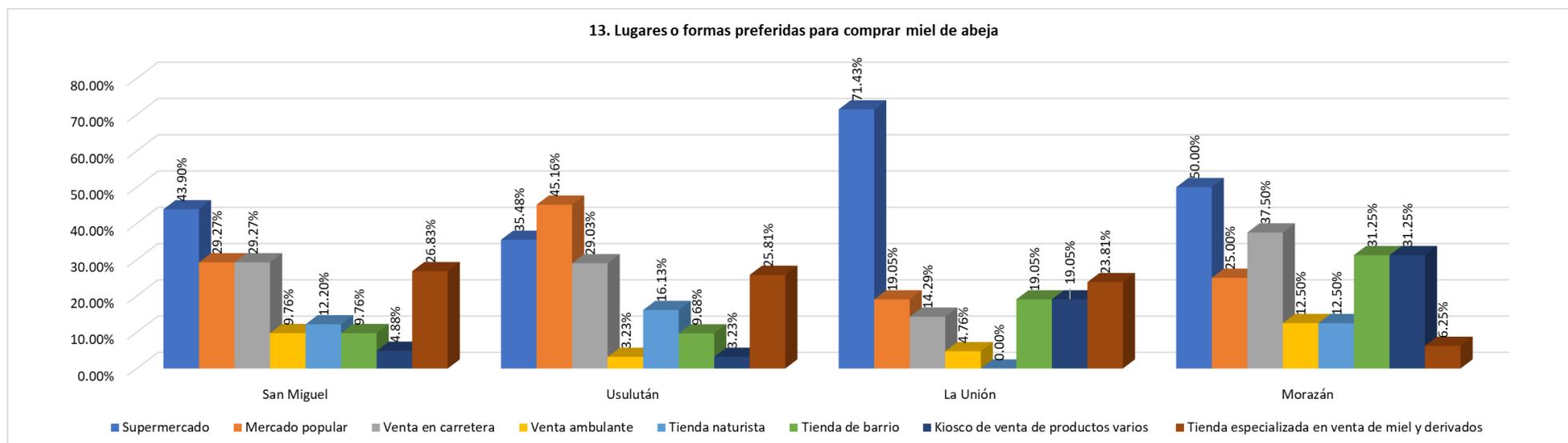
Precio óptimo: \$4.25

Rango recomendable: \$3.88 - \$4.25

Rango aceptable: \$3.27 - \$4.98

13. ¿Cuáles de los siguientes lugares o formas serían de su preferencia para comprar miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción).

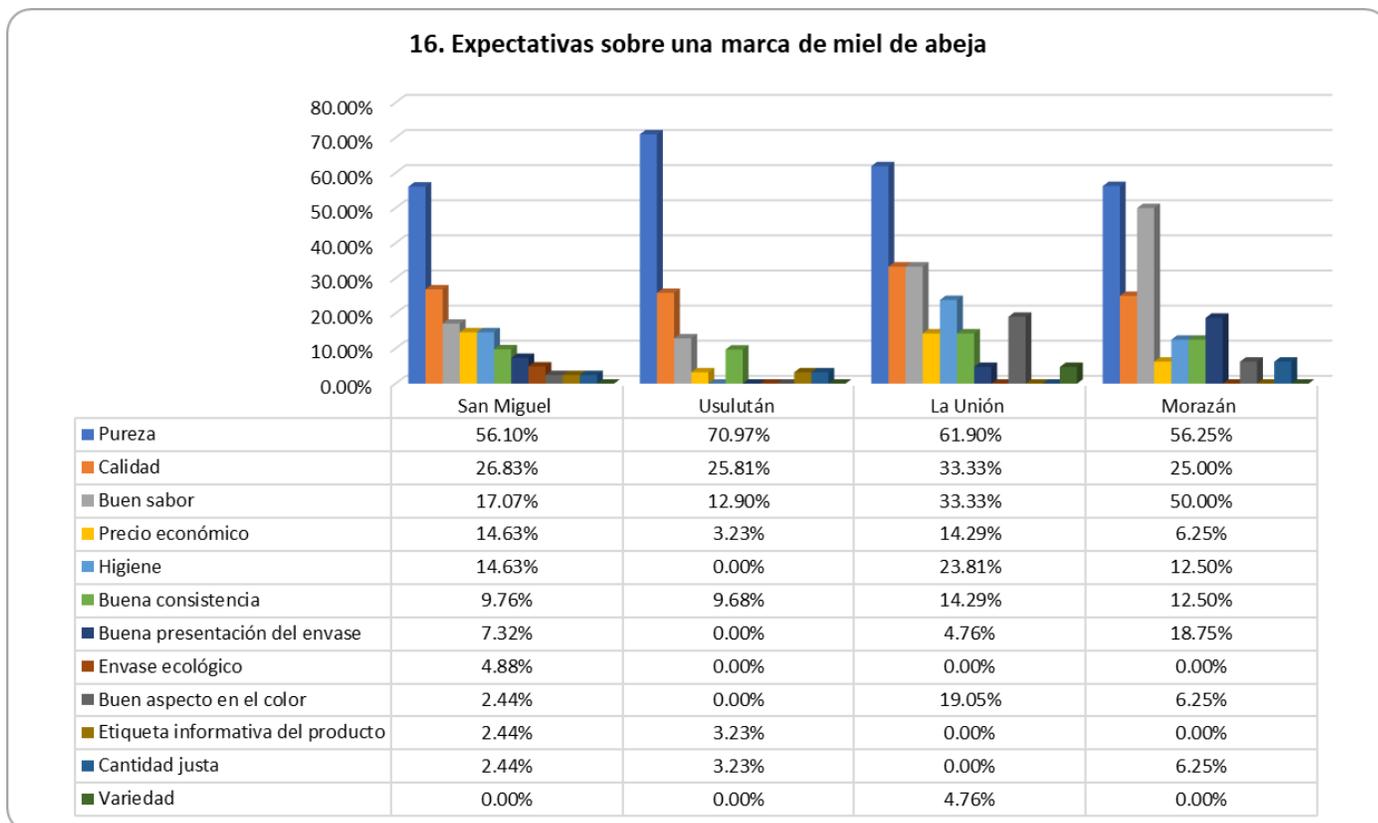
Gráfico 43. Lugares o formas preferidas para comprar miel de abeja



En lo relativo al lugar o forma que sería de preferencia por los consumidores se tiene que en el departamento de San Miguel se preferirían principalmente como lugares de compra el supermercado (43.09%), el mercado popular (29.27%) y la venta en carretera (29.27%), en el departamento de Usulután se prefieren como lugares de compra el mercado popular (45.16%), supermercado (35.48%) y la venta en carretera (29.03%), en tanto que en el departamento de La Unión les resulta más atractivo la compra de miel en supermercados (71.43%) y en tiendas especializadas de venta de miel y derivados (23.81%); en el departamento de Morazán se tiene como principales lugares de compra los supermercados (50.00%) y la venta en carretera (37.50%).

16. Según sus expectativas, ¿Qué características o atributos esperaría que le ofreciera una marca de miel de abeja?

Gráfico 44. Expectativas sobre una marca de miel de abeja

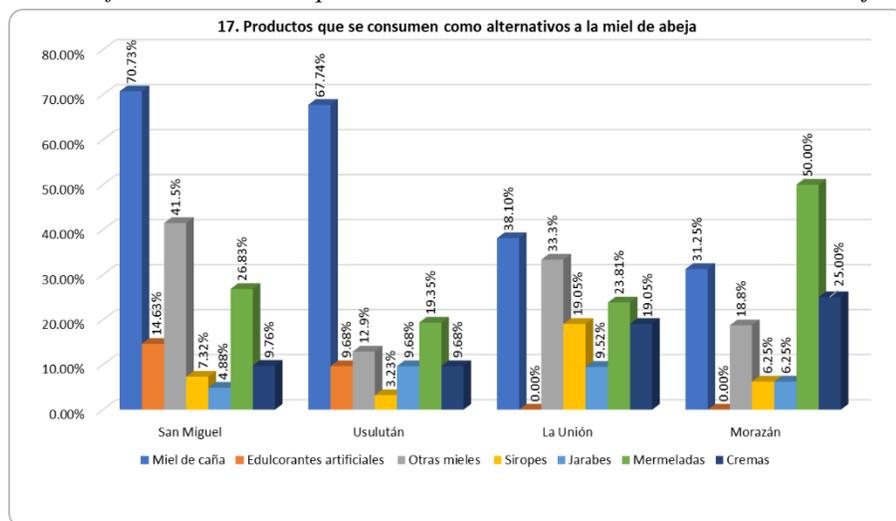


Al consultar sobre las expectativas que se tienen sobre una marca de miel de abeja, los consumidores de todos los departamentos coincidieron en que la pureza sería la característica principal que les gustaría de una marca de miel, esto debido a que en el mercado pueden encontrarse miel de abeja adulterada o falsas mieles, por lo que tanto los cliente actuales como los potenciales buscarían que se les garantice que la miel que se ofrece sea natural, y se conserven las propiedades de este producto.

17.- ¿Qué productos consume como alternativos a la miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción).

Los consumidores tienen a disposición en el mercado otros productos que generen un resultado o una función similar a la miel de abeja aunque las características entre uno y otro pueden diferir, sobre este aspecto se consultó, en cuanto a que otros productos similares a la miel de abeja se prefieren consumir, obteniendo que en el departamento de San Miguel (70.73%), Usulután (67.74%) y La Unión (38.10%) predominó el azúcar de caña como el

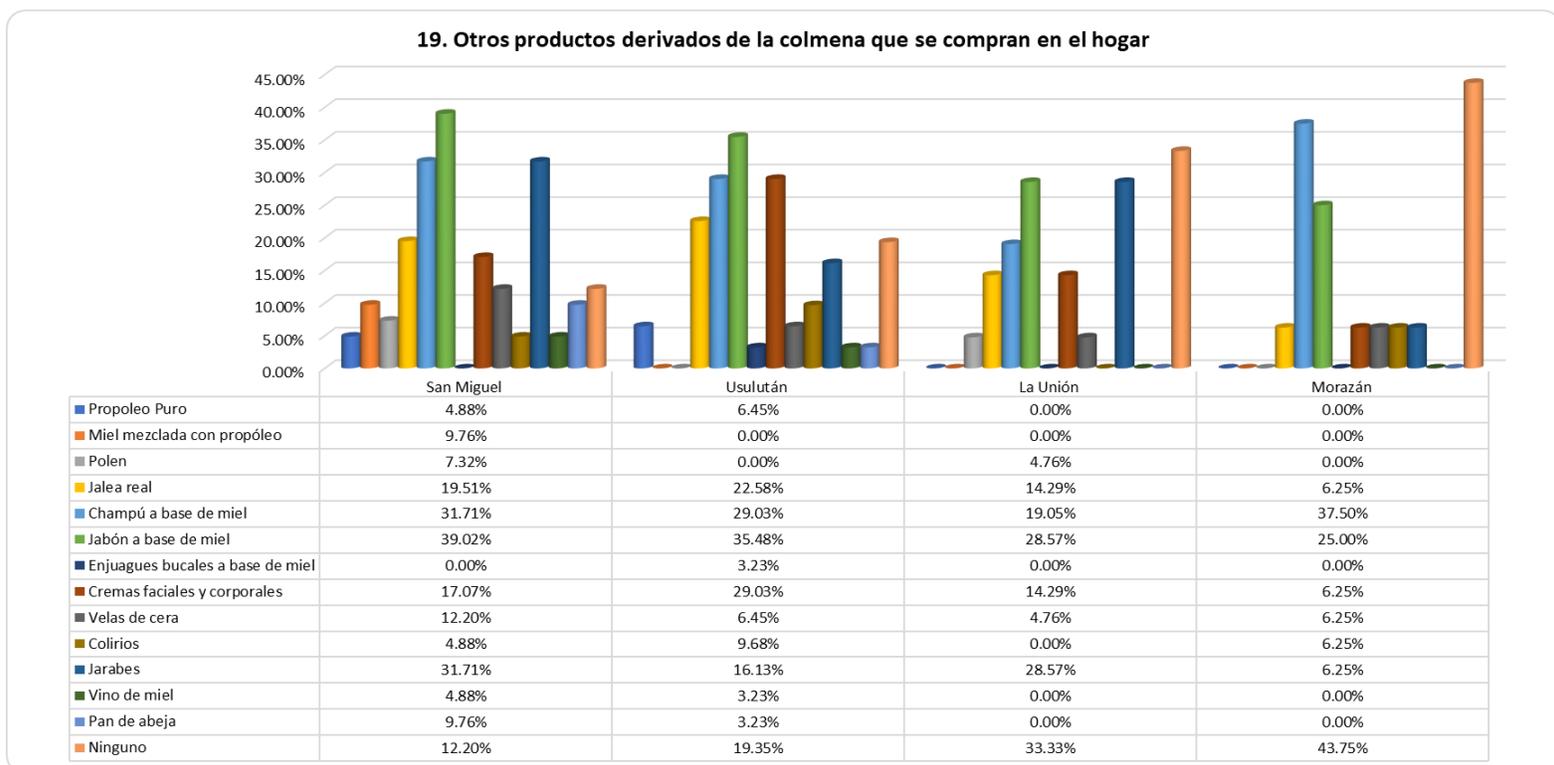
Gráfico 45. Productos que se consumen como alternativos a la miel de abeja



producto que mayormente se consume, en el departamento de Morazán si bien el azúcar de caña figura entre los principales productos sustitutos, se encontró que el principal producto que se consume como alternativo a la miel de abeja son las mermeladas (50.00%).

19. ¿Qué otros productos derivados de la colmena han comprado o suelen comprar en su hogar? (Puede seleccionar más de una opción).

Gráfico 46. Otros productos derivados de la colmena que se compran en el hogar

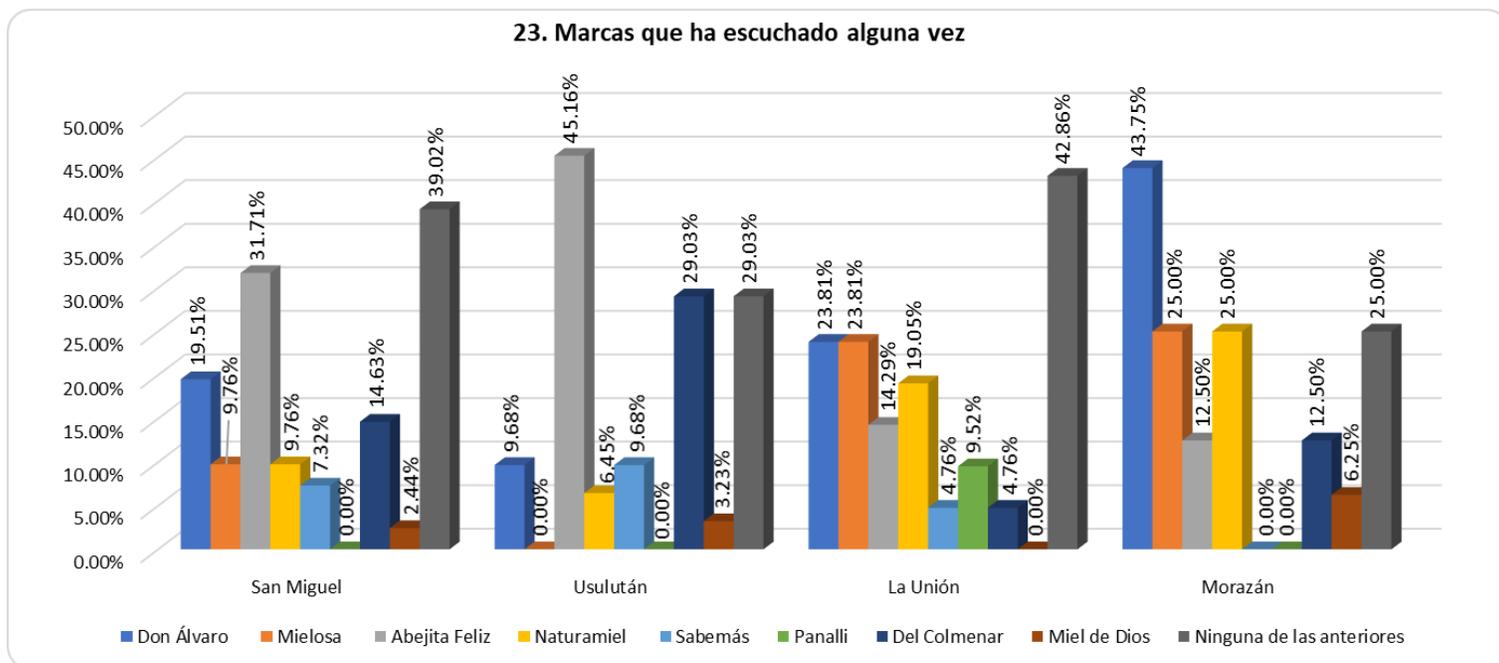


La colmena es el nido de la abeja, de la cual el principal producto que puede obtenerse es la miel, sin embargo de este habitáculo pueden obtenerse otros productos que pueden utilizarse directamente o mediante ciertos procesamiento, con esta interrogante se buscó explorar que otros productos de la colmena se consumen, se determinó que tanto en el departamento de

San Miguel y en Usulután se tiene un especial interés por el jabón a base de miel, ya que este producto obtuvo el 39.02% y el 35.48% respectivamente en cada departamento, respecto a otros productos o derivados de la colmena. En los departamentos de La Unión y Morazán no se suele comprar otros productos de la colmena a parte de la miel en términos generales, ya que la opción ninguno de los anteriores prevaleció entre los consumidores teniendo un porcentaje de 22.58% en el departamento de La Unión y 31.82% en el departamento de Morazán.

23. ¿Cuáles de las siguientes marcas de miel de abeja ha escuchado alguna vez?

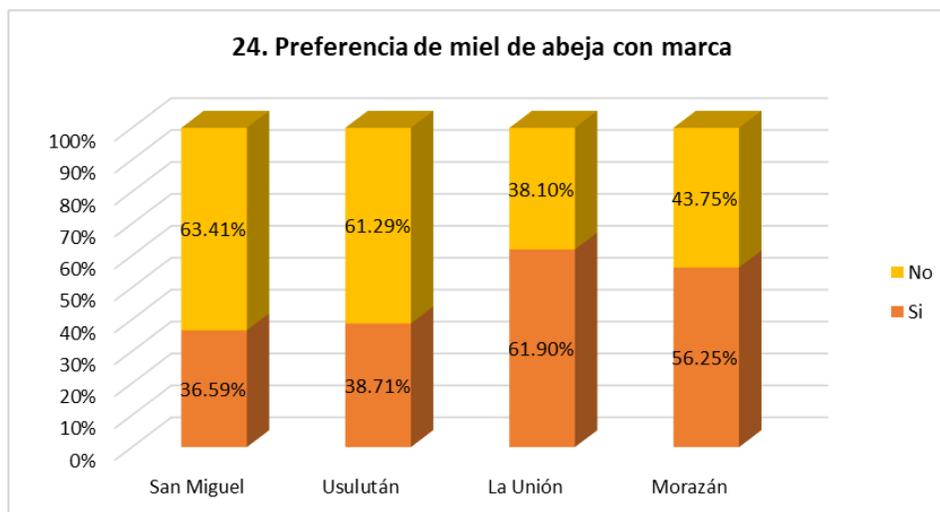
Gráfico 47. Marcas de miel de abeja que ha escuchado alguna vez



Al proporcionar un conjunto de marcas y pedirle al encuestado que marque las que ha escuchado alguna vez, provocando que de manera asistida se logre reconocer ciertas marcas, (a diferencia de lo que se pretendía en la pregunta 21 donde se busca una respuesta espontánea), se tiene que los consumidores lograron reconocer una mayor cantidad de marcas aunque también se destaca que hubo un porcentaje considerable en cada departamento que manifestó no conocer ninguna de las marcas propuestas, similar resultado se obtuvo en la pregunta 21, esto puede deberse a que las marcas que se proporcionaron son marcas que generalmente se encuentran en supermercados, otros factores pueden ser el que el consumidor no retiene en su mente el nombre cuando compra miel de abeja con marca, es decir no le presta atención. En el departamento de Usulután, La Unión y Morazán se determinó que aparte de reconocer otras marcas se obtuvieron datos que concuerdan sobre las marcas espontáneas principalmente mencionadas en la pregunta 21. En el caso del departamento de San Miguel igualmente se reconocieron varias marcas de las propuestas, dentro de las cuáles la marca abejita feliz (29.09%) resultó ser la que más se reconoció, por lo tanto, esta marca tendría una notoriedad asistida.

24. ¿Al comprar miel de abeja prefiere o preferiría miel de abeja con marca?

Gráfico 48. Preferencia de miel de abeja con marca



En lo relativo a si se prefiere miel de abeja con marca al disponerse a comprar este producto, tanto en consumidores actuales como potenciales, se precisó que en los departamentos de San Miguel y Usulután comprarían miel de abeja aunque esta no tuviera el distintivo de una marca, puesto que en el departamento de San Miguel con el 63.41% y en el departamento de Usulután con 61.29% los encuestados manifestaron que al momento de comprar no se preferiría miel de abeja con marca, si se compara con la pregunta 22 en el caso del departamento de San Miguel los datos concordarían ya que en esa pregunta la mayoría de encuestados respondió que conocer la marca al momento de comprar miel de abeja es “irrelevante”; no así en el departamento de Usulután, donde la mayoría de encuestados valoró como “muy importante” conocer la marca al momento de comprar miel de abeja, lo cual podría indicar que aunque en el departamento de Usulután consideran importante conocer la marca este no sería un factor muy influyente a la hora de decidir comprar miel de abeja. En cuanto al departamento de la Unión y Morazán la mayor parte de los encuestados respondieron que sí preferirían comprar miel de abeja con marca, este factor obtuvo el 61.90% en La Unión y el 56.25% en Morazán; comparando los resultados de estos dos departamentos también con la pregunta 22, se puede decir que la preferencia por la miel de abeja con marca coincide con la valoración hecha en ese momento, ya que en el departamento de la Unión se calificó el hecho de conocer la marca al momento de comprar miel como “muy importante”, mientras que en el departamento de Morazán se valoró este aspecto como “importante”.

6. Estimación de la demanda

a) Procedimiento para estimar la demanda

Para la estimación de la demanda aparente, se utilizarán datos obtenidos en la encuesta, así como criterios de eliminación o descarte de ciertos factores o deducción de elementos que tengan aplicación en esta estimación, así también se empleará en cierta forma el método de proporciones en cadena, que no es más que ir aplicando porcentajes a un número base, los pasos se detallan a continuación.

- a) Se multiplica la población que se consideró en el diseño muestral para cada departamento, por la cantidad de envases en la presentación de 750 ml que se compran al año.
- b) Se retoma el dato porcentaje de hogares que manifestaron consumir miel de abeja actualmente y se aplica al anterior resultado por departamento.
- c) Se aplica el porcentaje que se aspira captar del mercado total, para este caso al no tener ventas reales, se utiliza una guía de aproximaciones de participación de mercado en base al número de competidores, tamaño de la organización y la similitud entre los productos que ofrecen y los que pretende ofrecer el proyecto; a partir de esto se ubica el rango que se adapta a los elementos considerados.

Siguiendo las consideraciones anteriores se precedió a hacer la estimación de la demanda, la población para cada departamento se delimitó en el estudio de mercado a hogares urbanos de los 4 departamentos de la zona oriental, por lo que en el departamento de San Miguel se consideró una población de 68091 hogares, en el departamento de Usulután 87621 hogares, en el departamento de la Unión 43326 hogares y en el departamento de Morazán 33460 hogares. Del estudio de mercado se obtuvo que el porcentaje de los encuestados consumen miel de abeja actualmente en los departamentos de San Miguel Usulután, La Unión y Morazán corresponde al 81.00%, 88.00%, 68.00% y 88.00% respectivamente; también se obtuvo que la presentación preferida por los consumidores es el envase de 750 ml, en la cual se obtuvo que se estaría comprando al año por hogar las siguientes cantidades en cuanto al envase de 750 ml, en San Miguel 3 unidades, en Usulután 3 unidades, en La Unión 4 unidades y Morazán 2 unidades. En cuanto a la participación de mercado que se aspira, se tomó como base una guía de aproximación de participación de mercado, de la cual se deduce el porcentaje de participación, esta tabla se presenta a continuación.

Tabla 56. Aproximaciones de participación de mercado

Guía de Aproximaciones de Porcentaje de Participación de Mercado				
Nro	Que tan grandes son sus competidores ?	Que tantos competidores tiene ?	Que tan similares son sus productos a los suyos ?	Cual parece ser su porcentaje ?
1	Grandes	Muchos	Similares	0% - 0,5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0% - 0,5%
3	Grandes	Uno	Similares	0,5% - 5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0,5% - 5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0,5% - 5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10% - 15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5% - 10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10% - 15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10% - 15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20% - 30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30% - 50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40% - 80%
13	Sin Competencia	Sin Competencia	Sin Competencia	80% - 100%

Fuente: recuperado de <http://www.soyentrepreneur.com/como-desarrollar-tu-plan-paso-a-paso.html>

Mediante el análisis de la competencia, se tiene que los competidores para este proyecto son muchos, en su mayoría con una operación mediana o pequeña y ofrecen productos similares a los que se pretenden ofrecer con el proyecto. De acuerdo con lo anterior se puede ubicar este proyecto en la fila 7, en el cual se establece un porcentaje aproximado de participación de mercado entre el 5 % y el 10%, de lo cual se toma el límite inferior, por lo cual se elige el porcentaje de participación de mercado del 5%. La estimación de la demanda se resume en el cuadro que se presenta a continuación.

Tabla 57. Estimación de la demanda

Departamento	Población (Hogares)	Envases de 750 ml (1 kg) comprados al año	Consumo al año (kg)	% Hogares que manifiestan consumir miel actualmente	Participación de mercado que se aspira	Demanda anual (kg)	Demanda anual en (barriles)
San Miguel	87621	3	262863	81.00%	5.00%	10646	35
Usulután	68091	3	204273	88.00%	5.00%	8988	30
La Unión	46326	4	185304	68.00%	5.00%	6300	21
Morazán	33460	2	66920	88.00%	5.00%	2944	10
Demanda total anual año 1						28879	97

Fuente: Elaboración propia

b) Proyección de la demanda

Debido a que no se tiene historial de datos de comportamiento en la venta de miel de abeja para este proyecto, el comportamiento futuro de la demanda se asumirá en función de la cantidad base determinada en la estimación de la demanda de 28879 botellas anuales, lo cual se obtuvo de la información de campo recolectada mediante la encuesta y además se utilizará

una tasa de crecimiento, para este último caso se utiliza el dato proporcionado en el estudio Global Honey Food Market realizado en el 2017, en el cual se dice que en los años siguientes la agroindustria mundial de la miel de abeja alcanzará un crecimiento del 5.49% anual, por lo tanto las perspectiva de la demanda y las ventas se resumen a continuación.

Tabla 58. Proyección de la demanda

Año	Demanda	
	Barril	Kg
Año 1	97	28879
Año 2	102	30465
Año 3	108	32137
Año 4	114	33902
Año 5	120	35763

Fuente: Elaboración propia

E. EL MERCADO DISTRIBUIDOR

Este mercado está compuesto por las empresas que se encargan de entregar los productos o los servicios a los consumidores finales. Dependiendo del proyecto que se esté estudiando, la distribución jugará o no un papel relevante. La disponibilidad de un sistema que garantice la entrega oportuna de los productos al consumidor toma, en muchos proyectos, un papel relevante. En sociedades con economía de mercado, los problemas económicos básicos los deciden las empresas, de acuerdo con las preferencias de los consumidores. Si el canal es muy grande, probablemente se llegará a más clientes, aunque el precio final es más elevado, debido a los costos y márgenes de utilidad agregados en la intermediación. En un sentido amplio se considera la comercialización como el conjunto de operaciones y medios que permiten hacer llegar los bienes desde el productor al consumidor y la más adecuada utilización de los productos por los usuarios.²⁴

No debe entenderse la comercialización como la sencilla actividad de entregar el producto al cliente, sino enfocarse en la entrega del producto en el momento y lugar oportunos, de manera que el consumidor pueda disfrutar de la satisfacción esperada con la adquisición de un bien.

1. Objetivos

- Conocer formas de comercialización de miel de abeja en el departamento de San Miguel, identificando canales de comercialización utilizados.
- Analizar requisitos de acceso al mercado en los lugares donde puede comercializarse este producto agroindustrial.

²⁴ Núñez Jiménez, Enrique; Guía para la preparación de Proyectos de servicios públicos municipales, INAP 1997.

2. Los intermediarios

Son empresas o negocios propiedad de terceros encargados de transferir el producto de la empresa productora al consumidor final, para darle el beneficio de tiempo y lugar. Hay dos tipos de intermediarios: *los comerciantes y los agentes*. Los primeros adquieren el título de propiedad de la mercancía, mientras que los segundos no lo hacen, sino sólo sirven de contacto entre el productor y el vendedor. Entre el productor y el consumidor final existen varios intermediarios, cada uno con ganancia de 25 a 30% del precio de adquisición del producto, de manera que, si hubiera cuatro intermediarios, un producto doblaría su precio desde que sale de la empresa productora hasta el consumidor final²⁵.

3. Canales de distribución

Dentro del estudio de mercado se debe conocer cuáles son los canales de distribución utilizados para la comercialización del producto utilizado por los productores que ya participan en el mercado, cuáles son los intermediarios entre el productor y el consumidor, mayoristas, minoristas, etc. o si el productor tiene su propio sistema de distribución para llegar al consumidor final. Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria. Dentro de esta trayectoria por cada punto que pasa el producto hasta llegar al consumidor final, se da una transacción con motivo de pago del producto, pero también se da intercambio de información.

a) Canales para productos de consumo popular

Tabla 59. Canales para productos de consumo popular

Canal	Descripción
1.- Productores→consumidores	Representa la vía más corta, simple y rápida. En este canal el consumidor se dirige directamente a la fábrica a comprar los productos; también incluye aquí las ventas por correo. Aunque por esta vía el producto cuesta menos al consumidor, no todos los fabricantes practican esta modalidad ni todos los consumidores están dispuestos a ir directamente a hacer la compra.
2.- Productores→minoristas→consumidores	Es un canal muy común, y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan los productos.
3.- Productores→mayoristas→minoristas→consumidores	El mayorista entra como auxiliar al comercializar productos más especializados; este tipo de canal se da en las ventas de medicina, ferretería, madera, etcétera.
4.- Productores→agentes→mayoristas→minoristas→consumidores	Aunque es el canal más indirecto, es el más utilizado por empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen.

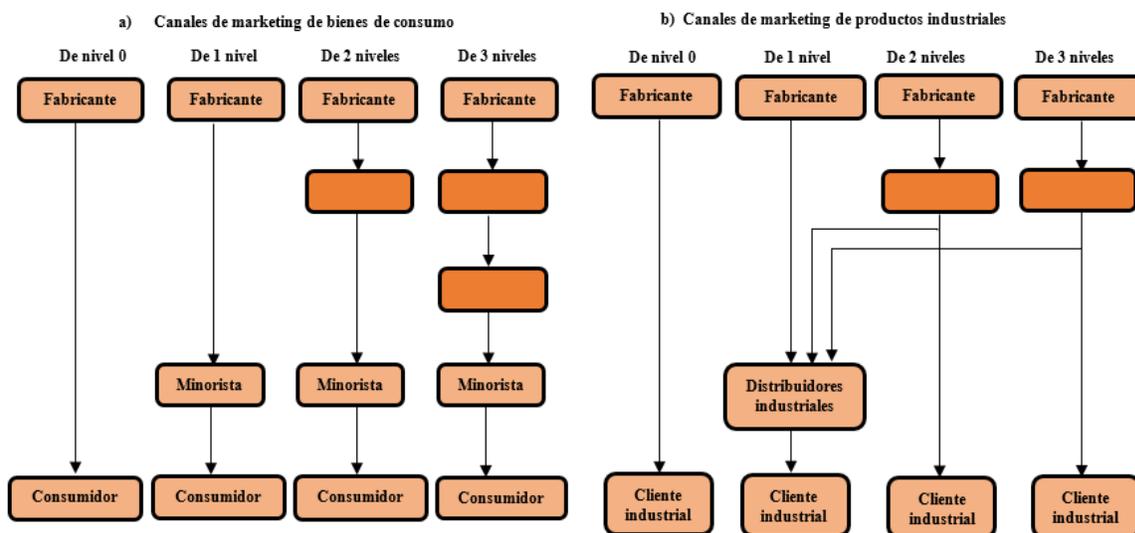
Fuente: Kotler, Phillip (2012) Dirección de marketing

²⁵ Baca Urbina, G., (2010), Evaluación de proyectos, Sexta edición McGraw Hill

b) Niveles de canal

En la determinación del nivel del canal, el número de intermediarios es utilizado para establecer la longitud de este, en el entendido que en todos los canales el fabricante y el consumidor son partes que los integran. Para el caso de un nivel de longitud cero, también denominado canal directo, estará formado por un fabricante que vende directamente al consumidor final dentro del cual se pueden mencionar las modalidades de venta a domicilio, venta por correo, reuniones en casa para vender productos, el telemarketing, las ventas por televisión y los puntos de venta propiedad del fabricante. Por su parte los canales de un nivel poseen un intermediario (puede ser un minorista), los canales de dos niveles lo conforman dos intermediarios, siendo un mayorista y un minorista en los mercados de consumo y en los canales de tres niveles se incluyen tres intermediarios.

Ilustración 21. Canales de marketing para bienes de consumo y productos industriales



Fuente: Kotler, Phillip (2012) Dirección de marketing

c) Funciones de los canales

Como se ha mencionado los canales de marketing son los medios mediante los cuales se llevan los bienes desde el productor hasta los consumidores, superando aspectos de tiempo y lugar para quienes necesitan los productos.

Se distinguen funciones de *flujo hacia adelante*, es decir de la empresa al cliente (como las funciones de almacenaje y transporte, de propiedad y de comunicación), de *flujo hacia atrás*, que van del cliente a la empresa (como las funciones de pedido y de pago); por su parte funciones como las de información, negociación, financiamiento y adopción de riesgos actúan en ambas direcciones.

d) Evolución del canal

En términos generales las empresas nuevas comienzan como operaciones locales que venden en un mercado relativamente limitado, utilizando algunos de los intermediarios existentes. La identificación de los mejores canales quizá no sea un problema; muchas veces la dificultad estriba en convencer a los intermediarios disponibles de manejar la línea de la empresa. Si la empresa tiene éxito, podría diversificar sus actividades a nuevos mercados con

diferentes canales. En los mercados más pequeños, la empresa podría vender directamente a los minoristas, mientras que en los más grandes podría hacerlo a través de distribuidores. En las zonas rurales, podría trabajar con comerciantes de bienes generales, y en las urbanas con comerciantes de líneas limitadas. En resumen, el sistema de canal evoluciona en función de las oportunidades y las condiciones locales, de las nuevas amenazas y oportunidades, de los recursos y las capacidades de la empresa, y de otros factores.

e) Estrategia de coordinación en el canal ²⁶

La función de difusión de la producción posibilita que un producto desde un lugar de fabricación alcance a una masa de consumidores. Se habla de una *estructura convencional* cuando los diferentes niveles de un canal de distribución buscan sus objetivos de forma individual. Fabricantes, mayoristas y minoristas compran y venden sus productos tratando de lograr cada uno de ellos las mejores condiciones posibles. Indudablemente, los mejores logros son alcanzados por quienes ostentan el poder en el canal.

Las organizaciones que pertenecen a este tipo de estructuras no cooperaran entre sí para conseguir objetivos comunes, sino que realizan sus actuaciones en beneficio o interés propio.

f) Seleccionar el canal más adecuado para la distribución del producto

Según Urbina (2010) a la hora de definir el canal de comercialización de productores similares al del proyecto o en la propuesta de otros canales de comercialización, las recomendaciones que puedan hacerse deben fundamentarse en tres elementos relativos a los objetivos que busca la nueva empresa y en que tanto se verá involucrado en la comercialización del producto. Dichos objetivos de comercialización son los siguientes:

Tabla 60. Objetivos de comercialización

Objetivo	Descripción
<p>1. Cobertura de mercado</p>	<p>Los canales directos tanto para mercado de consumo popular como para productos industriales son los más simples, pero a la vez son los que cubren menos mercado. Por el contrario, los canales de mayor longitud son los que encarecen más el precio final del producto, pero a su vez son los que abarcan más mercado. Para un mercado limitado y selecto, normalmente se toma la opción de fabricante-consumidor, pero si el producto es popular y de mercado amplio, se optaría por las opciones de productor-agente-mayorista-minorista-consumidor/productor-agente-distribuidor-usuario industrial</p>
<p>2. Control sobre el producto</p>	<p>Como cada nivel de intermediario cede la propiedad del artículo, mientras más intermediarios haya se perderá más el control del producto. En los canales directos hay mucho control, y en los de mayor longitud el producto puede llegar muy deteriorado al consumidor.</p>
<p>3. Costos</p>	<p>Aunque los canales directos, por lo simple, parecen ser los de menor costo, esto es sólo una apariencia. Por ejemplo, es más barato atender a diez mayoristas que a 1 000 consumidores finales.</p>

Fuente: Baca Urbina, G., (2010), Evaluación de proyectos, Sexta edición McGraw Hill

²⁶ Díez de Castro Enrique (2003), Distribución Comercial. 3º edición. Madrid-España.McGraw-Hill. INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.

4. Comercialización de la miel producida en El Salvador

En El Salvador la mayor parte de la producción nacional se destina al mercado de exportación, entre el 80% al 90% se ha venido destinando al mercado extranjero, esto se hace mediante las empresas exportadoras autorizadas en el país: Grupo VAPE, Exportadora Agroindustrial Liebes S.A. de C.V. (EXAGROLI), exportadora San Julián, Sociedad Cooperativa de Apicultores de El Salvador (SCAESS), Miel Joya de Cerén, Asociación Cooperativa de Comercialización y Provisionamiento de La Libertad (ACAPIL de RL), Health Co. Laboratorios y Agroindustrias Moreno.

Estas empresas mencionadas anteriormente, acopian la miel de los apicultores de pequeña y mediana escala. También hay empresas que tiene su propia planta procesadora, pero ninguna alcanza el nivel de autosuficiencia para su demanda. Tal es el caso de mieles Joya de Cerén que recurre a la compra de miel a apicultores a nivel nacional.

De acuerdo con el estudio Análisis de la Cadena de Valor de los Productos Agrícolas en El Salvador, 2012, dentro de los importadores y empaques que compran miel salvadoreña se puede mencionar Breitsamer Und Ulrich, Etiquetable, Grupo Alce Nero Maya Honey de Bélgica, Walter Lang de Alemania, Consorzio Fairtrade Transfair Italia, SCARL, Alfred L. Wolff Honey Gmbtt, cuyos productos finales son destinados en las cadenas de supermercados (metro de Alemania, Tesco y Sainsbury en el Reino Unido, Auchan y Carrefour en Francia, etc.). Según este mismo estudio en el mercado nacional, los productos se venden en los mercados municipales o populares (70%), supermercados (20%) y en el sector informal (5%). En lo que respecta al mercado formal sobresalen como marcas de miel de abeja dominantes: Suli, Don Álvaro, Silvestre, Abejita Feliz, Naturamiel, Miel del colmenar, Fifty 50.

5. Comercialización de miel en el departamento de San Miguel

De acuerdo con los apicultores consultados en el departamento de San Miguel en la presente investigación, están obteniendo por cosecha un promedio de 4 extracciones de miel, siendo el principal producto que se produce, además se percibe poca apuesta en la diversificación, ya que el 62% manifestó que no comercializa otros productos derivados a parte de la miel, y dentro de los pocos que comercializa están el propóleo y la cera.

La miel que produce el apicultor generalmente no se vende bajo una marca ya que solo el 7.69% manifestó tener una marca y la vez contar con el registro de esta. Como cantidad media por cosecha el apicultor en cada temporada está obteniendo 3.5 barriles, cuyo procesamiento se realiza en el apiario y en la residencia mediante un procedimiento semi artesanal, donde se utiliza centrifuga manual; al consultar sobre los destinos de esta miel producida, se tiene que el 100% de los apicultores respondió comercializar al detalle es decir directamente al consumidor final y en menor medida a la venta al por mayor (23.08%) y un 7.69% manifestó como destino el autoconsumo. Dentro de la venta al detalle el productor manifestó utilizar un punto de venta propio para la comercialización de miel (69.23%) y también la venta ambulante (38.46%), el precio al que el productor estaría ofreciendo al consumidor final es promedio de \$4.05, y el comprador podría encontrarse principalmente con variedades de miel líquida (92.31%) y miel con trozos de panal (15.38%). En cuanto a la comercialización al por mayor, dentro de los pocos apicultores que venden al por mayor,

oferta como cantidad media para este destino por cosecha alrededor de 3.3 barriles, a un precio medio de \$3.25 el kg, y dentro de las empresas que los productores han vendido al por mayor, mencionaron agro servicio El Granjero, Grupo Zamorano, farmacia Santa María, VAPE, SCAESS y ACOPIDECHA.

6. Canales de distribución que pueden identificarse en el departamento de San Miguel

En la distribución de los productos, se establecen las formas en que en que los diversos productos/servicios se harán llegar hasta el consumidor. Es ahí donde se habla de los canales de distribución o comercialización que es el conjunto de actores interrelacionadas que tienen participación a diferentes niveles en el proceso de poner un producto o servicio a disposición del consumidor o usuario de negocios.

Canal 1

Ilustración 22. Canal de distribución 1



Fuente: Elaboración propia

En este caso el productor vende directamente al consumidor, es un canal corto, de nivel cero, donde no existen intermediarios, y es el productor el que realiza la mayor parte de las funciones de mercadotecnia, en este tipo de canal, hay un control total del canal y una sensibilidad al canal, de manera que el productor está al tanto de las incidencias que puedan darse sobre los productos en el mercado al tener contacto directo con los consumidores. Por su parte el canal directo, tiene una limitación geográfica, ya que la venta se circunscribe en un área reducida, de manera que las ventas no tienen demasiado alcance.

Canal 2

Ilustración 23. Canal de distribución 2



Fuente: Elaboración propia

Otro canal que se identifica es un canal indirecto, donde participan las empresas exportadoras del país, las cuáles para suplir su demanda recurren a los productores de diversas partes entre ellas la zona oriental y por ende del departamento de San Miguel. Por ejemplo, Miele Joya de Cerén tiene capacidad de producir el 40% de su demanda y el resto lo compran a otros

productores²⁷, en este caso la miel es destinada para el mercado internacional donde se vende a los distintos importadores que demanda miel de abeja de El Salvador.

Canal 3

Ilustración 24. Canal de distribución 3



Fuente: Elaboración propia

En este caso también intervienen intermediarios, a los cuáles el productor vende sus productos para que el minorista los ponga a disposición del consumidor, dentro de los minoristas que compran al productor están agro servicios, farmacias, centros naturistas, supermercados, tiendas de conveniencia y mercados populares.

7. Requisitos de acceso al mercado

Con el fin de analizar algunos requisitos para comercializar productos a través de ciertos intermediarios, se indagó sobre los requisitos impuestos para comercializar productos en sus establecimientos, para ello se utilizó información secundaria y se realizaron entrevistas personales directamente al establecimiento o personas que han sido proveedores de miel de abeja; en este caso se consideró tiendas de conveniencia, tiendas naturistas, agro servicio y mercado popular.

Se presentan algunos de los establecimientos en los cuáles se consultó estos requisitos:

<i>Establecimiento</i>	<i>Tipo</i>	<i>Obtención de la información.</i>
<i>Walmart</i>	<i>Supermercado</i>	<i>Información secundaria.</i>
<i>Puma</i>	<i>Tienda de conveniencia</i>	<i>Consulta a supervisor Puma.</i>
<i>Mercado Municipal Santiago de María</i>	<i>Mercado popular</i>	<i>Consulta directa a vendedor</i>

Walmart.

- Los artículos deben contar con un código de barras registrado ante la Asociación GS1, dedicada al diseño e implementación de los estándares globales de identificación, quedan exentos los artículos que no manejan código.
- Los productos deben cumplir con las normas de salud que dictan los ministerios de salud y agricultura, aplicables al tipo de mercadería.
- Se deben cumplir requisitos de embalaje.
- Realizar cita para hacer evaluación general sobre los productos a ofrecer sin dar respuesta definitiva en ese momento. La información proporcionada servirá al área

²⁷ Análisis de la cadena de valor de productos agrícolas en El Salvador, 2012, JICA.

de compras para un análisis y se definirá si el producto se dará de alta en las diferentes tiendas de Walmart, en esta cita se deberán proporcionar muestras del producto.

- Al llegar a un acuerdo con la empresa se debe presentar el Formulario de registro de Proveedores FRP1, Formulario de Representaciones y Garantías de proveedores, estos formularios se encuentran en la web de Walmart Centroamérica. Además, se deben presentar la documentación requerida según el país en que se desea participar, para el caso de El salvador la documentación es la siguiente:

Persona jurídica:

- Formulario Único (versión digital e impresa firmada).
- Copia de un recibo de servicio público o básico con la dirección donde se desarrolla la actividad del negocio.
- Certificación de accionistas emitida por el Secretario de Junta Directiva con vista en libros certificada por Notario Público (con no más de tres meses de haber sido emitida).
- Copia de Escritura de constitución.
- Copia del NIT (Número de Identificación Tributaria).
- Copia del Registro de IVA (Actualizada si es Gran Contribuyente).
- Copia de factura o Crédito Fiscal Anulada.
- Copia de la Matricula de Comercio.
- Certificación bancaria de la cuenta, indicando a quien pertenece la cuenta, si la cuenta es de ahorro o cuenta corriente y el número de cuenta.
- Credencial de elección de administrador único propietario y suplente (menos de un año).
- Copia del DUI (Documento único de Identificación) del Representante Legal.

Persona física:

- Formulario Único (versión digital e impresa firmada)
- Copia de un recibo de servicio público o básico con la dirección donde se desarrolla la actividad del negocio.
- Copia del NIT (Número de Identificación Tributaria).
- Copia del Registro de IVA (Actualizada si es Gran Contribuyente).
- Copia de Factura o Crédito Fiscal Anulada.
- Copia de la Matrícula de Comercio (Solo debe presentarlo aquellas que tienen activos de más de 12.000,00 \$US).
- Certificación bancaria de la cuenta, indicando a quien pertenece la cuenta, si la cta. es de ahorro o cta. corriente y el No. de cuenta.
- Copia del DUI (Documento único de Identificación).

F. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

1. Sobre el mercado abastecedor

A nivel de país de acuerdo a información histórica para el año 2018 se registró una producción de 2361 TM de miel de abeja; cabe destacar que la mayor parte de la producción se destina al mercado internacional, aproximadamente el 80% o 90% de la producción nacional. Los años comprendidos entre 2013 y 2015 habrían representado buenos años en cuanto a producción de miel de abeja, pero se experimentó una caída importante en los años 2016 y 2017. Actualmente se tiene un registro de 1440 apicultores, de los cuales 1413 son personas naturales y 28 personas jurídicas, el 52.77% de apicultores tiene un rango de colmenas de 1 a 50, el 37.76% posee de 51 a 200 colmenas y el 9.95% reporta poseer más de 200 colmenas.

A nivel de departamento de San Miguel, no se tiene registros oficiales actualizados sobre la producción que se está generando ni sobre los actores de la producción en este caso los apicultores, a lo cuáles el MAG les ha dado poco seguimiento.

De acuerdo con información de campo recolectada, los apicultores del departamento de San Miguel siguen una tradición familiar al dedicarse a esta actividad y ante la necesidad de generar ingresos para su grupo familiar. Los apicultores manifiestan que se iniciaron con 1 apiario con una cantidad media de colmenas de 40, actualmente la cantidad de colmenas habría aumentado en un 50%. De los apicultores consultados el 53.85% dice dedicarse a la actividad apícola de forma independiente.

La especie de abeja que se cría es la abeja *Apis Melífera*, donde predomina la abeja africanizada híbrida, los productores destacan que no existen razas puras en el medio, ya que se dan cruzamientos entre razas de abejas. Todos los apicultores concuerdan en la utilización de cera estampada en sus colmenas y en la utilización de colmenas modernas tipo Langstroth.

La alimentación natural de las abejas dependerá de la flora disponible y la época del año, los apicultores de San Miguel reconocen principalmente la flor de pepeto, flor amarilla y flor de campanilla como las especies que más aprovechan las abejas en su alimentación, cuando no hay suficiente floración, la abeja se alimenta con jarabe preparado a base de azúcar y agua, también mediante un suplemento proteico (a base de semillas de morro, ayote, maíz y soya), en época de cosecha estos apicultores realizan en promedio 4 extracciones de miel, en cuanto a personal requerido, en actividad apícola en San Miguel se emplean como personal fijo 1 persona y como trabajadores temporales a 3 personas como cantidad media.

No existe una apuesta por la diversificación, ya que se apuesta únicamente por la miel de abeja, solo 38% de los apicultores de San Miguel manifiesta producir y comercializar otros productos derivados, entre ellos el propóleo y la cera. La miel que se produce se procesa siguiendo procedimientos artesanales o semi artesanales, habiendo actividades que la realizan en el apiario. El equipo utilizado para desprender la miel del panal es una centrifuga accionada manualmente.

El 92.31% de los productores comercializa la miel que produce sin ningún distintivo de marca, todo coinciden en vender la miel directamente al consumidor final, utilizando para

ello la venta al detalle en puntos de venta propio o mediante venta ambulante, de acuerdo a su última cosecha produjeron alrededor de 3.5 barriles por productor como cantidad media, manejando un precio de venta al consumidor final de \$4.05/botella (750 ml). La miel mayormente comercializada (92.31%) es miel líquida, utilizando envases plásticos de un solo uso para su envasado.

2. Sobre el mercado competidor

- El mercado competidor de la miel de abeja está muy marcado por las marcas fuertes como Don Álvaro, Mielosa, Abejita feliz y Naturamiel, estas abarcan la mayor parte del mercado y se recuerdan de manera firme en la mente del consumidor.
- Hay mucha variedad de presentaciones y tamaños en la miel de abeja desde los 153 g hasta los 750 ml que representan una botella, pero la mayoría prefiere el envase de 750 ml; el tipo de envase es por lo general envase plástico de un solo uso.
- El mercado informal afecta en el mercado de las marcas directamente en el precio ya que los precios por botella en las ventas ambulantes o en carreteras son mucho más baratas que las distribuidas en supermercados.
- Los productos sustitutos son los rivales que más proporción tienen del mercado de la competencia ya que existe una gran cantidad de marcas, sabores, presentaciones, variedades, tamaños y empaques, nos referimos a los productos como siropes, jarabes, jaleas, mermeladas, etc.
- Los supermercados son los distribuidores usados por las principales marcas para la comercialización de la miel de abeja en la zona oriental.
- El precio promedio para una botella es \$6.00 al analizar las marcas presentes en los supermercados.

3. Sobre el mercado consumidor

Perfil: hogares del área urbana de los departamentos de San Miguel, Usulután, La Unión y Morazán.

Preferencias: aunque en el mercado puede existir una oferta de miel de otras especies no muy conocidas o difundidas como la miel de Chúmelo o Jicote producidas por abejas sin aguijón, los compradores prefieren la compra de miel de abeja común la cual es producida por la especie *Apis Melífera*, en San Miguel y Morazán con el 48.78% y el 68.75% respectivamente predomina la consideración de que les motivaría comprar miel de abeja para usarlo como endulzante natural, por su parte en los departamentos de Usulután y La Unión le motivaría comprar miel de abeja por su efecto medicinal. Al indagar sobre usos específicos que se le dan a la miel, tanto en San Miguel como en Usulután se utiliza la miel de abeja como alimentos untados, en cambio en los departamentos de La Unión y Morazán se utiliza específicamente para tratar resfriados. En cuanto a la variedad de miel se prefiere en todos los departamentos la miel natural líquida seguido de la miel natural con panal. Se prefieren los colores claros de miel de abeja en los departamentos de San Miguel y Usulután, los colores oscuros en el departamento de La Unión, y el factor del color de la miel no importa para los consumidores del departamento de Morazán. Tanto en los departamentos de San Miguel (63.41%) como de Usulután (61.29%) los encuestados manifestaron que al momento de comprar miel de abeja no preferirían miel de abeja con marca, en cuanto a los departamentos de

La Unión y Morazán la mayor parte de los encuestados respondieron que si prefieren miel de abeja con marca.

Cantidades de compra: los compradores manifiestan que les gustaría que se le ofreciera miel líquida, en envases plásticos y principalmente en presentaciones de 750 ml (1 botella), del cual se tienen las siguientes cantidades medias de compra por hogar al año: en San Miguel 3 botellas, Usulután 3 botellas, en La Unión 4 botellas y en Morazán 2 botellas.

Frecuencia de compra: en el departamento de San Miguel se compra o compraría miel de abeja cada 6 meses (41.46%) en el departamento de Usulután (54.84%) y en el departamento de La Unión (61.90%) se compra o compraría miel de abeja cada 3 meses. Por su parte en el departamento de Morazán la frecuencia está dividida entre comprar cada 3 o cada 6 meses.

Precios: mediante el análisis de sensibilidad de Van Westendorp, y en base a las respuestas proporcionadas por los encuestados se tiene un precio óptimo de venta de \$4.25/botella.

Lugares de compra: en lo relativo al lugar o forma de compra del producto miel de abeja, se tiene que en San Miguel, La Unión y Morazán se prefiere la compra en supermercados. En cambio, en el departamento de Usulután se prefiere la compra en mercados populares.

Características esperadas de una marca de miel abeja: al consultar sobre las expectativas en cuanto a características de una marca de miel de abeja, los consumidores de todos los departamentos coinciden en que la pureza sería la característica principal que les gustaría de una marca de miel de abeja.

Productos sustitutos: dentro de los productos sustitutos que mayormente se consumen está la azúcar de caña y las mermeladas, los factores que en que se basaría el consumidor para comprar estos productos serían para el caso de los departamentos de San Miguel, Usulután y La Unión que el producto contribuya a tener buena salud, por su parte en el departamento de Morazán predomina el factor económico en la elección de sustitutos.

Productos derivados: aparte de la miel de abeja, tanto en los departamentos de San Miguel y La Unión se tiene un interés especial por el jabón a base de miel, en el resto de los departamentos considerados no suelen comprar otros productos a parte de la miel. Dentro de los principales motivos que se consideraría para comprar estos productos son que tenga efecto medicinal, que sea de beneficio para la salud o que tenga buen sabor si es que el producto es comestible.

Posicionamiento de marcas de miel de abeja: la mayoría de encuestados no recordó ninguna marca de miel de abeja, lo cual puede indicar que los encuestados no prestan atención a la marca de miel de abeja al momento de su compra. Pero dentro de los que si recordaron una marca, se tiene que en el departamento de San Miguel las marcas que surgieron primero en la mente del consumidor está La Colmena y Miel Majano, en Usulután la marca que tiene mayor notoriedad son Abejita Feliz y Naturamiel, en el departamento de La Unión mencionaron principalmente las marcas Don Álvaro y Mielosa; por su parte en el departamento de Morazán predominaron las marcas Don Álvaro, Mielosa y Naturamiel.

Fidelidad hacia una marca: dentro de los encuestados que respondieron que muestran preferencias porque la miel de abeja se comercialice bajo una marca, al proponer la situación sobre qué haría ante la falta de disponibilidad de una marca de miel en el supuesto que fuese su marca favorita, en todos los departamentos se obtuvo que los consumidores comprarían de otra marca, lo cual indica que no serían fieles a una marca.

Promociones preferidas y publicidad: en cuanto al tipo de promociones que serían más atractivas para el consumidor se determinó, que en el departamento de San Miguel la promoción 2 x 1 (53.33%) es la promoción que les resulta más atractiva, en el departamento de Usulután se tiene preferencia por dos promociones principalmente, estas fueron las referidas al precio especial de lanzamiento y la de precio rebajado o de promoción; en tanto que en el departamento de La Unión (69.23%) y Morazán (44.44%) la opción de precio rebajado resulta más atractiva. En cuanto al medio por el cual al consumidor le parecería que promocionaran una marca de miel abeja, todos coincidieron hacerlo vía redes sociales.

4. Sobre el mercado distribuidor

- En El Salvador entre el 80% al 90% de la miel producida se destina al mercado de exportación, dependiendo mucho de este mercado, por lo que se está sujeto a los requerimientos de precio y calidad de mercados extranjeros.
- Algunas de las principales exportadoras de miel del país, al no cubrir su demanda sobre todo aquellas que producen y procesan miel como Joya de Cerén, Grupo Vape, entre otras recurren a comprar miel de abeja a los demás productores del país.
- Según el cuestionario hecho a los apicultores del departamento de San Miguel, dentro de los destinos que se da a la miel producida, se tiene que el 100% de los apicultores respondió comercializar al detalle es decir directamente al consumidor final y en menor medida a la venta al por mayor (23.08%) y al autoconsumo (7.69%).
- En general la comercialización de miel de abeja puede decirse que se hace por dos vías: por el apicultor quien a la vez produce y vende en el mercado al consumidor final, y por comercializadores que asumen la función de comprar la miel a granel directamente al productor y hacen el envasado y etiquetado.
- En el departamento de San Miguel se identifican tres canales de distribución, un canal corto que va del productor al consumidor final, los otros dos canales que se identifican son, del productor, pasando por intermediarios en este caso exportadoras, las cuáles venden a los compradores internacionales; por último está la distribución a través de detallistas, como supermercados, agro servicios, tiendas, entre otros, estos últimos harán llegar el producto al consumidor final.
- En la encuesta de consumidores (hogares) realizada en esta investigación, tanto el departamento de San Miguel, La Unión como el departamento de Morazán expresaron preferir comprar miel de abeja en supermercado, por su parte en el departamento de Usulután se prefiere comprar miel de abeja en el mercado popular.
- Dentro de los establecimientos sobre los que se obtuvo información sobre los requisitos de comercialización, se tiene que los supermercados y tiendas de conveniencias exigen una mayor cantidad de requisitos y formalidad si se quiere distribuir productos en sus establecimientos.

CAPÍTULO V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

1. Listado de involucrados

Para encontrar los involucrados en la realización del estudio, que se verían afectados en una u otra manera en la realización del modelo de empresa, se plantean las siguientes preguntas: ¿Quién se beneficia?, ¿Quién puede apoyar u oponerse? Luego de una lluvia de ideas, obtenemos la siguiente lista de involucrados y sus intereses particulares con respecto a la realización del modelo de empresa:

Tabla 61. Intereses de involucrados

Nº	Involucrado	Intereses
1	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Apoyo en las certificaciones sanitarias e higiene.
2	Alcaldías municipales	Apoyo en el desarrollo socio económico de los municipios.
3	Apicultores principales del departamento	Apoyo, ya que representa una oportunidad de procesamiento y venta de su producto para mejorar sus condiciones económicas.
4	Consumidores de miel de abeja	Apoyo para lograr suplir con la demanda de miel de abeja llenando sus expectativas.
5	Competencia	Opositor, ya que representaría una amenaza respecto a pérdida de su cuota de mercado.
6	Población del departamento de San Miguel	Apoyo, ya que representa una oportunidad de mejorar sus ingresos económicos por medio de una fuente de empleo o aprovechamiento del producto.
7	Comercializadora de insumos y materias primas	Apoyo en el abastecimiento de productos alimenticios para las abejas.
8	Proveedores de maquinaria, equipo e instrumentos	Apoyo en el abastecimiento de todos los recursos necesarios para el proceso de producción de miel de abeja.
9	Organizaciones prestadoras de insumos o servicios	Apoyo en capacitaciones y asistencias técnicas en la apicultura.
10	Oferentes financieros	Apoyo en el financiamiento para poder desarrollar en el sector apícola.
11	CONAMYPE	Fomentar el desarrollo de las micro y pequeñas empresas para que estas sean protagonistas, para que incidan en el desarrollo económico nacional y territorial, de forma inclusiva, sostenible y justa
12	Ministerio de Salud	Apoyo en las certificaciones sanitarias e higiene del producto.
13	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Apoyo, ya que este solo es el encargado de verificar el cumplimiento de los permisos medioambientales.

Fuente: Elaboración propia

2. Matriz de involucrados

En esta matriz se representan los involucrados analizando los factores que influyen en el modelo de empresa a realizar como la relación que significa si está interesado o se opone al modelo, conocer cuál es el interés y cuál es el problema que éste influencia en el sector.

Tabla 62. Matriz de involucrados

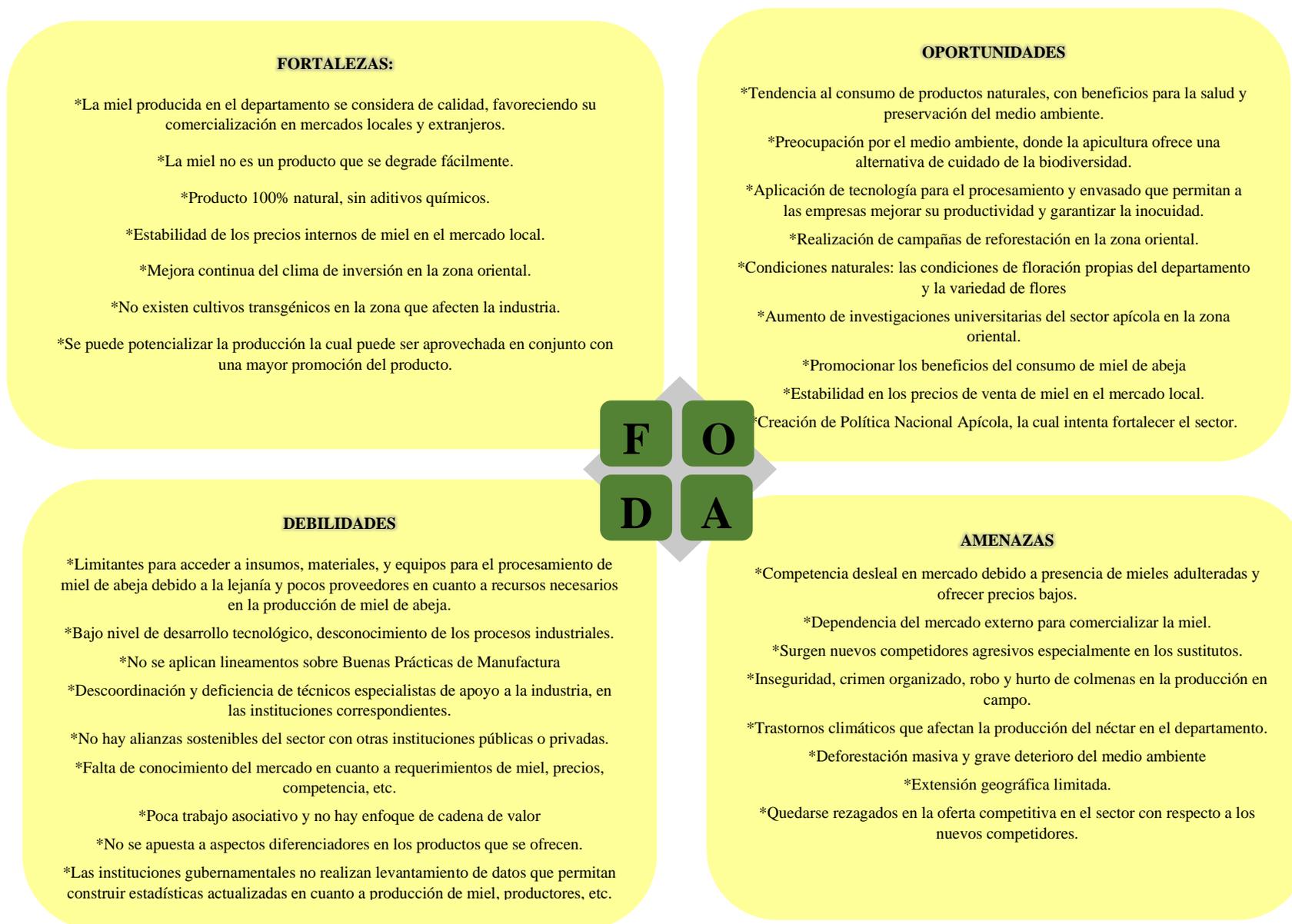
Involucrado	Relación	Interés	Problema
Ministerio de Agricultura y Ganadería	Interesado	Desarrollo de la apicultura y mejora de la calidad de vida en este sector.	Poca supervisión y atención para el apicultor.
Alcaldías municipales	Interesado	Desarrollo para los municipios y sus habitantes.	No cuenta con estrategias para fomentar la apicultura.
Apicultores principales del departamento	Interesado	Mejora en el nivel de procesamiento de la miel y sus condiciones económicas.	No cuentan con conocimientos de procesamiento industrial o semi industrial.
Consumidores de miel de abeja	Interesado	Satisfacción de necesidades.	Disponibilidad de comprar del producto.
Competencia	Opositor	Aumentar o mantener el mercado con el que cuenta actualmente.	Futuro competidor en el mercado. Pérdida de clientes.
Población del departamento de San Miguel	Interesado	Mejora en su nivel de ingresos	No contar con los ingresos esperados.
Comercializadora de insumos y materias primas	Interesado	Vender sus productos de materias primas.	El departamento de San Miguel no tiene demanda de insumos apícolas.
Proveedores de maquinaria, equipo e instrumentos	Interesado	Vender sus productos necesarios para la producción.	El departamento de San Miguel no tiene demanda de recursos para producción de miel de abeja.
Organizaciones prestadoras de insumos o servicios	Interesado	Ofrecer o vender un servicio.	Accesibilidad para adquirir servicios
Oferentes financieros	Interesado	Ofrecer formas de financiamiento.	Pocos programas de financiamiento para la agroindustria, requisitos de pago no ajustadas al ciclo de cosecha y venta donde el productor genera ingresos
CONAMYPE	Interesado	Proveer servicios de valor para el desarrollo competitivo de las micro y pequeñas empresas	Poca asociatividad del sector de productores del departamento de San Miguel para lograr ser competitivos en producción y comercialización de miel de abeja
Ministerio de Salud	Interesado	Ofrecer verificaciones de salubridad.	Poca asistencia sanitaria en el sector apícola.
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Interesado	Control de las condiciones medioambientales.	No hay estrategias para afrontar el cambio climático.

Fuente: Elaboración propia

B. ANÁLISIS FODA

A continuación, se presenta de manera esquemática el análisis FODA, el cual se muestra mediante cuatro tablas separadas que describen los principales hallazgos del departamento en cuanto a Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Ilustración 25. Análisis FODA.



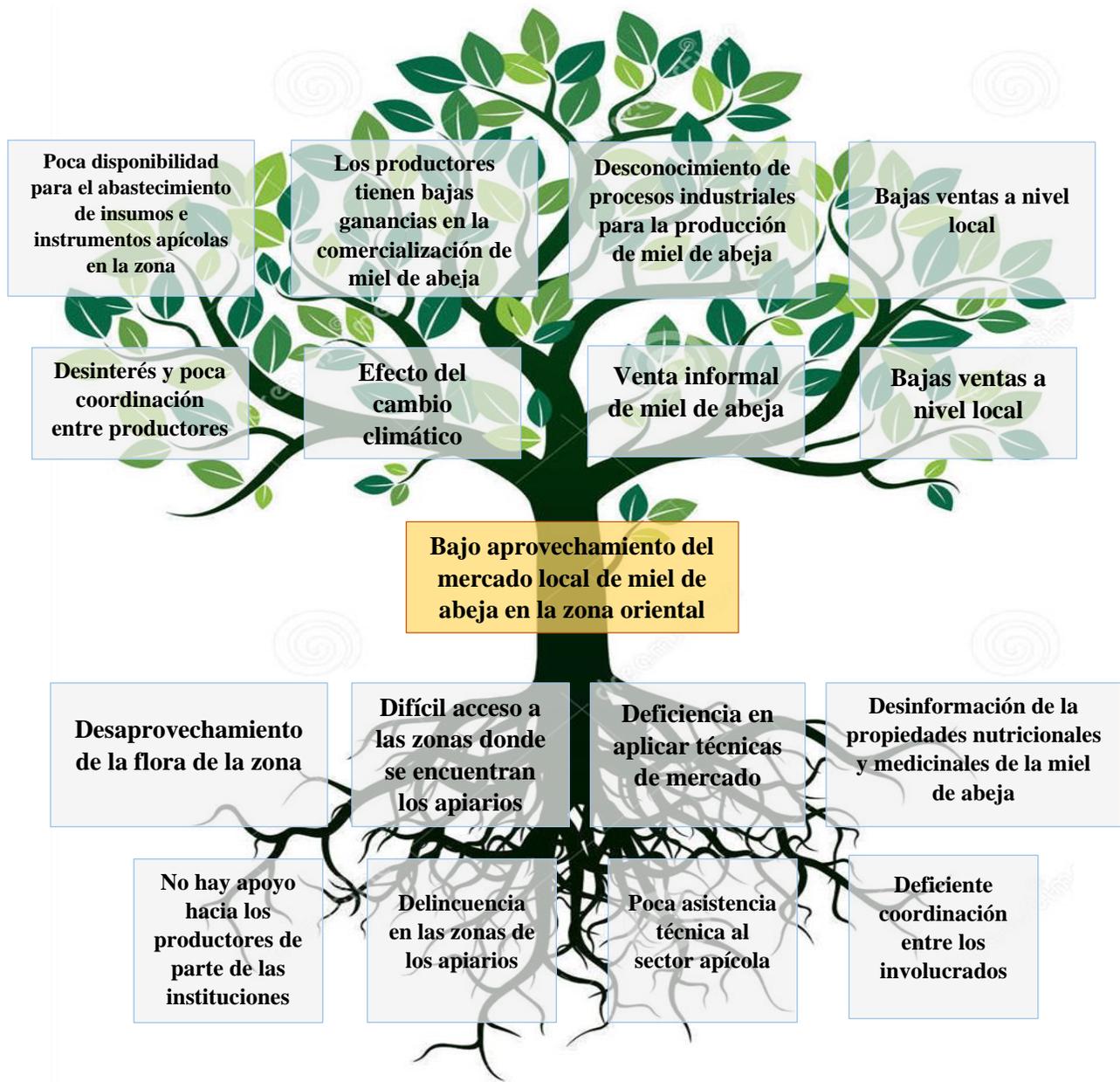
C. LISTADO Y DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS

En este apartado se enlistan y se describen los problemas divididos en causas y consecuencias que afectan directamente al sector apícola en el departamento de San Miguel que posteriormente serán usados en el árbol de problemas.

1. Árbol de problemas

Se presentan los problemas señalados mediante el diagrama que se muestra en seguida, en el cual las raíces son las causas, en la parte de las ramas y hojas son las consecuencias y en el tronco se representa el problema principal.

Ilustración 26. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO

A. OBJETIVOS

1. Objetivo General

- Desarrollar una propuesta de solución que implique un modelo de empresa que permita unir esfuerzos de los productores logrando un mayor aprovechamiento del mercado local en cuanto al consumo de miel de abeja.

2. Objetivos Específicos

- Utilizar el proceso de diseño, como guía para la generación de alternativas al problema.
- Establecer variables entrada y sus limitaciones, determinando las características iniciales.
- Establecer variables de salida y sus limitaciones, determinando las características a incorporar en el resultado que desea obtenerse.
- Especificar variables de solución, como base para la selección de alternativas.

B. FORMULACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

En este apartado se realizará el planteamiento del problema utilizando el proceso de diseño, el cual consiste en un sistema basado en resultados y no tanto la estructura interna del proceso. El funcionamiento de ésta consiste en que la entrada que llega sea procesada dentro de la caja, y la salida que proporcione sea la transformación de dicha entrada.

1. Planteamiento del problema

Ilustración 27. Formulación y análisis del problema



Fuente: Elaboración propia

2. Enunciado del problema

“¿Cuál es el modelo de empresa que logre un mayor aprovechamiento del mercado local de miel de abeja en la zona oriental asegurando un funcionamiento estable y óptimo que genere desarrollo en el sector apícola?”

3. Análisis del problema

a) Variables de entrada

Tabla 63. Variables de entrada

Variables de entrada	Limitaciones de entrada
Forma de hacer negocio	Se comercializan productos básicos, no diferenciados.
Área geográfica	Mercado en la zona oriental, instalación del modelo en el departamento de San Miguel
Tipo de producción de miel de abeja	Mediante colmenas Langstroth
Procesamiento de la miel	No se siguen estándares, se presta poca atención a los puntos críticos de control
Alimentación de colmena	Flora de la zona
Desaprovechamiento del mercado de la miel de abeja	Poco conocimiento y desarrollo de las propiedades de la miel de abeja
Preferencias del cliente	Miel de abeja pura, buen sabor, nutricional y envase atractivo.
Demanda del producto	Hogares que están dispuestos a consumir miel de abeja
Abastecimiento para la producción de miel de abeja	La mayoría de los proveedores de instrumentos y equipo están en la zona central y occidental del país.
Varietades que se comercializa miel de abeja	EL 92.31% de los apicultores comercializa miel natural líquida
Materia prima	Materias primas local
Normativa	Buenas Prácticas Apícolas en la producción de Miel de Abejas (Reglamento Técnico Salvadoreño RTS 65.03.01:14), norma NSO 67.19.01:08, entre otros.

Fuente: Elaboración propia

b) Variables de salida

Tabla 64. Variables de salida

Variables de Salida	Limitaciones de Salida
Consumo local de miel de abeja	Hogares del área urbana de la zona oriental
Producto distintivo	Propiedades nutricionales y saludables Envase novedoso y llamativo
Distribuidores	Condiciones de comercialización mediante minoristas en establecimientos como supermercados, tiendas, mercado popular, entre otros.
Beneficio social	Oportunidad de empleo y generación de ingresos
Procesamiento	Mejores prácticas de procesamiento, control de puntos críticos en la producción primaria
Producto de calidad	Aseguramiento de pureza, contiene todas las propiedades de la miel y se ha asegurado su inocuidad basada en los reglamentos y normativas
Presentaciones	Ofrecer la presentación que es más preferida por el consumidor
Tipos de consumidores	Consumidor final
Entidad legalmente constituida	Integrar productores bajo una forma de organización, uniendo esfuerzos relacionados con la actividad apícola

Fuente: Elaboración propia

c) **Variables de solución**

- ❖ Tamaño de la organización.
- ❖ Figura legal.
- ❖ Nivel tecnológico.
- ❖ Actividad económica.
- ❖ Oferta de valor

d) **Restricciones, criterios, volumen y uso**

(1) **Restricciones**

- ❖ Producto de calidad rentable y sostenible a través del tiempo.
- ❖ Uso de materias primas y mano de obra local principalmente.
- ❖ Carencia de proveedores de instrumentos y equipo.
- ❖ El producto para ofrecer debe poseer un factor que resalte la diferenciación.
- ❖ El modelo de empresa comprenderá ajustarse a las condiciones de demanda y mercado
- ❖ Beneficio directo al sector apícola en el departamento.
- ❖ Poco seguimiento y acompañamiento de la actividad apícola en el departamento de San Miguel.

(2) **Criterios**

- ❖ **Eficacia:** debe ser capaz de producir el resultado esperado.
- ❖ **Practicidad:** se debe buscar una solución aplicable de acuerdo con el contexto en que se desarrolle.
- ❖ **Sostenibilidad:** se debe buscar que la solución se mantenga en el tiempo.
- ❖ **Flexibilidad:** la solución debe tener la capacidad de ajustarse a variaciones que pudieran surgir.
- ❖ **Sinergia:** se debe buscar el trabajo conjunto entre los actores involucrados.

(3) **Volumen**

La finalidad es incentivar el mercado de consumo de miel a nivel local y elevar los niveles de producción que permitan suplir esa demanda.

(4) **Uso**

Modelo de empresa que engloba procesos administrativos, productivos y de comercialización, que buscar aprovechar la potencialidad del mercado local de miel de abeja.

C. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Luego de tener una noción del problema y tener una comprensión de este, se debe presentar propuestas para resolverlo, considerando los elementos encontrados en la investigación y el marco establecido en el planteamiento del problema, en este caso la solución estaría vinculada a la producción y comercialización de miel de abeja.

Para guiar la formulación de alternativas se establecen ciertos elementos, los cuáles serán descritos oportunamente para cada opción de solución, y los cuáles serán determinantes en el proceso de selección de la propuesta.

Los elementos considerados se presentan a continuación.

Tabla 65. Elementos considerados en las alternativas de solución

Tamaño de la organización	Figura legal	Nivel tecnológico	Actividad económica	Nivel de producto
Micro	UDP	Tradicional y artesanales	Industrial	Producto básico
Pequeño	Sociedad	Mediana Tecnología	Servicio	Producto esperado
Mediana	Cooperativa	Alta tecnología	Comercio	Producto ampliado
Grande				Producto potencial

Fuente: Elaboración propia

1. Tamaño de la organización

En cuanto este aspecto no existe una definición internacional única para realizar esta clasificación, cada país determina sus propios criterios o dimensiones, en El Salvador diversas instituciones manejan dicha clasificación, aquí se retomará la realizada por Fundapyme.

Tabla 66. Clasificación de empresas

Clasificación	Personal Remunerado
Microempresa	Hasta 4 empleados
Pequeña empresa	Hasta 49 empleados
Mediana empresa	Hasta 99 empleados
Gran empresa	Más de 99 empleados

Fuente: ANEP Fundapyme

2. Figura legal

El éxito de un negocio radica en decidir correctamente la figura legal con la cual operará, porque además de características propias de facultades, responsabilidades limitadas, protección, voz y voto de socios, es importante el régimen fiscal en el que operarán y las obligaciones legales y fiscales que adquieren, por lo cual se consideran las siguientes figuras legales que podrían adecuarse al modelo de empresa que busca proponerse.

- ❖ **UDP:** para efectos tributarios, se entenderá por Unión de Personas, el agrupamiento de personas organizadas, que realizan los hechos generadores contenidos en las leyes

tributarias, cualquiera que sea su modalidad contractual, asociativa y denominación. Tales como: socios, consorcios o contratos de participación. El sujeto pasivo surgido mediante el acuerdo citado deberá anteponer a su denominación la expresión “UDP” en todos los actos que realice y en toda la documentación o escritos que tramite ante la Administración Tributaria.

- ❖ **Sociedad:** sociedad es el ente jurídico resultante de un contrato solemne, celebrado entre dos o más personas, que estipulan poner en común, bienes o industria, con la finalidad de repartir entre sí los beneficios que provengan de los negocios a que van a dedicarse. Tales entidades gozan de personalidad jurídica, dentro de los límites que impone su finalidad, y se consideran independiente de los socios que la integran. Las sociedades se dividen en sociedades de personas y sociedades de capitales, ambas clases pueden ser de capital variable:

Tabla 67. Tipos de sociedades

<p><i>Son de personas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Sociedades en nombre colectivo: la sociedad colectiva se constituirá siempre bajo razón social la cual se formará con el nombre de uno o más socios, y cuando en ella no figuren los de todos, se le añadirán las palabras “y compañía”, u otras equivalentes, por ejemplo “hermanos”. ❖ Sociedades en comandita simple: se constituye siempre bajo razón social, la cual se formará con el nombre de uno más comanditados y cuando en ella no figuren los de todos estos se le añadirán las palabras “y compañía”, u otras equivalente. A la razón social se le agregaran siempre las palabras “Sociedad en Comandita” o su abreviatura “S en C”. Si se omite este requisito, la sociedad se considera como colectiva. ❖ Sociedades de responsabilidad limitada: puede constituirse bajo razón social o bajo denominación. La razón social se forma con el nombre de uno o más socios. La denominación se forma libremente, pero debe ser distinta a la de cualquier sociedad existente
<p><i>Son de capital:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ La sociedad anónima: se constituirá bajo denominación, la cual se formará libremente sin más limitación que la de ser distinta de la de cualquier otra sociedad existente e ira inmediatamente seguida de las palabras: “sociedad anónima”, o de su abreviatura: “SA”. La omisión de este requisito acarrea responsabilidad ilimitada y solidaria para los accionistas y los administradores. ❖ Comandita por acciones: los socios comanditados responden ilimitada y solidariamente de las obligaciones sociales; los comanditarios solo están obligados en el límite del valor de sus acciones. Se constituye bajo razón social que se formará con los nombres de uno o más socios comanditados, seguidos de las palabras “y compañía” u otras equivalentes; se regirá por las reglas relativas a la sociedad anónima; salvo lo dispuesto en los artículos siguientes.

Fuente: Elaboración propia

Sobre las sociedades cooperativas: se requiere para su conformación por lo menos de un número de diez socios, algunas de las normas bajo las cuáles funcionarán son:

- Se registrará por las disposiciones que correspondan a la especie de sociedades que hayan adoptado en su constitución; y por el de sociedad anónima relativa a balances, responsabilidades de los administradores y vigilancia del auditor salvo las modificaciones que se establecen en el artículo 19 del código comercio.
 - Las acciones no podrán ser cada una, de más de \$571.43, serán nominativas y solo transmisibles por inscripción en el respectivo libro con autorización de la sociedad.
 - El socio tendrá un solo voto, cualquiera que sea el número de las acciones que tenga en propiedad.
- ❖ **Asociación cooperativa:** dentro de los principios que rigen a las asociaciones cooperativas están: a) libre adhesión y retiro voluntario; b) organización y control democrático; c) interés limitado al capital; d) distribución de los excedentes entre los asociados, en proporción a las operaciones que estos realicen con las asociaciones cooperativas o a su participación en el trabajo común; e) fomento de la educación cooperativa; f) fomento de la integración cooperativa. Las cooperativas son de capital variable e limitado, de duración indefinida y de responsabilidad limitada con un número variable de miembros. Debe constituirse con propósitos de servicio, producción, distribución y participación. Ninguna cooperativa podrá efectuar transacciones con terceras personas naturales o jurídicas, con fines de lucro, para permitirles participación directa o indirectamente en las prerrogativas o beneficio que la ley otorga a las cooperativas.

Tabla 68. Figura legal

Características	Figura legal		
	UDP	Sociedad	Cooperativa
Ley porque se rigen	No hay legislación específica, se hace referencia en el art. 41-A del código tributario.	Código de Comercio	Ley General De Asociaciones Cooperativas
Inscripciones	Ministerio de Hacienda	Registro de comercio	*Instituto Salvadoreño de Fomento Cooperativo *Las Asociaciones Cooperativas que desarrollen actividades técnicamente catalogadas como agropecuarias corresponderá al Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Características	Figura legal		
	UDP	Sociedad	Cooperativa
Registro	-	Alcaldía Municipal, DIGESTYC	Alcaldía Municipal
Constitución	Escritura pública	Escritura publica	Acta de constitución
Miembros	2 o más personas	2 o más socios, en las sociedades cooperativas se requiere mínimo 10 socios.	Mayor o igual a 15 socios, en una asociación agropecuaria el mínimo es de 25 personas.
Monto capital	No está definido un mínimo	Mínimo de \$2000.00 en sociedades de responsabilidad limitada y sociedades anónimas	No está definido un mínimo
División del capital	Acciones	Acciones, cuotas, participaciones sociales	Aportaciones, mediante certificados de aportación.
Estructura interna de funcionamiento	Según se acuerda por los socios.	Junta General de Accionistas, Junta Directiva	Asamblea General
Representación legal	Según se acuerda por unanimidad de los socios	Como lo establece la escritura de constitución	La ejerce el presidente del consejo de administración
Distribución de utilidades/excedentes	Según la cantidad de acciones que posea cada uno de los miembros	Proporcionalmente a sus participantes de capital	En proporción a las aportaciones o en proporción a las operaciones que hubieren efectuado con la Cooperativa o su participación en el trabajo en ella de acuerdo con lo que disponga la Asamblea General

Fuente: Elaboración propia

3. Nivel tecnológico

Se considera el grado de tecnificación que puede tener para las operaciones de una organización.

Tabla 69. Nivel tecnológico

Nivel tecnológico	Descripción
Tradicionales y artesanales	Requerimientos de infraestructura física, tecnológica y de personal, así como sus mecanismos de operación son básicos, e incorporan poco valor agregado en el proceso productivo, por lo cual no involucran recursos humanos especializados o semi especializados; involucran procesos y procedimientos intensivos en mano de obra, cuyo conocimiento es del dominio público, por lo cual son de fácil adopción, implementación y operación
Mediana tecnología	Genera valor agregado durante el proceso productivo, en el entendido que realizan transformaciones de la materia prima, para generar productos terminados, incorporando elementos tecnológicos. Hacen uso intensivo o semiintensivo de los bienes de capital, llámese maquinaria y equipo, sin los cuales sería prácticamente imposible llevar a cabo su proceso productivo, por lo cual involucran recursos humanos especializados o semiespecializados (personal capacitado técnicamente, certificado y/o requerido concretamente para realizar la actividad primordial de la empresa y que requiere de cierto conocimiento específico).
Alta tecnología	Contempla procesos altamente especializados, es decir, que sus procesos se basan en desarrollos científicos y tecnológicos, realizados por el emprendedor, orientados a actividades productivas de alto valor agregado, en el entendido que crean transformación de conocimiento para generar productos y servicios innovadores. Otra característica es que incorporan elementos de innovación tecnológica, y por tanto, la base tecnológica de estas empresas se hace presente no sólo durante sus procesos productivos sino también se ven reflejados en sus productos y servicios.

Fuente: http://www.cs2012.economia.gob.mx/files/soporte/Criterios_definicion_Tipo_de_tecnologia.pdf

4. Actividad económica

Se considera a las organizaciones según la actividad laboral que desempeñan, ya que esto permite a configuración de recursos que necesitan para su puesta en marcha

Tabla 70. Actividad económica

Actividad económica	Descripción
Industriales	La actividad es la producción de bienes por medio de la transformación o extracción de las materias primas. Se pueden clasificar como: extractivas, que se dedican a la extracción de recursos naturales sean renovables o no. Las manufactureras, que son las que transforman las materias primas en productos terminados. Estas últimas a su vez pueden ser: unidades que producen productos para el consumidor final, y empresas que producen bienes de producción. Las agropecuarias, que tienen la función de la explotación agrícola ganadera.
Comerciales	Empresas intermediarias entre el productor y el consumidor en donde su principal función es la compra y venta de productos terminados aptos para la comercialización.
Servicio	Son empresas que brindan servicios a la comunidad, pudiendo tener o no fines de lucro. En esencia son otra forma de empresas comerciales, pero la diferencia es que el valor ofrecido es intangible. Servicio frente a producto.

Fuente: <https://www.gestion.org/clasificacion-de-las-empresas/>

5. Niveles de producto

El producto es un satisfactor de necesidades y deseos. Para cumplir con esta función, el producto va agregando valor para convertirse en objeto de deseo de los consumidores. Cada nivel de producto es un agregado de valor, que en su conjunto conforman la oferta de valor que adquiere el consumidor.

Tabla 71. Nivel de producto

Nivel de producto	Descripción
Producto básico	Se corresponde con el beneficio esencial que cubre la necesidad básica del consumidor.
Producto esperado	El que contiene el conjunto de atributos que desean los consumidores y lo diferencian de la competencia. Este nivel está conformado por el producto y sus características,
Producto ampliado	Comprende el conjunto de servicios asociados a un producto que permiten aumentar su diferenciación y sorprender al consumidor. Podríamos incluir en este nivel: garantía, facilidad de pedido, entrega, instalación, financiación, mantenimiento, asesoría técnica, capacitación, servicio post venta, etc. Cualquier servicio que agregue valor al producto puede ser incorporado en el producto ampliado, y solo depende de la creatividad de los desarrolladores del producto.
Producto potencial	Comprende el conjunto de servicios, mejoras y transformaciones asociados al producto que se puedan realizar en el futuro para agregarle más valor. La entrega a domicilio por ejemplo puede formar parte del producto aumentado en alguna empresa, pero también podría ser parte del producto potencial y ser incorporado en el futuro cuando exista una necesidad competitiva para diferenciarse.

Fuente: http://anibalcueto.blogspot.com/2012/05/niveles-de-producto_13.html

D. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Para cada elemento considerado en párrafos anteriores se hará un análisis o aplicación de un método de selección, como el método de factores ponderados, de manera de ir caracterizando los elementos más apegados al modelo de empresas que se quiere desarrollar.

1. Tamaño de empresa

en la selección del tamaño de empresa, aparte de la idea clara que se da en cuanto al nivel de la empresa según el número de trabajadores, se consideran otros aspectos entorno a este factor para poder seleccionar el tamaño de empresa que se considere puede adoptarse en modelo de empresa propuesto.

Tabla 72. Información relativa al tamaño de empresa

Factores	Microempresa	Pequeña empresa	Mediana empresa	Gran empresa
Trabajadores	Hasta 4	Hasta 49	Hasta 99	Más de 99
Establecimientos	Representan el 90.52% de los	El 7.43% de los establecimientos	La mediana empresa tiene una	Los grandes consorcios en cuanto a número de

	establecimientos económicos del país		participación 1.50% del total de establecimientos	establecimientos tienen participación alrededor del 0.44%
Participación en el mercado	Consumo final	Local	Nacional o regional	Mundial
Ventas brutas anuales	Hasta \$70000.00	Hasta \$800000.00	Hasta \$70000000.00	Más de \$70000000.00
Organización	En general es informal	Dos niveles	Tres niveles	Más de tres niveles
Consecución de financiación	No se tiene acceso a préstamos fácilmente, pocos programas de financiación para el segmento	Tratamiento crediticio homogéneo	Tratamiento crediticio homogéneo	Facilidad de financiamiento al contar con más capital
Información e investigación	Es limitada	Se buscan mejoras en ciertas áreas.	Se hacen esfuerzos por desarrollo incorporar otros productos, acceso a otros mercados	Mejora acceso a tecnología y desarrollo de productos.
Controles de calidad	En términos generales no se aplican	Se implementan en baja proporción	Se incorpora en ciertos procesos	La mayor parte de las operaciones busca incorporarse estándares y controles de calidad
Comunicación interna	Directa y transversa	Brinda satisfacción y autonomía	Brinda satisfacción y autonomía	Se dificulta debido a la alta jerarquía

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de acotar más los factores de consideración del tamaño de empresa, se utilizará el método de factores de valoración por puntos, ya que una vez analizado y discriminado cuales factores estarían relacionados con el proyecto, se debe de priorizar aquellos sobre los cuales hay que enfocarse y que tendrá relevancia en la decisión final sobre el tamaño.

Se asignará un peso a cada factor y luego se hará una calificación en escala de 1.0 a 5.0, donde 1.0 es la menor calificación y 5.0 es la mayor calificación sobre los elementos descritos anteriormente que se adapten al proyecto.

Tabla 73. Selección del tamaño de empresa

Elementos	Peso		Microempresa	Pequeña empresa	Mediana empresa	Gran empresa
Trabajadores	10%	Puntaje	2	3	1	1
		Parcial	0.2	0.3	0.1	0.1
Establecimientos	5%	Puntaje	2	4	4	1
		Parcial	0.1	0.2	0.2	0.05
Participación en el mercado	20%	Puntaje	2	5	4	3
		Parcial	0.4	1	0.8	0.6
Ventas brutas anuales	15%	Puntaje	3	5	5	1
		Parcial	0.45	0.75	0.75	0.15
Organización	15%	Puntaje	1	5	4	3
		Parcial	0.15	0.75	0.6	0.45
Consecución de financiación	10%	Puntaje	1	3	4	5
		Parcial	0.1	0.3	0.4	0.5
Información e investigación	5%	Puntaje	2	3	4	5
		Parcial	0.1	0.15	0.2	0.25
Controles de calidad	15%	Puntaje	1	3	5	5
		Parcial	0.15	0.45	0.75	0.75
Comunicación interna	5%	Puntaje	5	5	1	1
		Parcial	0.25	0.25	0.05	0.05
Total			1.9	4.15	3.85	2.9

Fuente: Elaboración propia

Como puede apreciarse mediante la valoración realizada anteriormente, se pretende que este modelo de empresa adquiriera una clasificación de *tamaño de empresa pequeño*.

2. Figura legal

La figura legal representa la identidad que asume legalmente la empresa, en base a la titularidad y la responsabilidad de sus propietarios. Se establecerán ciertos factores que permitirán orientar la selección preliminar del tipo de figura legal.

Tabla 74. Factores para selección de figura legal

Factor	Descripción
Número y grado de implicación de los productores	Referido sobre el número de promotores de cierta iniciativa, y sobre el trabajo a desempeñar o si se limitara a la aportación de capital.
Simplicidad de los tramites de constitución	Sobre los tramites que se requieren para su puesta en marcha.
Capacidad de gestión	La forma en que se tomaran las decisiones en torno a las actividades que se desarrollaran.

Imagen ante los clientes	Muchas clientes y proveedores se fijarán en la forma jurídica de la empresa para determinar la mayor o menor permanencia de esta, y por lo tanto la mayor o menor fiabilidad.
Necesidades económicas	Sobre la facilidad para aprovechar alternativas de financiamiento o la conjunción de esfuerzos económicos de los promotores

Fuente: Elaboración propia

En seguida se procede asignar un peso a cada factor, y se realizara una valoración por puntos, considerando una calificación de 1.0 a 5.0.

Tabla 75. Factores selección de figura legal

Factores	Peso		UDP	Sociedad	Cooperativa
Número y grado de implicación de los productores	30%	Puntaje	3	4	3
		Parcial	0.9	1.2	0.9
Simplicidad de los tramites de constitución	10%	Puntaje	5	4	2
		Parcial	0.5	0.4	0.2
Capacidad de gestión	20%	Puntaje	1	3	2
		Parcial	0.2	0.6	0.4
Imagen ante los clientes	15%	Puntaje	1	4	4
		Parcial	0.15	0.6	0.6
Necesidades económicas	25%	Puntaje	3	4	3
		Parcial	0.75	1	0.75
Total			2.50	3.8	2.85

Fuente: Elaboración propia

La selección de la figura legal resulto ser la de una sociedad, en este caso se optará por una *una sociedad cooperativa*, esta consiste en una sociedad constituida por personas que se asocian, en régimen de libre adhesión y voluntaria, para la realización de actividades empresariales, encaminadas a satisfacer sus necesidades y aspiraciones económicas y sociales, con estructura y funcionamiento democrático.

Las sociedades cooperativas son comerciantes sociales y por lo tanto persiguen fines de lucro, la de repartir entre sus socios los beneficios que provengan de los negocios a que se dediquen; y por él se han unido, buscan obtener utilidades; las asociaciones cooperativas no tienen esa finalidad lucrativa, ni mucho menos los asociados, lo que persiguen es que la asociación les preste bienes o servicios, no obtener ventajas económicas para ellos, la Ley General dice que para todos los efectos legales no obtienen utilidades (ya que éste es un concepto relativo a ventaja dineraria) sino que excedentes (que es un concepto económico). Además en las sociedades cooperativas la administración de esta puede ser por los socios o por personas extrañas; en la asociación cooperativa sólo puede ser administrada por los asociados.

3. Actividad económica

Debido que no se considera que el modelo se dedique meramente a la comercialización o a la prestación de servicios, se opta por **la actividad industrial**, y dentro de este **agroindustria**; la actividad económica que se dedica a la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros.

4. Niveles de producto

la miel de abeja es un producto en el que se percibe poca diferenciación en los productos, ya que se ofrece al público un producto básico, lo que se pretende es incorporar en primera instancia elementos o características que otorguen aspectos diferenciadores que incentive al consumidor en la compra de este producto, por lo que se considera un **nivel de producto esperado**.

Resumiendo todo lo anterior, se puede decir que el modelo que cumple con los factores de evaluación será el siguiente:

Tabla 76. Resumen características del modelo de empresa

Tamaño de la organización	Figura legal	Nivel tecnológico	Actividad económica	Nivel de producto
<i>Pequeña</i>	<i>Sociedad cooperativa</i>	<i>Mediano</i>	<i>Agroindustrial</i>	<i>Esperado</i>

Fuente: Elaboración propia

Por lo que para incorporar estos elementos al modelo de empresa que se quiere formular, se obtendría la siguiente propuesta de solución:

“Sociedad cooperativa agropecuaria dedicada a la producción y comercialización miel de abeja, incorporando un nivel tecnológico mediano, en el departamento de San Miguel”.

E. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN

1. Objetivos

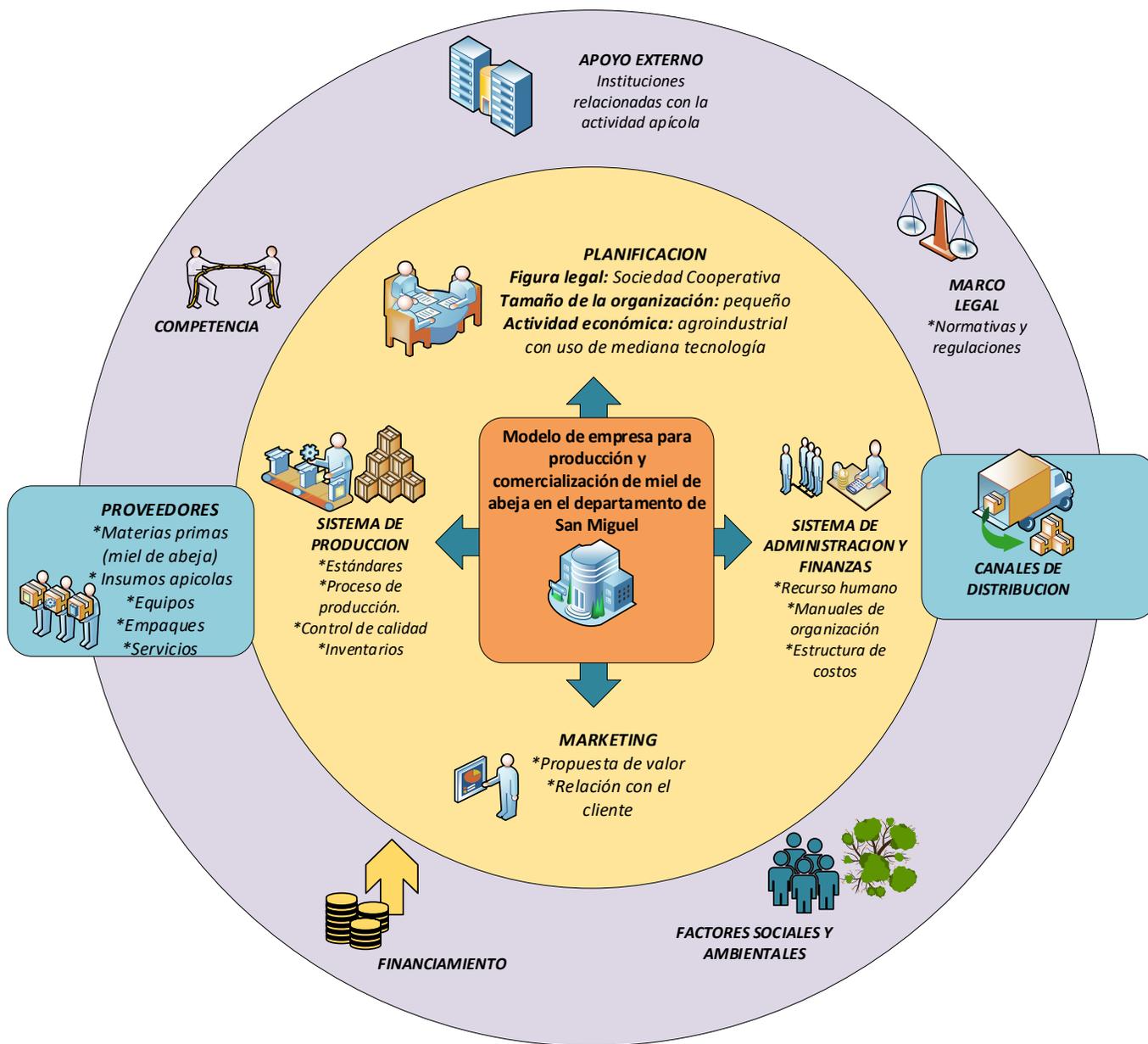
- Contribuir en la integración de esfuerzos de productores e interesados en potenciar la agroindustria de la miel de abeja, de manera que estos puedan tener una opción para procesar la miel que producen con estándares de calidad, que se tenga una estructura formal, accediendo a financiamiento y la asistencia técnica por medio de instituciones relacionadas a la promoción de la actividad apícola.
- Hacer uso de recursos locales, incentivando la producción y consumo de miel de abeja mediante un producto con elementos diferenciadores.
- Establecer el sistema de operaciones, tomando en cuenta factores de mercado, infraestructura y localización, planificación de la producción, estructura organizativa, información contable, tecnología y procedimiento.

2. Descripción de los elementos de la solución

Luego de plantear la conceptualización de la solución y definidos los objetivos principales, se desglosará la solución, detallando los elementos que dentro de la cual se engloba la solución.

3. Diagrama de conceptualización de la solución

Ilustración 28. Diagrama de conceptualización de la solución



Fuente: Elaboración propia

F. EL MODELO DE EMPRESA

1. Definiciones de modelo de empresa

Son muchas las variantes de conceptos de modelo de negocio o empresa (ambos términos se usarán indistintamente de aquí en adelante) que aparecen en la literatura, pero su característica común es que hace referencia a la forma en la que la empresa lleva a cabo su actividad competitiva, a continuación se muestran algunas definiciones:

“Un modelo de negocio es la totalidad de la forma en que una empresa selecciona a sus clientes, define y diferencia su oferta, define las tareas que desempeñará y aquellas que se externalizarán, configura sus recursos, va al mercado, crea utilidad para los clientes y capta beneficios” (Adrian Slywotzky, 1999).

“Un modelo de negocio consiste en articular la proposición de valor; identificar un segmento de mercado; definir la estructura de la cadena de valor; estimar la estructura de costes y el potencial de beneficios; describir la posición de la empresa en la red de valor y formular la estrategia competitiva (Chesbrough y Rosenbloom, 2001)”.

“Un modelo de negocio describe las bases de cómo una organización crea, proporciona y captura valor (Osterwalder y Pigneur, 2012)”

El modelo empresarial o de negocio se refiere a la manera en que la empresa, crea, capta y ofrece valor a sus clientes. Dicho de otro modo, es la manera en que la empresa crea valor para sí misma y para sus clientes transformando las materias primas en producto terminado y vendiendo al cliente ese producto final²⁸; en función de su forma de organización, se tienen los siguientes modelos de negocio:

G. CONCEPCIÓN DEL MODELO DE EMPRESA

El modelo de empresa hace alusión a un tipo de planificación que dirigirá los esfuerzos de una unidad productiva para lograr objetivos y metas; generando beneficio y satisfacción para al cliente mediante propuestas de productos que le aseguren también ingresos a la empresa para posibilitar su funcionamiento.

Mediante este modelo de empresa se pretende crear una herramienta que sirva de base para guiar los esfuerzos entre los actores locales de la actividad apícola interesados en potenciar la producción y comercialización de miel de abeja bajo una unidad productiva en el departamento de San Miguel, con el fin de dar un salto de calidad en la producción agroindustrial de la miel de abeja en este departamento, en el cual CONAMYPE podría ejercer un rol de acompañamiento en términos de asistencia técnica. Con este modelo se pretende elevar la capacidad productiva mediante la utilización de recursos de la zona, el fortalecimiento del recurso humano y la incorporación de tecnología, siendo el procesamiento y comercialización de miel de abeja la actividad principal de esta empresa de manera que se facilite el acceso al mercado formal, donde se establezcan estándares para el procesamiento de miel de abeja y se de valor agregado a los productos que se generen,

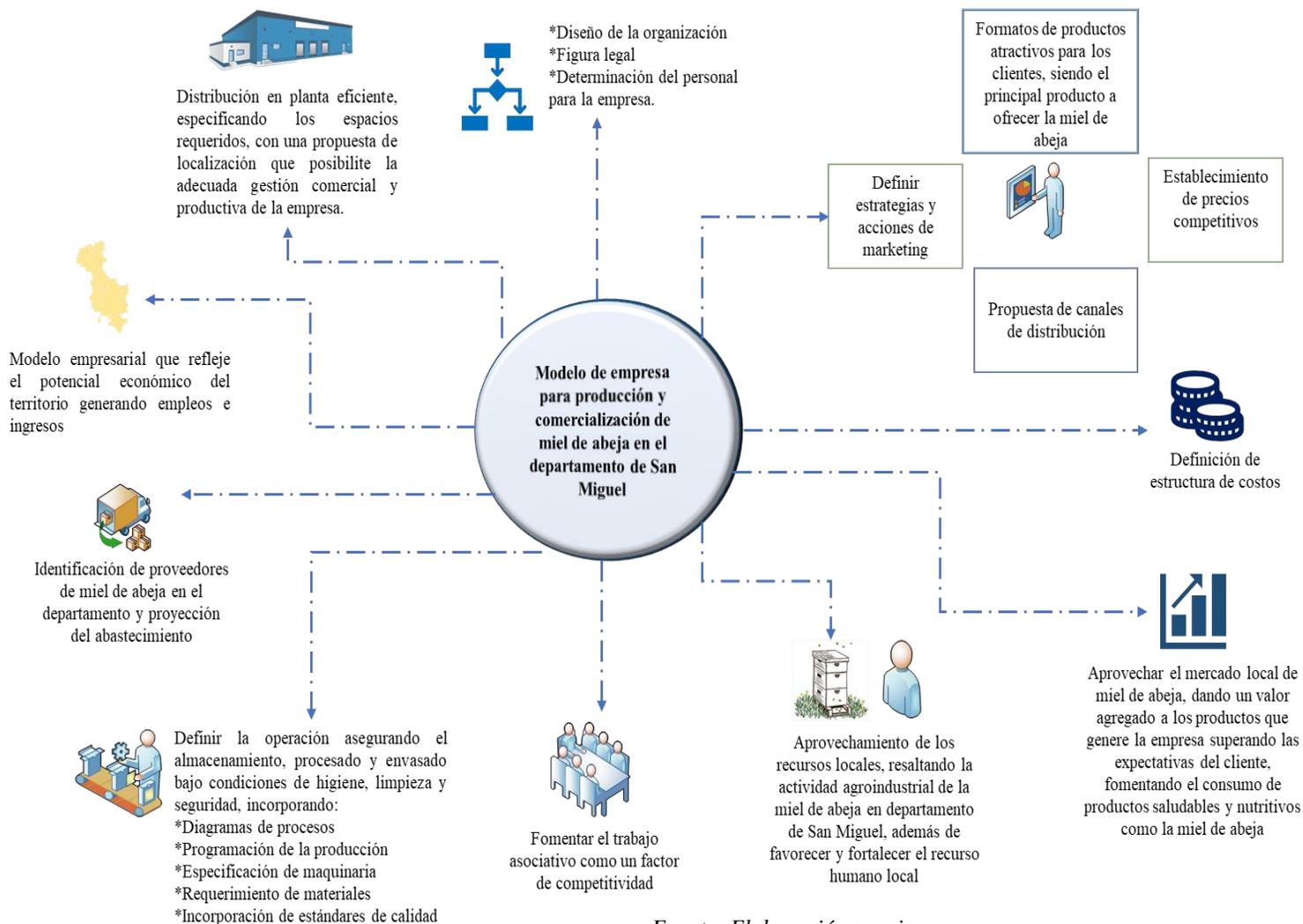
²⁸ Recuperado de: <https://cutt.ly/AuWLS2B>

buscando aprovechar el potencial que tiene el mercado local de consumo de miel de abeja en la zona oriental como principal zona de influencia comercial.

Actualmente se tiene un débil funcionamiento organizacional y sinergia de productores y demás actores de la actividad apícola en el departamento, donde existe falta de unión y liderazgo para llevar a cabo proyectos sostenibles con una estrategia clara sobre todo en un contexto competitivo, de manera que con este modelo de empresa se pretende motivar el trabajo asociativo, de manera que se posibilite la participación de mujeres, hombres y jóvenes en la organización desarrollando un visión empresarial con sentido de pertenencia en beneficio de los asociados, clientes y comunidad.

De manera que en el presente trabajo de graduación se considera principalmente el eslabón de transformación en el sentido de que existirá el procesamiento industrial de la miel, también se consideraran algunos elementos del cuarto eslabón que es el de comercialización, de manera que se oriente el proceso de venta para los productos que se van a producir.

Ilustración 29. Concepción del modelo de empresa



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VII. TAMAÑO DEL MODELO DE EMPRESA

El tamaño del proyecto expresa la cantidad de producto o servicio, por unidad de tiempo, por esto lo podemos definir en función de su capacidad de producción de bienes o prestación de servicios, durante un período de tiempo determinado.

Hay que tener en cuenta la naturaleza del proyecto para definir el tamaño; como el caso de un proyecto de transporte de pasajeros: sería la capacidad para transportar mil pasajeros por día utilizando diez vehículos; y la capacidad de un estadio deportivo sería: el número de sillas disponibles para los espectadores.

La decisión que se tome al respecto determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta.

Es imposible desarrollar un método estandarizado para determinar de manera óptima la capacidad de una planta productiva, dada la complejidad del proceso y la enorme variedad de procesos productivos o de prestación de servicios. En el mundo empresarial encontramos micro, pequeña, mediana y gran empresa. Entonces uno de los aspectos que debemos considerar es la magnitud del proyecto.

Aunque el tamaño puede ir adecuándose a mayores requerimientos de operación para enfrentar un mercado creciente, es necesario que se evalúe esa opción contra la de definir un tamaño con una capacidad ociosa inicial que posibilite responder en forma oportuna a una demanda creciente en el tiempo.

La cantidad demandada proyectada a futuro es quizás el factor condicionante más importante del tamaño, aunque este no necesariamente deberá definirse en función de un crecimiento esperado del mercado, ya que, el nivel óptimo de operación no siempre será el que se maximice las ventas

Hay tres situaciones básicas del tamaño que pueden identificarse respecto al mercado:

Ilustración 30. Situaciones básicas del tamaño del proyecto



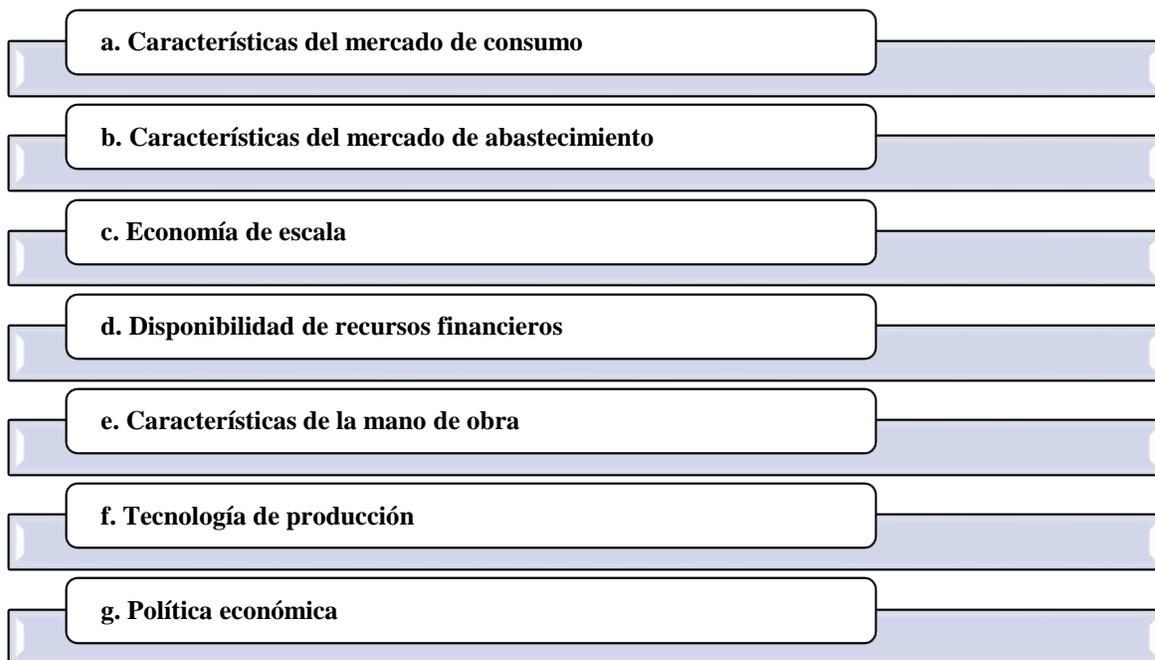
Fuente: recuperado de <https://zenempresarial.files.wordpress.com/2009/12/la-determinacion-del-tamano.pdf>

A. FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO

El estudio del tamaño de un proyecto es fundamental para determinar el monto de las inversiones y el nivel de operación que a su vez permitirá cuantificar los costos de funcionamiento y los ingresos proyectados.

El estudio del tamaño comprende los diversos aspectos referentes al funcionamiento y operatividad del propio proyecto. La determinación del tamaño responde a un análisis interrelacionado de una gran cantidad de variables de un proyecto, a continuación se presentan los factores que influyen en la selección del tamaño.

Ilustración 31. Factores determinantes del tamaño



Fuente: Elaboración propia

B. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO

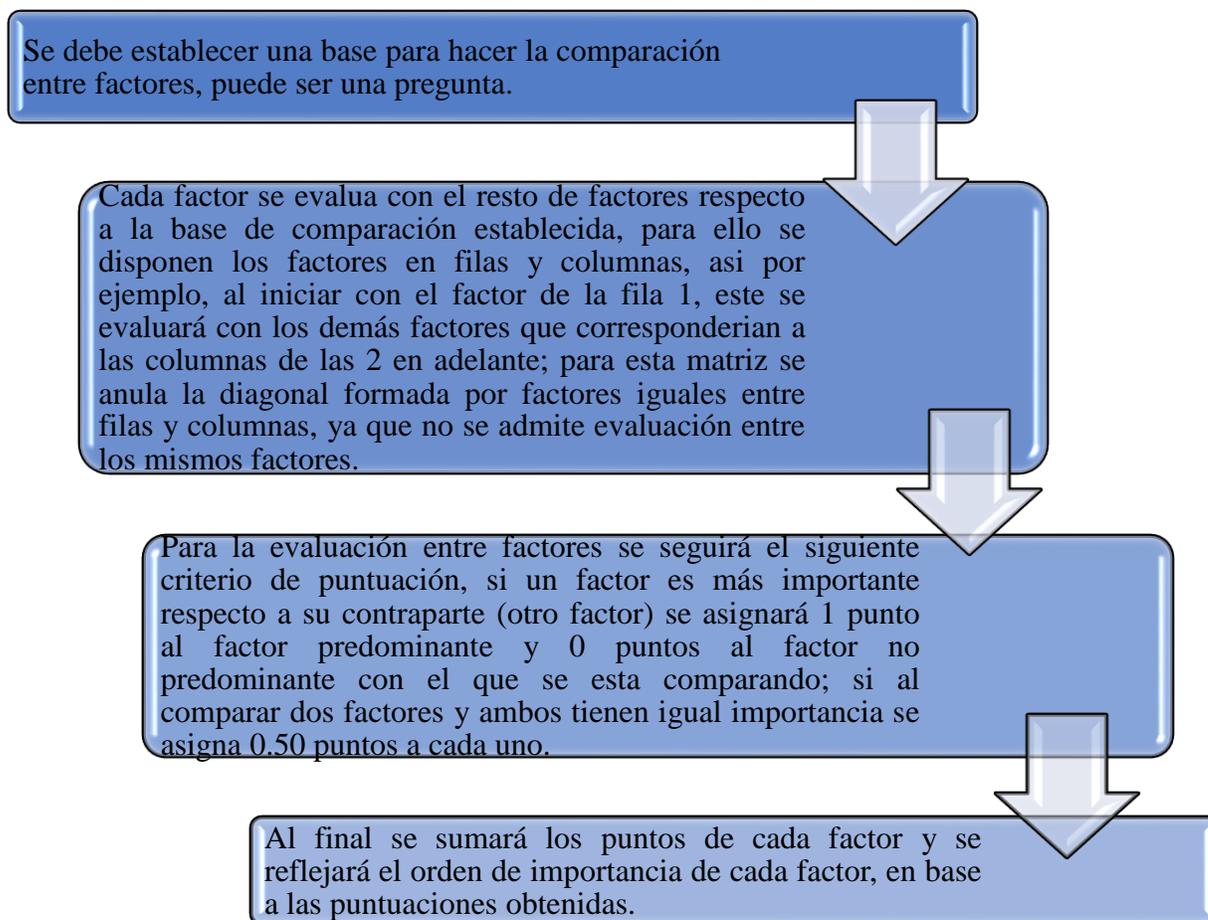
Para la selección del tamaño se hará primero una priorización de dichos factores, de manera que se haga una consideración sobre aquellos factores de mayor incidencia y en base a los cuáles se detallará el tamaño para el modelo de empresa; para la priorización se hará uso de matriz de Holmes.

1. Matriz de Holmes

Es una herramienta que ayuda a priorizar alternativas como apoyo para la toma de decisiones, con ella se evalúan diferentes alternativa y se puede determinar cuáles convienen según el criterio establecido.

La forma en cómo se procederá a hacer la priorización haciendo de uso de la herramienta mencionada se describe a continuación:

Ilustración 32. Método de priorización de Holmes



Fuente: Elaboración propia en base a: <http://asesordecalidad.blogspot.com/2018/02/matriz-de-priorizacion-herramienta-de.html#.Xm1ldagzBIU>

C. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL PROYECTO

1. Priorización de los factores relativos al tamaño

A continuación se hará una breve descripción de los factores considerados en el análisis del tamaño para el modelo de empresa.

Tabla 77. Descripción de factores relativos al tamaño

Factor	Descripción
a. Características del mercado de consumo	Los consumidores son hacia quien va dirigido un producto o servicio, estar al tanto de sus motivaciones, hábitos de compra, percepciones de precios, entre otros, permitirá dirigir el cliente hacia una opción de compra y los anime a comprar.
b. Características del mercado de abastecimiento	La provisión suficiente en cantidad y calidad de materia primas es esencial en el desarrollo de un proyecto, deben estudiarse todas las alternativas de obtención de materias primas, sus costos, condiciones de compra, percibibilidad, disponibilidad, etc.
c. Economía de escala	Las economías de escala por lo general existen cuando los costos de producción o de funcionamiento se fijan para que los aumentos en el volumen de producción reduzcan los costos unitarios. Las economías de escala en el sector industrial permiten que la rentabilidad de la empresa varíe en relación directa con el volumen y tamaño de la organización. Un mayor volumen se asocia normalmente con una mayor rentabilidad.
d. Disponibilidad de recursos financieros	Los recursos financieros son un factor determinante a la hora de decidir el tamaño del proyecto. Si los recursos no son suficientes para cubrir las necesidades de inversión del proyecto este no se ejecuta, por lo cual el tamaño debe ser aquel que pueda financiarse fácilmente y que en lo posible presente menores costos financieros. La disponibilidad de recursos financieros que el proyecto requiere para inversiones fijas, diferidas y/o capital de trabajo es una condicionante que determina la cantidad a producir.
e. Características de la mano de obra	De acuerdo a la naturaleza del proyecto se deberá planificar el nivel de cualificación que se requiere en cuanto al personal a contratar para poder operar y administrar una empresa, y también implica el determinar jornadas de trabajo y horas requeridas que permitan estimar de forma consistente la cantidad de personal que será necesario.
f. Tecnología de producción	De acuerdo a la actividad que se va a desarrollar será necesario contar con maquinaria y equipo que hará el trabajo en cierta etapa del proceso, en algunos casos ciertos equipos debido a su costo implican que se maneje un nivel de operación alto para justificar los costos de operación de una planta
g. Política económica	Las políticas económicas son las herramientas de intervención del Estado en la economía para alcanzar unos objetivos, fundamentalmente el crecimiento económico, la estabilidad de los precios y el pleno empleo. De esta forma, los gobiernos tratan de favorecer la buena marcha de la economía a través de variables como el PIB, el IPC o las tasas de empleo, ocupación y paro.

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se da la explicación de la evaluación entre factores, que permitió asignar la puntuación respectiva, para ello el criterio base fue la incidencia que tendría cada factor en la formulación inicial del modelo de empresa en el contexto actual, relativo a esto se hizo la comparación o evaluación entre factores, y se asignaba la puntuación de 1 para el factor de mayor incidencia y 0 puntos al factor de menor incidencia, teniendo en cuenta que se evaluaron dos factores a la vez (por ejemplo factor de fila 1 con factor de columna 2, luego con factor de columna 3 etc.) y en el caso de que se considere que dos factores tienen la misma incidencia se puntúa con 0.50 a cada uno.

A continuación se presenta la matriz de priorización completa a partir de la evaluación realizada, en donde se puede observar cómo están distribuidas las puntuaciones para cada factor, teniendo en cuenta que en el caso de los factores puntuados con 1 indican que es el factor de la fila el que predomina respecto al factor de la columna con el que se evaluó o comparó.

Tabla 78. Matriz de priorización de Holmes sobre el tamaño del proyecto

Incidencia en la formulación del modelo de empresa en el contexto actual	a. Características del mercado de consumo	b. Características del mercado de abastecimiento	c. Economía de escala	d. Disponibilidad de recursos financieros	e. Características de la mano de obra	f. Tecnología de producción	g. Política Económica	Total
a. Características del mercado de consumo		0.5	1	1	1	1	1	5.5
b. Características del mercado de abastecimiento	0.5		1	1	1	0.5	1	5.0
c. Economía de escala	0	0		0	0	0	0.5	0.5
d. Disponibilidad de recursos financieros	0	0	1		1	0.5	1	3.5
e. Características de la mano de obra	0	0	1	0		0	1	2.0
f. Tecnología de producción	0	0.5	1	0.5	1		1	4.0
g. Política económica	0	0	0.5	0	0	0		0.5
Total								21.0

Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de visualizar los factores sobre los que hay que centrarse para abordar el tamaño del modelo del proyecto se ordenan los factores de mayor a menor en base a la puntuación obtenida en la matriz de priorización, para determinar la ponderación correspondiente a la puntuación obtenida, se dividió 5.5 entre 21.0 (total de las puntuaciones de los factores) resultando 33.3%, similar procedimiento se siguió para los demás factores.

Tabla 79. Puntuación de factores relativos al tamaño de mayor a menor

Factor	Puntuación	%
a. Características del mercado de consumo	5.5	26.19%
b. Características del mercado de abastecimiento	5.0	23.81%
f. Tecnología de producción	4.0	19.05%
d. Disponibilidad de recursos financieros	3.5	16.67%
e. Características de la mano de obra	2.0	9.52%
c. Economía de escala	0.5	2.38%
g. Política Económica	0.5	2.38%
Total	21	100.00%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla anterior, el modelo de empresa estará influenciada principalmente por 4 factores, los cuáles son **las características del mercado de consumo, características del mercado de abastecimiento, tecnología de producción y la disponibilidad de recursos financieros**. A continuación se profundiza en la descripción de estos cuatro factores determinantes del tamaño que se considerarán para este modelo de empresa, incorporando información relevante recabada en la etapa de diagnóstico.

a) Características del mercado de consumo

El mercado consumidor es importante para establecer el potencial que puede llegar a tener el proyecto, ya que se consideran gustos y preferencias, productos o mezcla de productos, estimaciones de la demanda, segmentos de mercado, entre otros, todos los cuáles relacionados al comprador que en definitiva son los que generan los ingresos para una empresa. Mediante el estudio de mercado para este modelo de empresa apícola, se consideró que la apuesta es hacia los hogares de la zona oriental, siendo San Miguel, Usulután, La Unión y Morazán las áreas donde se pretende buscar incentivar la compra del producto miel de abeja (miel de abeja común o de *Apis Mellifera*) resaltándolo como un alimento con propiedades nutricionales, medicinales y muy práctico de consumo al poder añadirse de forma untable y servir de acompañamiento de otras comidas. Los productos que se comercializarían en primera instancia sería miel natural (750 ml~1.0 kg y 375 ml~0.50 kg) en envase de plástico ya que en el estudio de mercado estas presentaciones son las que consumidores preferirían mayormente, dentro de la miel natural también se pretende producir y comercializar la presentación en sachet de 20g como elemento diferenciador para este modelo de empresa ya que es una presentación poco usual en el país y hay una tendencia de las empresas a ofrecer productos bajo esta presentación ya que hay consumidores que gustan de los productos que ofrece ciertas empresas, pero no siempre pueden comprarlos en su presentación normal, es por ello que hoy en día pueden encontrarse en el mercado productos de belleza (acondicionadores para cabello, gel, desodorantes, cremas, etc.), limpieza (champú, jabón, detergentes, etc.) y de consumo alimenticio (salsas, aderezos, café, endulzantes, etc.) en pequeñas presentaciones, por lo cual el sachet es una presentación que destaca por su practicidad, permite probar un producto haciendo un bajo desembolso y recibiendo la misma calidad en menor cantidad de contenido y precio, permite usar solo la cantidad necesaria fomentando un consumo saludable evitando el exceso, se pueden poner a disposición y adquirirse desde cualquier canal siendo accesibles por ejemplo desde tiendas de barrio que es donde mayor rotación tienen los productos bajo esta presentación; además la reducción del tamaño y el uso de materiales reciclables haría una contribución que favorece al medio ambiente.

Además de la miel natural, en el estudio de mercado también destaco -por debajo de la anterior variedad- la miel con panal, por lo que se apostaría también por ofrecer esta variedad, la miel con panal es una variedad que combina un trozo de panal (0.1675 kg) y se complementa la presentación con miel líquida (0.5025 kg), este producto se produciría en tamaño de 0.67 kg cuyo contenido se procesaría en envases de 500 ml; ya que es otro de los tamaños de envase con mayor aceptación por los consumidores de acuerdo a información generada en el estudio de mercado realizado.

Para la estimación de la demanda se retomó datos obtenidos en la encuesta así como ciertos porcentajes aplicados para delimitar la demanda los cuáles se presentaron en la etapa de diagnóstico los cuáles se retroalimentan en esta sección. Para cada departamento de la zona oriental se estimó la demanda anual y posteriormente se presenta la demanda total de todos los departamentos de esta zona, así para el departamento de San Miguel se multiplicó la población(hogares) bajo estudio en el diseño muestral por la cantidad de envases (750 ml~1.0 kg) que se compran al año según los datos de la encuesta, lo cual nos da un resultado parcial de consumo de 262863 kg, a este resultado se le aplican los porcentajes relativos los hogares que manifestaron consumir miel de abeja actualmente (81%) y la participación de mercado que se aspira (5%), lo cual resulta en una demanda anual para este departamento de 10646 kg o el equivalente a 35 barriles, similar procedimiento se aplicó para el resto de departamentos, esto se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 80. Estimación de la demanda

Departamento	Población (Hogares)	Envases de 750 ml (1 kg) comprados al año	Consumo al año (kg)	% Hogares que manifiestan consumir miel actualmente	Participación de mercado que se aspira	Demanda anual (kg)	Demanda anual en (barriles)
San Miguel	87621	3	262863	81.00%	5.00%	10646	35
Usulután	68091	3	204273	88.00%	5.00%	8988	30
La Unión	46326	4	185304	68.00%	5.00%	6300	21
Morazán	33460	2	66920	88.00%	5.00%	2944	10
Demanda total anual año 1						28879	97

Fuente: retomado de estudio del mercado consumidor

En la siguiente tabla se muestra la extensión de las estimaciones de demanda para un periodo de 5 años, utilizando un tasa de crecimiento del 5.49% de acuerdo al estudio Global Honey Food Market 2017, en el cual se hace referencia a un crecimiento en los años siguientes de la agroindustria mundial de la miel de abeja; en la conversión a barriles se toma el equivalente de 1 barril corresponde a 300 kg de miel de abeja.

Tabla 81. Demanda por variedad de miel

Año	Demanda		Porcentaje desagregado por variedad de miel	
	Barril	kg	Miel natural (78.00%)	Miel natural con trozos de panal (22.00%)*
			kg	kg
1	97	28879	22526	6353
2	102	30465	23763	6702
3	108	32137	25067	7070
4	114	33902	26444	7458
5	120	35763	27895	7868

Fuente: Elaboración propia

(*) Los porcentajes que se indican para la miel con trozos de panal (22.00%) resultan del conjunto de respuestas obtenidas en la pregunta 7 del estudio de mercado consumidor cuya preferencia correspondía a esta variedad, el resto (luego de considerar esta variedad) se apostaría a comercializarlo como miel natural de abeja (78.00%).

b) Características del mercado de abastecimiento

Los abastecedores o proveedores también juegan un papel importante, debido que se debe procurar la provisión necesaria en cantidad y calidad, esto implica conocer los proveedores. En este caso la materia prima principal la constituye la miel de abeja proveniente de la producción en campo, en este caso se proporcionan dos estimaciones, una basada en un pronóstico usando mínimos cuadrados, tomando como referencia el histórico de la producción nacional y el porcentaje de participación que tiene el departamento de San Miguel de acuerdo al Censo Agropecuario 2007; y por otra parte está la estimación basada en el estudio de mercado.

(1) Estimación de la producción de miel de abeja en el departamento de San Miguel en base a dato de la última cosecha obtenida por los productores

Tabla 82. Producción estimada de miel de abeja en el departamento de San Miguel

Año	Producción miel de abeja (barriles)	
	Barriles	kg
1	143.50	43050.00
2	146.51	43952.28
3	149.58	44873.47
4	152.71	45813.97
5	155.91	46774.18

Fuente: Elaboración propia

(2) Estimación de la producción de miel de abeja en el Departamento de San Miguel en base a proyección mediante mínimos cuadrados

Tabla 83. Pronóstico de producción de miel de abeja en el departamento de San Miguel

Año	Producción nacional			Producción del departamento de San Miguel		
	TM	Barril*	kg	TM	Barril*	kg
Año 1	2385.19	7950.65	2385194.44	47.94	159.81	47942.41
Año 2	2421.54	8071.81	2421544.44	48.67	162.24	48673.04
Año 3	2457.89	8192.98	2457894.44	49.40	164.68	49403.68
Año 4	2494.24	8314.15	2494244.44	50.13	167.11	50134.31
Año 5	2530.59	8435.31	2530594.44	50.86	169.55	50864.95

Fuente: Elaboración propia

(*) Se debe recordar que se maneja la equivalencia de que 1 barril equivale a 300 kg de miel de abeja y que 0.75 Litros equivalen a 1 kilogramo de miel de abeja.

En cuanto a la provisión de insumos se mostró las proyecciones de abastecimiento de miel de abeja, la primera estimación se realiza en base a la información primaria de la encuesta a productores del departamento de San Miguel, específicamente con el dato referente al volumen medio obtenido por cada productor en la última cosecha y con el dato referente a la cantidad de productores en este departamento; la segunda estimación se realizó en base al método de mínimos cuadrados con datos de producción nacional de miel de abeja y la inferencia de la proyección para el departamento de San Miguel.

c) Disponibilidad de recursos financieros

De acuerdo a reuniones sostenidas con los productores de miel de abeja del departamento de San Miguel, se estima que el montaje de una planta podría rondar fácilmente los \$85,000.00, ante una iniciativa que implique la construcción de un centro de procesamiento o adecuamiento de la miel en las que se pueda maquilar la miel que se produce en el departamento, sería incapaz con fondos propios costear por completo dicho proyecto, por lo cual se buscaría financiamiento mediante instituciones bancarias, apoyo del gobierno o mediante algún tipo de ONG que maneje programas de apoyo al sector apícola, con fondos propios se considera que se podrían lograr una aportación del 20% o 25%.

d) Tecnología de producción

En la tecnología de producción intervienen las técnicas, métodos y equipos para realizar el trabajo, y también el grado de estandarización y automatización que se prevé implantar. En este proyecto se busca establecer una empresa pequeña, cuya inversión y nivel de operación inicialmente no justificaría la automatización total del procesamiento de la miel de abeja, sino más bien habrá una participación en todo el flujo de proceso de los operarios de manera que se tendría un nivel tecnológico mediano, apoyándose de equipo y herramientas de agregación de valor que seguirá la miel de abeja hasta la obtención del producto final, de manera que se tendría un nivel tecnológico mediano.

2. Conclusión sobre el tamaño para el modelo de empresa

Después de realizar el análisis anterior donde se hace una priorización para enfocarse en los factores de mayor incidencia en cuanto al tamaño, y que recae principalmente en cuatro factores. De acuerdo a la relación tamaño-mercado si se considera que la capacidad debe planificarse en función de la demanda o punto máximo que limitaría la unidad productiva, se llegó a establecer que el modelo de empresa tendrá una demanda agregada para el año 5° de 35,763 kg de miel de abeja (ver tabla 112) en las variedades miel natural y miel natural con panal (con 86.12% y 13.88% de participación respectivamente). Además se espera obtener una provisión en el departamento de San Miguel de 43050.00 kg de miel de abeja en crudo en el año 1 de la producción en campo de acuerdo al pronóstico hecho mediante el dato del volumen medio de miel de abeja cosecha por productor, por lo cual habrá capacidad para suplir la demanda de miel de abeja para el modelo de empresa; por otro parte se debe tener la capacidad en cuanto a manejo de materias primas para el adecuado almacenamiento y transporte dentro de la planta.

CAPÍTULO VIII. LOCALIZACIÓN DEL MODELO DE EMPRESA

Las empresas desarrollan sus operaciones en instalaciones de diversos tipo: plantas de transformación y/o de ensamble, almacenes para materiales y componentes o para productos terminados, puntos de venta y/o de asistencia postventa, oficinas. etc. En la adecuación de estas concurren un conjunto de decisiones distintas, pero a la vez estrechamente interrelacionadas. Así, el tipo de instalaciones se determina fundamentalmente, en función del producto (a fabricar, a almacenar o a vender en ella) o del servicio a ofrecer, así como del proceso productivo o la tecnología a emplear. Una cuestión adicional relacionada con las instalaciones es la elección del lugar en el que estarán ubicadas, así como la distribución en planta. Con ello quedarán analizadas las principales cuestiones que afectan a las instalaciones, a saber: ¿qué tipo de instalaciones se necesitan?, ¿qué tamaño han de tener?, ¿dónde deben estar ubicadas? y ¿cuál debe ser la distribución interna de los elementos?

Las decisiones que se tomen sobre localización forman parte del proceso de formulación estratégica de la empresa. Una adecuada selección puede contribuir a la realización de los objetivos empresariales, mientras que una localización desafortunada puede conllevar un desempeño inadecuado de las operaciones.

A. IMPORTANCIA DE LAS DECISIONES DE LOCALIZACIÓN

La selección del emplazamiento en el que se van a desarrollar las operaciones de la empresa es una decisión de gran importancia. Aunque se trate generalmente de una decisión poco frecuente, la significación de su impacto y las implicaciones que se derivan de ella justifican una atención y consideración adecuada por parte de la Dirección.

La importancia de una selección apropiada para la localización del proyecto se manifiesta en diversas variables cuya recuperación económica podría hacer variar el resultado de la evaluación, comprometiendo en el largo plazo una inversión de probablemente grandes cantidades de capital, en un marco de carácter permanente, de difícil y costosa alteración. La importancia está justificada por dos razones: implican una inmovilización considerable de recursos financieros a largo plazo y por otra parte afectan a la capacidad competitiva de la empresa.

B. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN

En general cuando se estudia la localización de una planta se suele tomar en cuenta los siguientes parámetros:

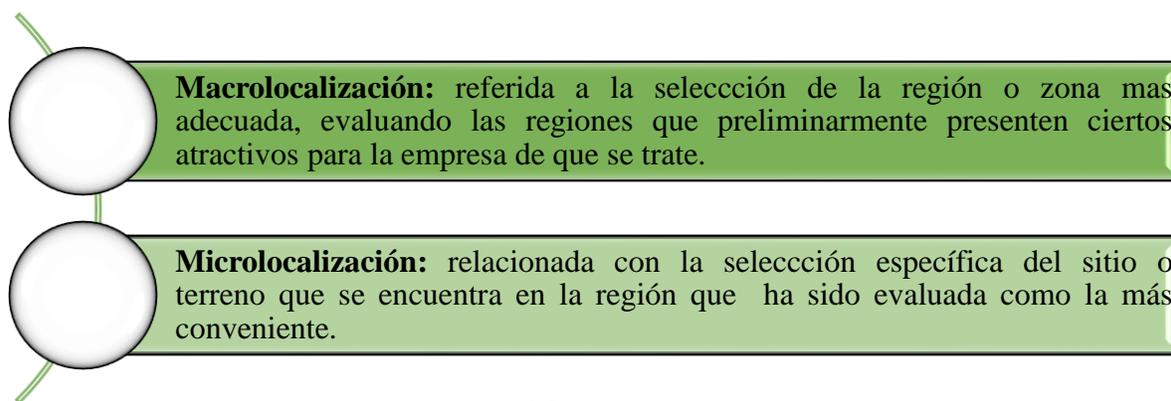
- a. Análisis preliminar: traducir la estrategia general de la empresa y requerimiento de localización.
- b. Búsqueda de alternativas de localización: estudio de los lugares posibles y ordenamiento de datos.
- c. Evaluación de alternativas: análisis de los factores intervinientes y aplicación del método que ayudará en la decisión.
- d. Selección de la localización: comparar los lugares y realizar la selección final sobre el aspecto de localización.

Debido a que el estudio puede implicar niveles donde se parte de regiones, ciudades, etc. hasta llegar a una ubicación específica, este proceso se repite y las alternativas que resulten de un nivel serán el punto de partida para el siguiente, aunque se debe tener en cuenta que los factores pueden variar en cada nivel.

1. Macro localización y micro localización

El análisis de la localización de un proyecto puede realizarse con distintos grados de profundidad. Independientemente de ello, hay dos etapas necesarias que realizar: la selección de la macro localización y, dentro de esta, la de micro localización definitiva.

Ilustración 33. Macro y microlocalización



Fuente: Elaboración propia

La selección de la macro zona y la micro localización está condicionada al resultado del análisis de lo que se denomina factor de localización. Cada proyecto específico tomará en consideración un conjunto distinto de estos factores.

Teóricamente, las alternativas de ubicación de un proyecto son infinitas. En términos prácticos, el ámbito no es tan amplio, pues las restricciones propias del proyecto descartan muchas de ellas. La selección previa de una macro localización permitirá, a través de un análisis preliminar, reducir el número de soluciones posibles, al eliminar los sectores geográficos que no respondan a las condiciones requeridas por el proyecto. Sin embargo, debe tenerse presente que el estudio de la micro localización no corregirá los errores en que se pudo haber incurrido en la macro localización.

C. LA MACROLOCALIZACIÓN (EVALUACIÓN A NIVEL DE MUNICIPIOS)

1. Análisis preliminar

Bajo un carácter general, la decisión de localización trata de ubicar las instalaciones lo más cerca posible de las materias primas, de la mano de obra y de los mercados donde se van a vender los productos de la empresa. Sin embargo, existen otra serie de factores que deben ser considerados a la hora de seleccionar la localización más adecuada para una nueva instalación. Dentro los factores determinantes del tamaño, se hará una extracción de aquellos factores que tenga más incidencia en la localización de la planta agroindustrial que se quiere

instalar, se debe tener en cuenta que para este modelo de empresa existen un interés especial en la instalación de la planta en el departamento de San Miguel, por lo que en la macro localización se haría una evaluación a nivel de municipios de este departamento. De acuerdo con Carro Paz (2015) los tomadores de decisiones en lo relativo a localización pueden pasar cualquier factor que no cumpla por lo menos con alguna de las siguientes dos cuestiones:

- » El factor tendrá que ser sensible a la localización, es decir no se debe tener en cuenta un factor que no afecte las decisiones en materia de localización.
- » El factor debe tener fuertes repercusiones sobre la capacidad de la empresa para alcanzar sus metas.

Tabla 84. Descripción de factores relativos a la macrolocalización

Factor	Descripción
a. Localización del mercado de consumo	Si bien es cierto la miel de abeja no es perecedera si se conserva en envases cerrados, lejos de la humedad; dicho producto debería estar cerca de los consumidores de manera que se pueda dar respuesta rápida a pedidos o no se estropee debido a largos recorridos.
b. Localización de las fuentes de abastecimiento.	Se debe asegurar que para producir se tenga la calidad y disponibilidad de materias primas, en este caso la miel producida en campo debe evitarse que llegue libre de contaminantes y se evite las pérdidas que pudieran existir en el traslado.
c. Disponibilidad y características de la mano de obra	Se considera que puede existir en varias regiones del país, mano de obra que pudiera desempeñar el trabajo dentro de una planta apícola.
d. Facilidades de transporte	Se debe contar con estructuras viales en buen estado que permitan el traslado de productos desde y hacia la planta, de manera que se reduzcan costos de transporte, acorten tiempos de traslado de manera que se asegure el flujo en la logística de la empresa y se mantenga la calidad del producto a ofrecer.
e. Disponibilidad y costos de energía eléctrica y combustibles	En la planta agroindustrial que se contempla en el modelo de empresa se considera un uso no intensivo de energía eléctrica en comparación con otras industrias, más sin embargo se debe procurar que se tenga la accesibilidad y suministro de estas fuentes de energía, actualmente el acceso a estos servicios ha mejorado en muchas de las zonas del país si se tiene en cuenta la brecha que existía en otras épocas.
f. Fuentes de suministro de agua	Este recurso es de suma importancia que sea de calidad, de tal modo que se debe asegurar la higiene e inocuidad en todo el proceso.
g. Disposiciones legales fiscales o de política económica	Las consideraciones sobre tasas impositivas municipales, permisos de operación, exenciones, etc. se evalúan sobre si tendrán impacto significativo en el proyecto y de esos se desprende también que una u otra área resulte más atractiva.
h. Servicios públicos diversos	A parte del suministro de agua y electricidad, puede ser necesario que se requiera el acceso a servicios o brigadas de emergencia (bomberos, policía, brigadas etc.), recolección de desechos, telecomunicaciones, centros de atención médica, transporte público, entre otros,

Factor	Descripción
	que tendrían incidencia tanto en las actividades que se desarrollan dentro de la empresa así como dar facilidades al personal que laboraría en dicha planta.
i. Condiciones ambientales	Esto implica analizar cómo el proceso a ejecutarse puede incidir en el ambiente, de manera que se prevea si la empresa no representa mayores afectaciones ambientales o si hay formas para lograr un impacto mínimo, a la vez las condiciones climática también se deben considerar sobre todo si hay materiales o productos que pueden deteriorarse o afectarse bajo ciertas condiciones de temperatura, humedad, etc. El clima también podrá tener repercusión en el personal, generando incomodidad al trabajar por lo que se evalúa si será necesario establecer sistemas de acondicionamiento para la temperatura ambiental.
j. Actitud de la comunidad	La actitudes la comunidad estará influenciada por las preferencias, prejuicios, etc. que se tenga sobre el establecimiento de una empresa en determinado lugar, bajo este modelo de empresa no se prevén que se ponga en riesgo los recursos o la salud de la comunidad, se busca generar buenas expectativas y contribuir a la seguridad alimentaria y la vez generar fuente de empleo.

Fuente: Elaboración propia

2. Alternativas de macrolocalización

El análisis de localización se hará a dos niveles, debido al interés existente de la instalación de una planta apícola con una ubicación estratégica y que sea provechosa para los productores del departamento de San Miguel, por ende en cuanto a macro localización se hará el análisis en base a municipios. Dentro del departamento de San Miguel hay zonas donde la producción apícola en campo sería favorable y otras donde el desarrollo comercial permitiría mayor acceso al mercado de consumo y materias primas; en este caso se delimitará el análisis a los municipios de **San Miguel, Chinameca y Ciudad Barrios** como posibles alternativas de macro localización, ya que son los municipios que los productores identifican como lugares favorables para la instalación de una planta apícola, aprovechando las potencialidades de estos territorios en cuanto a su desarrollo comercial, biodiversidad vegetal, vías de comunicación, entre otros.

a) **Información de interés relativos a factores de macro localización**

Tabla 85. Información sobre factores de macrolocalización sobre alternativas propuestas

Factor	Información de interés sobre las alternativas		
	San Miguel	Chinameca	Ciudad Barrios
			
a. Localización del mercado de consumo	<p>Se muestra la distancia hacia los mercados de consumo, en este caso el criterio de referencia sería entre esta ciudad y las cabeceras de los departamentos a los que se le apuesta dar cobertura de mercado que son los de la zona oriental</p> <p>San Miguel ↔ San Francisco Gotera (31.6 km) Ruta militar y ruta de Paz San Miguel ↔ Usulután (51.7 km) por CA-2 San Miguel ↔ La Unión (46.2 km) por CA-1</p>	<p>Se muestra la distancia hacia los mercados de consumo, en este caso el criterio de referencia sería entre esta ciudad y las cabeceras de los departamentos a los que se le apuesta dar cobertura de mercado que son los de la zona oriental.</p> <p>Chinameca ↔ San -Francisco Gotera (52.1 km) por Carretera Moncagua-Chapeltique Chinameca ↔ San Miguel (25.5 km) por CA-1 Chinameca ↔ Usulután (29.8 km) por carretera Jucuapa Chinameca ↔ La Unión (70.8 km) por CA-1</p>	<p>Se muestra la distancia hacia los mercados de consumo, en este caso el criterio de referencia sería entre esta ciudad y las cabeceras de los departamentos a los que se le apuesta dar cobertura de mercado que son los de la zona oriental.</p> <p>Ciudad Barrios ↔ San Miguel (41.6 km) Av. Gerardo Barrios y Carretera Moncagua-Chapeltique Ciudad Barrios ↔ Usulután (74.7 km) por RN-16 Ciudad Barrios ↔ Gotera (38.7 km) por Av. Gerardo Barrios Ciudad Barrios ↔ La Unión (86.8 km) por CA-1</p>
b. Localización de las fuentes de abastecimiento	<p>Este municipio es el que mayor apicultores tendría (14) de acuerdo a la información recabada en el diagnóstico, algunos apiarios se localizarían en localidades como Cantón el Jute, Cantón San Antonio Silva, Cantón el Volcán, etc.</p>	<p>En este municipio se estaría generando la producción primaria de forma directa por los apicultores del municipio (7) aunque también sería accesible para productores de municipios vecinos como San Jorge y Nueva Guadalupe.</p>	<p>En Ciudad Barrios se pudo identificar una cantidad de 3 productores, aunque por su ubicación facilitaría la participación de otros productores de la zona norte del departamento de San Miguel.</p>
c. Disponibilidad y características de la mano de obra	<p>De acuerdo al Censo Poblacional 2007, el 64.92% de la Población de este municipio dijo haber completado al menos la educación primaria o básica, el 19.03%,</p>	<p>De acuerdo al Censo Poblacional 2007, el 72.8% de la Población de este municipio dijo haber completado al menos la educación primaria o básica y únicamente el 14.6%,</p>	<p>Según el Censo Poblacional 2007, el 81.2% de la población ha completado al menos la educación primaria o básica y únicamente el 9.3%, ha</p>

Factor	Información de interés sobre las alternativas		
	San Miguel	Chinameca	Ciudad Barrios
	<p>ha completado la educación media. Además, el 11.00 % del total de esta población, ha finalizado al menos un grado del nivel superior (superior no universitaria, técnico universitario, superior universitaria, maestría o doctorado).</p> <p>De acuerdo al perfil educativo del departamento de San Miguel realizado por el MINED 2009, en la población de 15 años a más se tiene un nivel de escolaridad promedio de 6.8 años. De acuerdo a este mismo estudio este municipio tiene una tasa de alfabetismo de 82%.</p> <p>En cuanto a la población en edad de trabajar (PEA) que se ha definido en el código de trabajo de El Salvador, representa al segmento de la población mayor de 16 años la cual está autorizada para trabajar, a nivel nacional se tiene que la PEA representa 73.8% de la población, si se toma en consideración la población para el municipio de San Miguel que es de 218410 personas según el Censo de población 2007 y retomando el porcentaje de PEA, se tendría una población en edad de trabajar de 161187.</p> <p>Según el Directorio de Unidades Económicas las principales actividades económicas que se desarrollan en este municipio están relacionadas con comercio, construcción, electricidad, industria, servicios y transporte.</p>	<p>ha completado la educación media. Además, el 8.3 % del total de esta población, ha finalizado al menos un grado del nivel superior (superior no universitaria, técnico universitario, superior universitaria, maestría o doctorado).</p> <p>En cuanto al nivel de escolaridad promedio del municipio es de 5.6 años de escolaridad, respecto a la tasa de alfabetismo se tiene que esta es de 75.10% (MINED, 2009).</p> <p>En cuanto a la población en edad de trabajar (PEA) que se ha definido en el código de trabajo de El Salvador, que representa al segmento de la población mayor de 16 años la cual está autorizada para trabajar; a nivel nacional se tiene que la PEA representa 73.8% de la población, si se toma en consideración la población para el municipio de Chinameca que es de 22311 personas según el Censo de población 2007 y retomando el porcentaje de PEA, se tendría una población en edad de trabajar de 16466.</p> <p>Según el Directorio de Unidades Económicas las principales actividades económicas que se desarrollan en este municipio están relacionadas con comercio, industria, servicios y transporte.</p>	<p>completado la educación media. Además, el 2.4%, afirmó haber finalizado al menos un grado del nivel superior.</p> <p>De acuerdo al Ministerio de Educación (MINED), la tasa de escolaridad promedio de la población de 15 a más años, aumentó, de 3.2 a 4.1 años en el periodo de 2005 - 2007²⁹.</p> <p>Según los datos del MINED presentados en el 2009, indican que ha existido una mejora en el grado de alfabetismo de la población de 15 a más años, comparado con el dato del 2005 presentado por el PNUD, pasando del 60.0%, al 67.4%³⁰.</p> <p>En cuanto a la población en edad de trabajar (PEA) que se ha definido en el código de trabajo de El Salvador, que representa al segmento de la población mayor de 16 años la cual está autorizada para trabajar; a nivel nacional se tiene que la PEA representa 73.8% de la población, si se toma en consideración la población para el municipio de Ciudad Barrios que es de 24817 personas según el Censo de población 2007 y retomando el porcentaje de PEA, se tendría una población en edad de trabajar de 18315.</p> <p>Según el Directorio de Unidades Económicas las principales actividades económicas que se desarrollan en este municipio están relacionadas con comercio, electricidad, industria, servicios y transporte</p>
d. Facilidades de transporte	Este municipio cuenta con 752.03 km de calle de los cuáles 83.07 km corresponde a pavimento principal, 341.70 km son caminos mejorados, 202.80 km son	El municipio de Chinameca cuenta con un total de 157.99 km de calle. De éstos, 8.33 km son caminos pavimentados principales; 52.02 km son caminos mejorados, que conectan	Este municipio cuenta con 247.97 km de carretera de los cuáles 8.78 km corresponde a pavimento principal, 87.02 km son caminos mejorados,

²⁹ Plan de Competitividad Municipal Ciudad Barrios 2012-2016, USAID-Alcaldía Municipal de Ciudad Barrios

³⁰ Ibidem

Factor	Información de interés sobre las alternativas		
	San Miguel	Chinameca	Ciudad Barrios
	<p>caminos de circulación en verano y 124.47 km son caminos tipo herradura es decir accesos estrechos de circulación a pie o mediante animales de carga. Como eje central la carretera CA-1, el interior del núcleo urbano se denomina Avenida Roosevelt, y se prolonga hasta unirse con la carretera CA-2 al poniente, también esta otra vía principal la CA-7 conocida como ruta militar, San Miguel se considera como uno de los centros logísticos importantes del país.³¹</p>	<p>al municipio con la principal carretera pavimentada o municipios entre sí; 64.55 km son caminos de tránsito en verano, es decir, caminos vecinales, que debido a las condiciones de la superficie de rodaje son intransitables durante la estación lluviosa; y 33.09 km son camino tipo herradura, que solo puede circularse a pie, o en animales de tracción o montura, algunas de las vías principales y de mayor tránsito para el acceso al municipio son a través de la carretera Jucuapa-Chinameca y mediante CA-1 pasando por carretera SAM-04/Nueva Guadalupe-Chinameca.</p>	<p>107.29 km son caminos de circulación en verano y 44.87 km son caminos tipo herradura es decir accesos estrechos, de circulación a pie o mediante animales de carga. Al estar en la zona norte del departamento, tiene conectividad con vías principales como la carretera longitudinal del norte, se accede a las cabecera departamental de Morazán por medio de Av. Gerardo Barrios y carretera Chapeltique-Guatajigua y a la Ciudad de San Miguel mediante Av. Gerardo Barrios, carretera Moncagua-Chapeltique entroncando con CA-1</p>
e. Disponibilidad y costos de energía eléctrica y combustibles	<p>La energía eléctrica es distribuida por la empresa eléctrica EEOO dependencia de AES El Salvador. Las tarifas de referencia se muestran en el Anexo A.</p> <p>De acuerdo a la clasificación de empresas de la alcaldía de San Miguel se tendría alrededor de 28 estaciones de servicio o gasolineras.</p> <p>En base al Censo Poblacional 2007, el 93.20% de los hogares cuenta con alumbrado eléctrico, de estos 77.21% se encuentran en el área urbana mientras que el 22.79% están en el área rural. La tasa de cobertura de energía eléctrica en los hogares del área urbana es del 97.69%, mientras que en el área rural es del 80.64%.</p>	<p>La energía eléctrica es distribuida por la empresa eléctrica EEOO dependencia de AES El Salvador. Las tarifas de referencia se muestran en el Anexo A.</p> <p>El municipio de Chinameca tiene 1 gasolinera, pero también en la calle hacia este municipio se puede acceder a 2 gasolineras que están en el municipio vecino de Nueva Guadalupe y 1 más en carretera panamericana.</p> <p>En base al Censo Poblacional 2007, el 77.4% de los hogares cuenta con alumbrado eléctrico, de estos 36.7% se encuentran en el área urbana mientras que el 63.3% están en el área rural. La tasa de cobertura de energía eléctrica en los hogares del área urbana es del 96.4%, mientras que en el área rural es del 69.5%</p>	<p>La energía eléctrica es distribuida por la empresa eléctrica EEOO dependencia de AES El Salvador. Las tarifas de referencia se muestran en el Anexo A.</p> <p>El municipio de Ciudad Barrios tiene 2 gasolineras, pero también se encuentran algunas en la carretera panamericana y en la carretera Chapeltique-Moncagua.</p> <p>En base al Censo Poblacional 2007, el 73.7% de los hogares cuenta con alumbrado eléctrico. De éstos, el 39.4% se encuentran en el área urbana y el 60.6% en el área rural. La tasa de cobertura de energía eléctrica es del 89.7% en el área urbana y 66.0% en la rural.</p>
f. Fuentes de suministro de agua	<p>De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2007, el 66.33% de los hogares tenía acceso a agua potable mediante cañería dentro de la vivienda.</p> <p>Los servicios de acueducto son administrados directamente Por ANDA.</p> <p>De acuerdo con el resumen trimestral de calidad del agua del Ministerio de Salud 2012, y de acuerdo a la</p>	<p>De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2007, el 35.34% de los hogares tenía acceso a agua potable mediante cañería dentro de la vivienda.</p> <p>En este municipio el servicio de suministro de agua es administrado por operador descentralizado a través de contratos de gestión.</p>	<p>De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2007, el 28.47% de los hogares tenía acceso a agua potable mediante cañería dentro de la vivienda.</p> <p>En este caso el servicio de agua potables es atendido por otros operadores, lo cual corresponde a la municipalidad, dicha agua proviene de pozos perforados en la zona sometida a procesos de potabilización.</p>

³¹ La Red Vial en El Salvador: Análisis de Competencias y Recursos; SACDEL 2004.

Factor	Información de interés sobre las alternativas																																																					
	San Miguel	Chinameca	Ciudad Barrios																																																			
	solicitud aproximadamente de 36 muestras en dicho municipios, resultado que tales pruebas cumplían con la norma de agua potable.	De acuerdo con el resumen trimestral de calidad del agua del Ministerio de Salud 2012, y de acuerdo a la solicitud de 6 muestras en dicho municipios, resultado que tales pruebas cumplían con la norma de agua potable.	De acuerdo con el resumen trimestral de calidad del agua del ministerio de salud 2012, y de acuerdo a la solicitud de 7 muestras en dicho municipios, resultado que tales pruebas cumplían con la norma de agua potable.																																																			
g. Disposiciones legales, fiscales o de política económica	<p>Inscripción de empresa en registro de comercio, obtención de licencia de funcionamiento de empresa, permisos otorgados por el Ministerio de Salud Pública, legalización de libros contables</p> <p>Cumplimiento de ordenanzas de tasas por servicios municipales; el caso de matrículas o licencias para operar relativo a empresas dedicadas a actividad comercial, industrial, etc. dentro del municipio, esta ordenanza estipula un valor a pagar de \$600.00 anual.</p> <p>Cumplimiento de Ley General de Arbitrios, en el siguiente cuadro se muestra el impuesto a pagar según el activo imponible, de acuerdo al art. 3 de esta ley.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Activo imponible</th> <th>Impuesto mensual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Hasta de \$228.57</td> <td>\$0.34</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>De más de \$571.42</td> <td>\$0.57</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>De más de \$571.42 hasta \$1142.86</td> <td>\$1.14</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>De más de \$1142.86</td> <td>\$1.14 más \$0.11 por cada millar o fracción sobre el excedente de \$1142.86</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Activo imponible	Impuesto mensual	1	Hasta de \$228.57	\$0.34	2	De más de \$571.42	\$0.57	3	De más de \$571.42 hasta \$1142.86	\$1.14	4	De más de \$1142.86	\$1.14 más \$0.11 por cada millar o fracción sobre el excedente de \$1142.86	<p>Inscripción de empresa en registro de comercio, obtención de licencia de funcionamiento de empresa, permisos otorgados por el Ministerio de Salud Pública, legalización de libros contables.</p> <p>Cumplimiento de ordenanzas de tasas por servicios municipales; el caso de matrículas o licencias para operar relativo a empresas dedicadas a actividad comercial, industrial, etc. dentro del municipio, esta ordenanza estipula un valor a pagar de \$300.00 anual.</p> <p>Cumplimiento de Ley de Impuesto a la Actividad Económica, en el siguiente cuadro se muestra el impuesto a pagar según el activo imponible, de acuerdo al art. 12 de esta ley.</p>	<p>Inscripción de empresa en registro de comercio, obtención de licencia de funcionamiento de empresa, permisos otorgados por el Ministerio de Salud Pública, legalización de libros contables</p> <p>Cumplimiento de ordenanzas de tasas por servicios municipales; el caso de matrículas o licencias para operar relativo a empresas dedicadas a actividad comercial, industrial, etc. dentro del municipio, esta ordenanza estipula un valor a pagar de \$2000.00 anual.</p> <p>Cumplimiento de Ley de Impuestos Municipales, en el siguiente cuadro se muestra el impuesto a pagar según el activo imponible, de acuerdo al art. 9 de esta ley.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Activo imponible</th> <th>Impuesto mensual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>De \$2857.144 hasta \$5714.286</td> <td>\$5.71</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>De \$5714.287 hasta \$17142.857</td> <td>\$5.71 más \$0.11 por cada millar o fracción excedente a \$5714.29</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>De \$17142.858 hasta \$28571.429</td> <td>\$16.57 más \$0.10 por millar o fracción excedente a \$17142.86</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>De \$28571.430 hasta \$57142.857</td> <td>\$26.29 más \$0.09 por millar o fracción excedente a \$28571.42</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>De \$57142.858 hasta \$114285.714</td> <td>\$47.71 más \$0.07 por millar o fracción excedente a \$57142.85</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>De \$114285.715 hasta \$228571.429</td> <td>\$84.86 más \$0.06 por millar o fracción excedente a \$114285.71</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>De \$228571.430 hasta \$342857.143</td> <td>\$147.71 más \$0.05 por millar o fracción excedente a \$228571.42</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>De \$342857.144 hasta \$457142.857</td> <td>\$199.14 más \$0.04 por millar o fracción excedente a \$342857.14</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>De \$457142.858 hasta \$571428.571</td> <td>\$239.14 más \$0.03 por millar o fracción excedente a \$457142.86</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>De \$571428.573 hasta \$1142857.143</td> <td>\$267.71 más \$0.02 por millar o fracción excedente a \$571428.57</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>De \$1142857.144 en adelante</td> <td>\$353.43 más \$0.01 por millar o fracción excedente a \$1142857.14</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Activo imponible	Impuesto mensual	1	De \$2857.144 hasta \$5714.286	\$5.71	2	De \$5714.287 hasta \$17142.857	\$5.71 más \$0.11 por cada millar o fracción excedente a \$5714.29	3	De \$17142.858 hasta \$28571.429	\$16.57 más \$0.10 por millar o fracción excedente a \$17142.86	4	De \$28571.430 hasta \$57142.857	\$26.29 más \$0.09 por millar o fracción excedente a \$28571.42	5	De \$57142.858 hasta \$114285.714	\$47.71 más \$0.07 por millar o fracción excedente a \$57142.85	6	De \$114285.715 hasta \$228571.429	\$84.86 más \$0.06 por millar o fracción excedente a \$114285.71	7	De \$228571.430 hasta \$342857.143	\$147.71 más \$0.05 por millar o fracción excedente a \$228571.42	8	De \$342857.144 hasta \$457142.857	\$199.14 más \$0.04 por millar o fracción excedente a \$342857.14	9	De \$457142.858 hasta \$571428.571	\$239.14 más \$0.03 por millar o fracción excedente a \$457142.86	10	De \$571428.573 hasta \$1142857.143	\$267.71 más \$0.02 por millar o fracción excedente a \$571428.57	11	De \$1142857.144 en adelante	\$353.43 más \$0.01 por millar o fracción excedente a \$1142857.14
N°	Activo imponible	Impuesto mensual																																																				
1	Hasta de \$228.57	\$0.34																																																				
2	De más de \$571.42	\$0.57																																																				
3	De más de \$571.42 hasta \$1142.86	\$1.14																																																				
4	De más de \$1142.86	\$1.14 más \$0.11 por cada millar o fracción sobre el excedente de \$1142.86																																																				
N°	Activo imponible	Impuesto mensual																																																				
1	De \$2857.144 hasta \$5714.286	\$5.71																																																				
2	De \$5714.287 hasta \$17142.857	\$5.71 más \$0.11 por cada millar o fracción excedente a \$5714.29																																																				
3	De \$17142.858 hasta \$28571.429	\$16.57 más \$0.10 por millar o fracción excedente a \$17142.86																																																				
4	De \$28571.430 hasta \$57142.857	\$26.29 más \$0.09 por millar o fracción excedente a \$28571.42																																																				
5	De \$57142.858 hasta \$114285.714	\$47.71 más \$0.07 por millar o fracción excedente a \$57142.85																																																				
6	De \$114285.715 hasta \$228571.429	\$84.86 más \$0.06 por millar o fracción excedente a \$114285.71																																																				
7	De \$228571.430 hasta \$342857.143	\$147.71 más \$0.05 por millar o fracción excedente a \$228571.42																																																				
8	De \$342857.144 hasta \$457142.857	\$199.14 más \$0.04 por millar o fracción excedente a \$342857.14																																																				
9	De \$457142.858 hasta \$571428.571	\$239.14 más \$0.03 por millar o fracción excedente a \$457142.86																																																				
10	De \$571428.573 hasta \$1142857.143	\$267.71 más \$0.02 por millar o fracción excedente a \$571428.57																																																				
11	De \$1142857.144 en adelante	\$353.43 más \$0.01 por millar o fracción excedente a \$1142857.14																																																				

Factor	Información de interés sobre las alternativas																																																		
	San Miguel	Chinameca	Ciudad Barrios																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Activo imponible</th> <th>Impuesto mensual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Hasta \$500.00</td> <td>Pagarán una tarifa fija de \$1.50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>De \$500.01 a \$1000.00</td> <td>\$1.50 más \$3.00 por millar o fracción excedente de \$500.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>De \$1000.01 a \$2000.00</td> <td>\$3.00 más \$1.50 por millar o fracción excedente de \$1000.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>De \$2000.01 a \$3000.00</td> <td>\$6.00 más \$1.50 por millar o fracción excedente de \$2000.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>De \$3000.01 a \$6000.00</td> <td>\$9.00 más \$1.00 por millar o fracción excedente de \$3000.00</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>De \$6000.01 a \$18000.00</td> <td>\$15.00 más \$1.00 por millar o fracción excedente de \$6000.00</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>De \$18000.01 a \$30000.00</td> <td>\$39.00 más \$1.00 por millar o fracción excedente de \$18000.00</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>De \$30000.01 a \$60000.00</td> <td>\$45.00 más \$0.50 por millar o fracción excedente de \$30000.00</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>De \$60000.01 a \$100000.00</td> <td>\$65.00 más \$0.40 por millar o fracción excedente de \$60000.00</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>De \$100000.01 a \$200000.00</td> <td>\$100.00 más \$0.35 por millar o fracción excedente de \$100000.00</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>De \$200000.01 a \$300000.00</td> <td>\$150.00 más \$0.30 por millar o fracción excedente de \$200000.00</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>De \$300000.01 a \$400000.00</td> <td>\$175.00 más \$0.25 por millar o fracción excedente de \$300000.00</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>De \$400000.01 a \$500000.00</td> <td>\$200.00 más \$0.20 por millar o fracción excedente de \$400000.00</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>De \$500000.01 a \$1000000.00</td> <td>\$250.00 más \$0.15 por millar o fracción excedente de \$500000.00</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>De \$1000000.01 en adelante</td> <td>\$350.00 más \$0.10 por millar o fracción excedente de \$1000000.00</td> </tr> </tbody> </table>	Nº	Activo imponible	Impuesto mensual	1	Hasta \$500.00	Pagarán una tarifa fija de \$1.50	2	De \$500.01 a \$1000.00	\$1.50 más \$3.00 por millar o fracción excedente de \$500.00	3	De \$1000.01 a \$2000.00	\$3.00 más \$1.50 por millar o fracción excedente de \$1000.00	4	De \$2000.01 a \$3000.00	\$6.00 más \$1.50 por millar o fracción excedente de \$2000.00	5	De \$3000.01 a \$6000.00	\$9.00 más \$1.00 por millar o fracción excedente de \$3000.00	6	De \$6000.01 a \$18000.00	\$15.00 más \$1.00 por millar o fracción excedente de \$6000.00	7	De \$18000.01 a \$30000.00	\$39.00 más \$1.00 por millar o fracción excedente de \$18000.00	8	De \$30000.01 a \$60000.00	\$45.00 más \$0.50 por millar o fracción excedente de \$30000.00	9	De \$60000.01 a \$100000.00	\$65.00 más \$0.40 por millar o fracción excedente de \$60000.00	10	De \$100000.01 a \$200000.00	\$100.00 más \$0.35 por millar o fracción excedente de \$100000.00	11	De \$200000.01 a \$300000.00	\$150.00 más \$0.30 por millar o fracción excedente de \$200000.00	12	De \$300000.01 a \$400000.00	\$175.00 más \$0.25 por millar o fracción excedente de \$300000.00	13	De \$400000.01 a \$500000.00	\$200.00 más \$0.20 por millar o fracción excedente de \$400000.00	14	De \$500000.01 a \$1000000.00	\$250.00 más \$0.15 por millar o fracción excedente de \$500000.00	15	De \$1000000.01 en adelante	\$350.00 más \$0.10 por millar o fracción excedente de \$1000000.00	
Nº	Activo imponible	Impuesto mensual																																																	
1	Hasta \$500.00	Pagarán una tarifa fija de \$1.50																																																	
2	De \$500.01 a \$1000.00	\$1.50 más \$3.00 por millar o fracción excedente de \$500.00																																																	
3	De \$1000.01 a \$2000.00	\$3.00 más \$1.50 por millar o fracción excedente de \$1000.00																																																	
4	De \$2000.01 a \$3000.00	\$6.00 más \$1.50 por millar o fracción excedente de \$2000.00																																																	
5	De \$3000.01 a \$6000.00	\$9.00 más \$1.00 por millar o fracción excedente de \$3000.00																																																	
6	De \$6000.01 a \$18000.00	\$15.00 más \$1.00 por millar o fracción excedente de \$6000.00																																																	
7	De \$18000.01 a \$30000.00	\$39.00 más \$1.00 por millar o fracción excedente de \$18000.00																																																	
8	De \$30000.01 a \$60000.00	\$45.00 más \$0.50 por millar o fracción excedente de \$30000.00																																																	
9	De \$60000.01 a \$100000.00	\$65.00 más \$0.40 por millar o fracción excedente de \$60000.00																																																	
10	De \$100000.01 a \$200000.00	\$100.00 más \$0.35 por millar o fracción excedente de \$100000.00																																																	
11	De \$200000.01 a \$300000.00	\$150.00 más \$0.30 por millar o fracción excedente de \$200000.00																																																	
12	De \$300000.01 a \$400000.00	\$175.00 más \$0.25 por millar o fracción excedente de \$300000.00																																																	
13	De \$400000.01 a \$500000.00	\$200.00 más \$0.20 por millar o fracción excedente de \$400000.00																																																	
14	De \$500000.01 a \$1000000.00	\$250.00 más \$0.15 por millar o fracción excedente de \$500000.00																																																	
15	De \$1000000.01 en adelante	\$350.00 más \$0.10 por millar o fracción excedente de \$1000000.00																																																	
h. Servicios públicos diversos	<p>*Estación de bomberos (kilómetro 136 carretera Panamericana San Miguel, al Oriente del Hospital Militar).</p> <p>* Se cuenta con planta de tratamiento de desechos sólidos y servicio de recolección de basura.</p> <p>*Dentro de los establecimientos de salud se cuenta con 1 hospital nacional, 10 unidades de salud y 7 casas de salud³²</p> <p>*Transporte urbano, interdepartamental, se cuenta con una amplia terminal de autobuses.</p>	<p>*Dentro de los establecimientos de salud se cuenta con 4 unidades de salud y 4 casas de salud.</p> <p>*Sub delegación y puestos policiales; además de contar con cuerpo de agentes municipales</p> <p>*Recolección de desechos sólidos hacia relleno sanitario en Usulután.</p> <p>*Se tiene 1984 servicios de alcantarillado lo cual representa una cobertura de 100% en esta población.</p> <p>*De acuerdo al Directorio 2018 del Ministerio de Educación existen alrededor de 27 centros educativos públicos localizados entre zonas urbanas y rurales.</p>	<p>*Dentro de los establecimientos de salud se cuenta con 1 hospital nacional y 1 unidad de salud.</p> <p>*Subdelegaciones y puestos policiales.</p> <p>* De acuerdo al Directorio 2018 del Ministerio de Educación existen alrededor de 18 centros educativos públicos localizados en zonas urbanas y rurales.</p> <p>*A nivel interdepartamental, el municipio cuenta con el servicio transporte público servido por las rutas 316 y 317, ambas cubren la ruta de Ciudad Barrios, Carolina y San Miguel y viceversa. Cuenta</p>																																																

³² Red de establecimientos de salud, Ministerio de Salud El Salvador (2008).

Factor	Información de interés sobre las alternativas		
	San Miguel	Chinameca	Ciudad Barrios
	<p>*Delegaciones, subdelegaciones y puestos policiales; además se cuenta con el cuerpo de agentes municipales.</p> <p>*Hay 27961 servicios de alcantarillado en la zona urbana, lo cual representa una cobertura del 54.0% de esta población.</p> <p>*Instituciones como el Ministerio de Hacienda, Economía, Gobernación, Agricultura y Ganadería, Trabajo y Previsión Social, Migración y extranjería, Correos de El Salvador, Centro Nacional de Registros, Ministerio de Educación, entre otros tienen oficinas en este municipio.</p> <p>*De acuerdo al Directorio 2018 del Ministerio de Educación existen aproximadamente 108 centros educativos públicos entre zonas urbanas y rurales; también hay presencia de 6 centros de educación superior.</p> <p>* Con respecto al servicio de recolección de basura, el 61.03% de los hogares, no recibe este servicio y se deshace de la basura quemándola, enterrándola o arrojándola a una quebrada, mientras que el 38.97% si cuenta con este servicio. La tasa de cobertura, de recolección de basura, en el área rural es prácticamente nula; menos del 1% de los hogares tienen acceso al servicio. En el área urbana la tasa de cobertura es de 82.51%</p>	<p>* Se maneja un horario extendido de servicio en la ruta Chinameca – San Miguel, el cual es realizado por la ruta 16, también se puede abordar rutas como la R335 que hace recorrido interdepartamental entre Usulután-Chinameca y San Miguel.</p> <p>* Con respecto al servicio de recolección de basura, el 77.3% de los hogares, no recibe este servicio y se deshace de la basura quemándola, enterrándola o arrojándola a una quebrada, mientras que el 22.7% si cuenta con este servicio. La tasa de cobertura, de recolección de basura, en el área rural es prácticamente nula; menos del 2% de los hogares tienen acceso al servicio. En el área urbana la tasa de cobertura es buena (73.6%).</p>	<p>con más de 7 unidades y su frecuencia de viaje es cada 15 minutos³³.</p> <p>*De acuerdo con el Censo 2007 el 22.3% de los hogares cuenta con acceso a alcantarillado. De éstos, el 83.5% están en la zona urbana y 16.5% en la rural.</p> <p>* Con respecto al servicio de recolección de basura, el 82.6% de los hogares, no recibe este servicio y se deshace de la basura quemándola, enterrándola o arrojándola a una quebrada, mientras que el 17.4% si cuenta con este servicio. La tasa de cobertura, de recolección de basura, en el área rural es prácticamente nula; menos del 1% de los hogares tienen acceso al servicio. En el área urbana la tasa de cobertura es 52.2%</p>
i. Condiciones ambientales	Ubicada a 110 msnm, el clima está clasificado como sabana tropical caliente, Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 23 °C a 35 °C, se presentan precipitaciones anuales de alrededor de 743 mm.	Ubicada a 580 msnm El monto pluvial anual oscila entre 1,400 a 2,600 mm, con una temperatura promedio de 30°C a 32°C	Se encuentra a una altitud de 860 msnm, la temperatura promedio anual oscila entre los 22° C, y los 28° C. La precipitación promedio anual registrada es entre los 2000 y 2400 mm. En cuanto a humedad, esta varía entre el 70% en verano y un 84% durante la época de invierno.
j. Actitud de la comunidad	De acuerdo al reporte de denuncias ambientales del Ministerio de Medio Ambiente, relativo a denuncias sobre aspectos como manejo inadecuado de desechos, contaminación por actividades productivas,	De acuerdo al reporte de denuncias ambientales del Ministerio de Medio Ambiente, relativo a denuncias sobre aspectos como manejo inadecuado de desechos, contaminación por actividades productivas, construcción y	De acuerdo al reporte de denuncias ambientales del Ministerio de Medio Ambiente, relativo a denuncias sobre aspectos como manejo inadecuado de desechos, contaminación por actividades

³³ Alcaldía Municipal de Ciudad Barrios, Plan Estratégico Participativo (2010-2012).

Factor	Información de interés sobre las alternativas		
	San Miguel	Chinameca	Ciudad Barrios
	<p>construcción y actividades en zonas frágiles, tala, manejo inadecuado de sustancias peligrosas, etc. del total de denuncias realizadas a nivel de país el departamento de San Miguel ocupa el 7° lugar donde se presentaron la menor cantidad de denuncias ambientales con el 3.10%.</p> <p>En este modelo de empresa, se pretende instalar un planta agro industrial de procesamiento de miel de abeja, la cual debido a su naturaleza, al buen uso de los recursos utilizados y a un manejo responsable de desechos se espera generar el menor impacto al medio ambiente, además en general se procurará no afectar la vida de la población en redor sino más bien generar oportunidades y apoyar iniciativas en beneficio de la comunidad.</p>	<p>actividades en zonas frágiles, tala, manejo inadecuado de sustancias peligrosas, etc. del total de denuncias realizadas a nivel de país el departamento de San Miguel ocupa el 7° lugar donde se presentaron la menor cantidad de denuncias ambientales con el 3.10%.</p> <p>En este modelo de empresa, se pretende instalar un planta agro industrial de procesamiento de miel de abeja, la cual debido a su naturaleza, al buen uso de los recursos utilizados y a un manejo responsable de desechos se espera generar el menor impacto al medio ambiente, además en general se procurará no afectar la vida de la población en redor sino más bien generar oportunidades y apoyar iniciativas en beneficio de la comunidad</p>	<p>productivas, construcción y actividades en zonas frágiles, tala, manejo inadecuado de sustancias peligrosas, etc. del total de denuncias realizadas a nivel de país el departamento de San Miguel ocupa el 7° lugar donde se presentaron la menor cantidad de denuncias ambientales con el 3.10%.</p> <p>En este modelo de empresa, se pretende instalar un planta agro industrial de procesamiento de miel de abeja, la cual debido a su naturaleza, al buen uso de los recursos utilizados y a un manejo responsable de desechos se espera generar el menor impacto al medio ambiente, además en general se procurará no afectar la vida de la población en redor sino más bien generar oportunidades y apoyar iniciativas en beneficio de la comunidad</p>

Fuente: Elaboración propia

3. Evaluación y selección de alternativas

Para la evaluación entre factores se tomará en cuenta los factores relativos a la macro localización descritos anteriormente, a los cuáles se les asignará una ponderación o peso, el cual será calculado haciendo uso de la matriz de priorización de Holmes, método que fue empleado previamente en el capítulo de tamaño del modelo de empresa, posteriormente ya con la ponderación de los factores se establecerá una puntuación para cada factor según la alternativa de localización, de manera que se facilite la selección en lo que respecta a la macro localización.

Tabla 86. Matriz de Holmes para asignación de ponderación a factores de macrolocalización

Incidencia en la decisión de localización del modelo de empresa	a. Localización del mercado de consumo	b. Localización de las fuentes de abastecimiento.	c. Disponibilidad y características de la mano de obra	d. Facilidades de transporte	e. Disponibilidad y costos de energía eléctrica y combustibles	f. Fuentes de suministro de agua	g. Disposiciones legales fiscales o de política económica	h. Servicios públicos diversos	i. Condiciones ambientales	j. Actitud de la comunidad	Total
a. Localización del mercado de consumo		0.5	1	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	1	6.5
b. Localización de las fuentes de abastecimiento.	0.5		1	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	1	6.5
c. Disponibilidad y características de la mano de obra	0	0		0	0	0	1	0.5	1	1	3.5
d. Facilidades de transporte	0.5	0.5	1		0.5	0.5	0.5	1	0	1	5.5
e. Disponibilidad y costos de energía eléctrica y combustibles	0.5	0.5	1	0.5		0.5	1	0	0	1	5.0
f. Fuentes de suministro de agua	0.5	0.5	1	0.5	0.5		1	0.5	0.5	0.5	5.5
g. Disposiciones legales fiscales o de política económica	0	0	0	0.5	0	0		0.5	1	0	2.0
h. Servicios públicos diversos	0	0	0.5	0	1	0.5	0.5		0.5	0.5	3.5
i. Condiciones ambientales	0.5	0.5	0	1	1	0.5	0	0.5		0.5	4.5
j. Actitud de la comunidad	0	0	0	0	0	0.5	1	0.5	0.5		2.5
Total											45

Fuente: Elaboración propia

En base a las puntuaciones asignadas en la matriz de Holmes a cada factor, se establecerá el porcentaje o peso para cada factor, el cual resulta de dividir la puntuación del factor entre el total de las puntuaciones, por ejemplo para el factor (a.) se divide la puntuación respectiva de 6.50 entre el total de las puntuaciones 45.00 y el resultado se multiplica por 100, resultando así la ponderación de 14.44% para este factor.

Tabla 87. Ponderación a los factores de macrolocalización

Factor	Puntuación	Ponderación
a. Localización del mercado de consumo	6.50	14.44%
b. Localización de las fuentes de abastecimiento.	6.50	14.44%
c. Disponibilidad y características de la mano de obra	3.50	7.78%
d. Facilidades de transporte	5.50	12.22%
e. Disponibilidad y costos de energía eléctrica y combustibles	5.00	11.11%
f. Fuentes de suministro de agua	5.50	12.22%
g. Disposiciones legales fiscales o de política económica	2.00	4.44%
h. Servicios públicos diversos	3.50	7.78%
i. Condiciones ambientales	4.50	10.00%
j. Actitud de la comunidad	2.50	5.56%
Total	45.00	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Se establecerá la escala de calificación para evaluar ciertos elementos relativos a cada factor, para ello se usará la ponderación asignada a los factores en la tabla anterior, y en el caso de que se incorpore varios elementos para llegar a la puntuación global del factor se dividirá la ponderación del factor entre el número de elementos considerados, por ejemplo en el factor d.) Facilidades del transporte, que tiene una ponderación de 12.22%, se consideran dos elementos de manera que cada elemento tendrá una sub ponderación de 6.11%. La escala de calificación a usar se muestra a continuación, donde 1.00 representa la menor calificación y 5.00 la mayor calificación

Tabla 88. Escala de calificación

Calificación	Concepto
5.00	<i>Muy Favorable</i>
4.00	<i>Favorable</i>
3.00	<i>Medianamente favorable</i>
2.00	<i>Poco favorable</i>
1.00	<i>Nada favorable</i>

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra la tabla con las puntuaciones asignados a los factores de localización, la puntuación de los elementos considerados para cada factor se realizó tomando en consideración la información recabada que se mostró anteriormente para cada municipio que representa una alternativa de macro localización.

En los factores donde se realiza el análisis en varios elementos la ponderación del factor se divide entre la cantidad de elementos considerados al igual que se asigna una puntuación a cada elemento esto conforma el resultado parcial 1, luego la puntuación total por factor se muestra en el resultado parcial 2, por ejemplo en el factor (c) que tiene una ponderación de 7.78% se consideran seis elementos, de manera que a cada elemento se le asigna una ponderación de 1.30% ($7.78\% \div 6$), luego se asigna una puntuación a cada elemento y se multiplica por la ponderación de cada elemento, luego esas puntuaciones individuales se suman y da como resultado la puntuación global del factor para una alternativa lo cual se visualiza en la fila de resultado parcial 2.

Tabla 89. Tabla de puntuación para determinar la macrolocalización

Municipio	a. Localización del mercado de consumo	b. Localización de las fuentes de abastecimiento.	c. Disponibilidad y características de la mano de obra						d. Facilidades de transporte		e. Disponibilidad y costos de energía eléctrica y combustibles				f. Fuentes de suministro de agua		g. Disposiciones legales fiscales o de política económica		h. Servicios públicos diversos						i. Condiciones ambientales	j. Actitud de la comunidad	Puntuación final	
	14.44%	14.44%	7.78%						12.22%		11.11%				12.22%		4.44%		7.78%						10.00%	2.56%		
	14.44%	14.44%	1.30%	1.30%	1.30%	1.30%	1.30%	1.30%	6.11%	6.11%	2.778%	2.778%	2.778%	2.778%	6.11%	6.11%	2.22%	2.22%	1.30%	1.30%	1.30%	1.30%	1.30%	1.30%	10.00%	2.56%		
	Distancias para dar cobertura de mercado	Cantidad de apicultores y accesibilidad para el resto	Personas que completaron educación primaria	Personas que completaron educación media	Personas que completaron educación superior	Escolaridad promedio	Alfabetismo	Población en edad de trabajar	Calles pavimentadas	Calles mejoradas	Tarifas por servicio eléctricos	Estaciones de servicio	Alumbrado eléctrico urbano	Alumbrado eléctrico rural	Acceso a agua potable	Calidad del agua	Tasas por matriculas o licencias para operar en el municipio	Impuesto a la actividad económica	Establecimientos de salud	Servicios de seguridad y atención de emergencias	Oficinas de gobierno	Centros educativos	Transporte público de pasajeros	Recolección de desechos sólidos	Condiciones ambientales que favorecen la operación de la planta	Percepción esperada de la comunidad sobre la empresa		
San Miguel	Puntuación	3.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	3.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	5.00		
	Resultado parcial 1	0.433	0.722	0.052	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.244	0.306	0.111	0.139	0.111	0.083	0.306	0.306	0.089	0.111	0.065	0.065	0.065	0.065	0.052	0.300	0.128		
	Resultado parcial 2	0.43	0.72	0.38						0.55		0.44				0.61		0.20		0.38						0.30	0.13	4.14
Chinameca	Puntuación	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	5.00	5.00	3.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	3.00	5.00	
	Resultado parcial 1	0.578	0.578	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.039	0.183	0.183	0.111	0.111	0.083	0.111	0.183	0.306	0.111	0.067	0.052	0.052	0.039	0.052	0.052	0.039	0.300	0.128	
	Resultado parcial 2	0.58	0.58	0.30						0.37		0.42				0.49		0.18		0.29						0.30	0.13	3.62
Ciudad Barrios	Puntuación	2.00	4.00	5.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	2.00	4.00	4.00	3.00	4.00	2.00	5.00	1.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	5.00	5.00		
	Resultado parcial 1	0.289	0.578	0.065	0.039	0.039	0.039	0.052	0.052	0.183	0.122	0.111	0.111	0.083	0.111	0.122	0.306	0.022	0.089	0.052	0.052	0.039	0.039	0.052	0.039	0.500	0.128	
	Resultado parcial 2	0.29	0.58	0.29						0.31		0.42				0.43		0.11		0.27						0.50	0.13	3.31

Fuente: Elaboración propia

De la anterior evaluación mediante calificación de los factores para cada opción de macro localización, **El Municipio de San Miguel** resultó la opción con la mayor puntuación, por lo cual esta sería la alternativa elegida para macro localización.

D. MICROLOCALIZACIÓN

Una vez definida la macrozona (Municipio de San Miguel, Departamento de San Miguel) se debe elegir el punto preciso, dentro de esta delimitación de zona hecha previamente, lo cual reflejará en donde se ubicará definitivamente la empresa o negocio, esto tiene el propósito de seleccionar la comunidad y el lugar exacto para instalar la planta industrial, siendo este sitio el que permite cumplir con los objetivos de lograr la más alta rentabilidad o producir el mínimo costo unitario.

Se hará un análisis similar al realizado en la localización, en esta sección se abordará el segundo nivel, que sería la ubicación específica.

1. Análisis preliminar

Al abordar la ubicación de la planta, también están presentes factores determinantes que influirán en la toma de decisión, por lo que se describirá cada factor y se delimitará cuáles de ellos tienen mayor importancia y poder llevarlos al análisis posterior.

Tabla 90. Descripción de factores de microlocalización

Factor	Descripción
a. Superficie disponible	Se debe considerar el total de espacio que requerirá la planta así como un margen para expansiones futuras, en algunos casos debido a que se tienen espacios propios debe evaluarse si dicha área es suficiente a los requerimientos que se tendrán.
b. Topografía del terreno	Se debe considerar la realidad física circundante de la superficie terrestre, si los lugares son llanos, escarpados, etc. y como estos influyen en las condiciones de instalación y funcionamiento que se pretenden.
c. Costos del terreno	Representa una inversión considerable en activo fijo sobre todo en lugares donde existe alta plusvalía
d. Proximidad a las vías de comunicación	La cercanía a carreteras o vías de circulación facilitará el acceso de materias primas, materiales y también facilitará la logística de salida del productos hacia el mercado.
e. Proximidad a los servicios públicos	Los servicios públicos radican en la necesidad de satisfacer determinadas exigencias para el buen funcionamiento de la empresa, entre ellos se pueden mencionar servicios de salud, educación, tratamiento de aguas residuales, servicios de emergencias, etc.
f. Transporte público disponible	Se analiza la accesibilidad a medios de transporte, o cual puede depender de la concentración poblacional, infraestructura vial, etc. El acceso a medios de transporte sería importantes para la movilidad de los trabajadores.
g. Servicios de desagüe, agua, luz, teléfono, etc.	La infraestructura o equipamiento que tenga una localidad puede limitar la operación, ya que existen suministros o servicios clave para el funcionamiento, tal es el caso de la red eléctrica, acueductos, telecomunicaciones, etc.
h. Futuros desarrollos en redor de los terrenos.	Se analiza la existencia de iniciativas que modifiquen la zona donde estarán las instalaciones ya que esto podría favorecer o afectar el proyecto.

Fuente: Elaboración propia

2. Alternativas de microlocalización

Para la generación de posibles alternativas se consultó a personas relacionadas a la producción de miel de abeja en el departamento, se consultó datos de bienes raíces, de manera que hubiera una orientación más clara sobre ubicaciones específicas depuradas que podrían considerarse en este análisis; debido a que para el proyecto no se consideran espacios propios se buscaría opciones de compra del terreno, de manera que para la micro localización se tendrían las siguientes alternativas:

- 📍 Alternativa 1: Carretera Panamericana km 134, Cantón El Jalacatal, San Miguel.
- 📍 Alternativa 2: Sobre carretera ruta militar km 141, Cantón Hato Nuevo, San Miguel.
- 📍 Alternativa 3: Carretera Litoral km 143, Cantón el Jute San Miguel, San Miguel.
- 📍 Alternativa 4: Carretera la Unión km 158.5, Cantón San Antonio Silva, San Miguel.

Tabla 91. Alternativas de microlocalización

Alternativa 1: Carretera Panamericana km 134, Cantón El Jalacatal, San Miguel



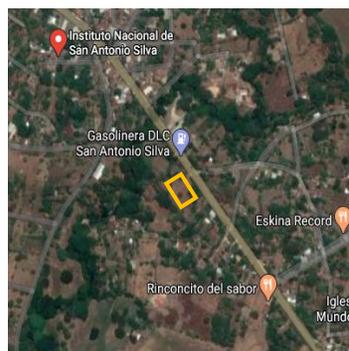
Alternativa 2: Sobre ruta militar km 141, Cantón Hato Nuevo, San Miguel.



Alternativa 3: Carretera litoral km 143, Cantón el Jute, San Miguel.



Carretera la Unión 158.5, Cantón San Antonio Silva, San Miguel.



Fuente: Elaboración propia

3. Información sobre los factores de micro localización

Tabla 92. Información sobre factores de microlocalización

Factor	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Superficie disponible	3600 m ²	1000 m ²	3 Lotes de 10 x 20 m, área total de 600 m ²	30 000 m ²
Topografía del terreno	Ondulado-llano	Llano	Llano	Llano
Costos del terreno	\$21.00/m ²	\$80.00/m ²	\$50.00/m ²	\$15.00/m ²
Proximidad a las vías de comunicación	Por carretera panamericana, próximo a entrada al área urbana de San Miguel por el lado oeste, al estar cercano a carretera panamericana es propicio el flujo mayormente de personas que entran a San Miguel desde otros municipios del departamento, así como municipios del departamento de Usulután, esta calle principal de acceso está en buenas condiciones, posee un pavimentado asfáltico y señalización	Por carretera ruta militar, al noreste del municipio de San Miguel, se propicia el flujo mayormente de personas del municipio así como también del resto de municipios del departamento de San Miguel, también es transitada por personas de los municipios del departamento de Morazán y del departamento de La Unión, específicamente de Santa Rosa de Lima.	Por carretera litoral, se propicia el flujo de personas del área semiurbana del municipio, y de municipios del sur de San Miguel, también hay influencia del flujo de personas proveniente del departamento de Usulután. Esta carretera está en condiciones aceptables, posee pavimentado asfáltico.	Por carretera al departamento de la unión, al este de San Miguel, se propicia el flujo de personas del municipio de San Miguel, y se facilita el acceso de hacia municipios del departamento de la Unión. Esta calle principal está construida de pavimento asfáltico.
Proximidad a los servicios públicos	Facilidad para abordar el transporte público, acceso al tren de aseo, existe infraestructura eléctrica y de agua potable, cercano a centros de educación, hospital militar regional situado a 3.3 km de distancia, se está a 3.4 km de estación de bomberos, el Hospital Nacional está a 5.8 km de San Miguel, a 1.5 km del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria.	Facilidad para abordar el transporte público, en las cercanías (2 km) de departamental del Ministerio de Educación, infraestructura para abastecimiento de agua y energía eléctrica, accesibilidad al tren de aseo, se está aproximadamente a 7 km de Hospital Nacional, la estación de bomberos se localiza aproximadamente a 4.9 km.	Facilidad para abordar transporte público, infraestructura para abastecimiento de agua y energía eléctrica accesibilidad al tren de aseo, accesibilidad al tren de aseo, cercano a Universidad Pública, aproximadamente a 6 km de oficina del Ministerio de Agricultura, se está aproximadamente a 7 km de Hospital Nacional.	Facilidad para abordar transporte público, accesibilidad al tren de aseo, infraestructura para abastecimiento de agua y energía eléctrica, a 1 km de Unidad de Salud.
Transporte público disponible	Transitan varias rutas de transporte público, principalmente las rutas que provienen de otros municipios del departamento hacia la Ciudad de San Miguel, dentro de estas: R-388 y R-16 Chinameca-San Miguel, R-338 Jucuapa-San Miguel, R-326	Cercano a esta localización, circulan rutas urbanas como la R-7 y R-91, también circulan rutas interdepartamentales sobre todo hacia los municipios del departamento de Morazán y La Unión, dentro de estas están: R-328 Osicala-San Miguel, R-	Circulan rutas urbanas de la ciudad de San Miguel dentro de ésta la R-90F, también se tiene el servicio de rutas provenientes de municipios al sur del departamento de San Miguel, entre las cuales están: R-320 Chirilagua-San Miguel; en cuanto a rutas	Dentro de las rutas a las que se pueden acceder están principalmente las que hacen recorrido entre San Miguel y los municipios del departamento de La Unión, entre estas rutas se pueden mencionar: R-324 San Miguel-La

	Chapeltique-San Miguel, R-445 Lolotique-San Miguel, R-388 Moncagua- San Miguel, también circulan autobuses de San Miguel hacia San Salvador como las rutas 301, 304 y 306. En cuanto al departamento de Usulután también circulan rutas provenientes de Jucuapa, Santiago de María, Berlín y Estanzuelas.	330 Santa Rosa de Lima-San Miguel, R-332D Jocaitique-San Miguel.	interdepartamentales están las rutas que conectan con el departamento de Usulután, dentro de las cuales están: R-373 Usulután-San Miguel.	Unión, R-331 San Miguel-San Alejo, R-384A San Miguel-El Carmen
Servicios de desagüe, agua, luz, teléfono, etc.	Se cuenta con infraestructura para establecer conexión eléctrica, agua potable; es factible la contratación de servicios de internet y telefonía, se tendría el servicio de alcantarillado.	Es factible la instalación de energía eléctrica y agua potable, se tienen opciones para dar conectividad vía internet y buena señal para telefonía; se tiene acceso para servicio de alcantarillado.	Posibilidad de instalación de servicios de electricidad y suministro de agua potable.	Se tiene acceso a red eléctrica y conexión de agua potable, posibilidad de contratación de servicios de telefonía e internet.
Futuros desarrollos en los terrenos.	Construcción de centros comerciales y supermercados en zonas aledañas al área considerada.	Se podría tener influencia en la circulación debido a la construcción de bypass y la desviación de tráfico por ruta militar.	No se tiene información sobre construcciones o posibles desarrollo planeados en las cercanías de esta localización.	No se tiene información sobre construcciones o posibles desarrollo planeados en las cercanías de esta localización.

Fuente: Elaboración propia

4. Evaluación y selección de alternativas

Para la selección de la micro localización se evaluará las alternativas en conjunto con los factores considerados de micro localización a los cuáles se les asignará una ponderación haciendo uso de la matriz de Holmes que ya fue empleado en secciones anteriores, posteriormente ya con la ponderación de los factores se establecerá una puntuación para cada factor según la alternativa de microlocalización.

Tabla 93. Matriz de priorización de Holmes factores de microlocalización

Incidencia en la decisión de microlocalización del modelo de empresa	a. Superficie disponible	b. Topografía del terreno	c. Costos del terreno	d. Proximidad a las vías de comunicación	e. Proximidad a los servicios públicos	f. Transporte público disponible	g. Servicios de desagüe, agua, luz, teléfono, etc.	h. Futuros desarrollos en redor de los terrenos	Total
a. Superficie disponible		0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	4.5
b. Topografía del terreno	0.5		0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	4.0
c. Costos del terreno	0.5	0.5		0.5	1	0.5	1	0.5	4.5
d. Proximidad a las vías de comunicación	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	3.5
e. Proximidad a los servicios públicos	0	0.5	0	0.5		0.5	0.5	1	3.0
f. Transporte público disponible	0.5	0	0.5	0.5	0.5		0.5	1	3.5
g. Servicios de desagüe, agua, luz, teléfono, etc.	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5		0.5	3.0
h. Futuros desarrollos en redor de los terrenos	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0.5		2.5
Total									28.5

Fuente: Elaboración propia

En base a las puntuaciones asignadas en la matriz de Holmes a cada factor, se establece la ponderación, la cual resulta de dividir la puntuación del factor entre el total de las puntuaciones, por ejemplo para el factor (a.) se divide la puntuación respectiva de 4.5 entre el total de las puntuaciones que es 28.5, y el resultado se multiplica por 100, resultando así la ponderación de 15.79% para este factor.

Tabla 94. Ponderación de factores de microlocalización

Factor	Puntuación	Ponderación
a. Superficie disponible	4.5	15.79%
b. Topografía del terreno	4.0	14.04%
c. Costos del terreno	4.5	15.79%
d. Proximidad a las vías de comunicación	3.5	12.28%
e. Proximidad a los servicios públicos	3.0	10.53%
f. Transporte público disponible	3.5	12.28%
g. Servicios de desagüe, agua, luz, teléfono, etc.	3.0	10.53%
h. Futuros desarrollos en redor de los terrenos	2.5	8.77%
Total	28.5	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Se establece la escala de calificación para evaluar los factores respecto de las alternativas de microlocalización, la escala se muestra a continuación, donde 1.00 es la menor calificación y 5.00 es la mayor calificación.

Tabla 95. Escala de puntuación

Calificación	Concepto
5.00	<i>Muy Favorable</i>
4.00	<i>Favorable</i>
3.00	<i>Medianamente favorable</i>
2.00	<i>Poco favorable</i>
1.00	<i>Nada favorable</i>

Fuente: Elaboración propia

En seguida se muestra el proceso de selección para determinar la ubicación del modelo de empresa, se expresa antes ciertas orientaciones para la evaluación para los factores de microlocalización y la posterior asignación de puntuación a los referidos factores.

Superficie disponible.

Tabla 96. Factor superficie disponible

m²	Opción
1400 o más	Muy favorable, favorable
1200 a 1400	Medianamente favorable
Menor de 1200	Poco favorable, nada favorable

Fuente: Elaboración propia

Costos del terreno

Tabla 97. Factor costos del terreno

Precio por m²	Opción
\$15.00 a \$25.00	Muy favorable, favorable
\$25.00 a \$50.00	Medianamente favorable
\$50.00 en adelante	Poco favorable, nada favorable

Fuente: Elaboración propia

Topografía del terreno

En cuanto a la topografía del terreno se buscarían terrenos no ondulados o montañosos debido a que implicaría costos excesivos de terracería y otro para hacer ajustes de nivel.

Proximidad a las vías de comunicación.

La puntuación estaría orientada a aquellas localizaciones que presentan cercanías a vías como carreteras, calles o caminos en buen estado y que permitan el fácil acceso en cuanto a los diferentes recursos de la empresa.

Proximidad a los servicios públicos.

Se evaluará la proximidad para acceder a servicios públicos y la disponibilidad de estos, los servicios públicos están relacionados generalmente en lo relativo a servicios de salud, emergencias, tramites institucionales, entre otros.

Transporte público disponible

Este será un factor importante, en cuanto la ubicación permita al personal o visitantes, hacer uso de medios de transporte que permita la llegada a la instalaciones.

Futuros desarrollos en redor de los terrenos.

Se analizará si existe algún tipo de iniciativa, proyecto, etc. que pueda influir en la ubicación que se está analizando.

A continuación se muestra la puntuación asignada a cada factor, tomando en consideración la información sobre las diferentes alternativas; de manera tal, que se determine la ubicación más favorable para este modelo de empresa.

Tabla 98. Evaluación de alternativas de microlocalización

Alternativas		a. Superficie disponible	b. Topografía del terreno	c. Costos del terreno	d. Proximidad a las vías de comunicación	e. Proximidad a los servicios públicos	f. Transporte público disponible	g. Servicios de desagüe, agua, luz, teléfono, etc.	h. Futuros desarrollos en redor de los terrenos.	Puntuación final
		15.79%	14.04%	15.79%	12.28%	10.53%	12.28%	10.53%	8.77%	
Alternativa 1	Puntuación	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	
	Resultado parcial	0.79	0.56	0.63	0.61	0.53	0.61	0.42	0.35	4.51
Alternativa 2	Puntuación	2.00	5.00	2.00	5.00	4.00	4.00	5.00	5.00	
	Resultado parcial	0.32	0.70	0.32	0.61	0.42	0.49	0.53	0.44	3.83
Alternativa 3	Puntuación	1.00	5.00	2.00	5.00	3.00	4.00	3.00	5.00	
	Resultado parcial	0.16	0.70	0.32	0.61	0.32	0.49	0.32	0.44	3.35
Alternativa 4	Puntuación	5.00	5.00	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	
	Resultado parcial	0.79	0.70	0.79	0.49	0.32	0.49	0.42	0.35	4.35

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al método de evaluación por puntos, se determinó que la micro localización correspondería a la alternativa 1, de manera que para este modelo de empresa se propone una ubicación en **Cantón El Jalacatal, carretera Panamericana km 134, municipio de San Miguel.**

Tabla 99. Alternativa seleccionada microlocalización

Alternativa seleccionada
Cantón El Jalacatal, carretera Panamericana km 134, municipio de San Miguel.
 
Superficie disponible: 3600 m ² Costo del terreno: \$21.00/m ² Topografía: ondulado-llano

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IX. PLANEACIÓN DEL PROCESO

A. LOS PRODUCTOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Los productos que se pretende producir surgen en base a los hallazgos del mercado consumidor realizado y de elementos diferenciadores incluidos por el grupo de investigación, analizando aquellos productos que tendrían mayor preferencia de compra, por lo cuáles las variedades de producto serían **miel de abeja natural** y **miel con trozos de panal**.

Tabla 100. Los productos y sus características

Producto	Detalle	Ingredientes	Composición
<p>Miel de abeja natural</p>  <p>Imagen ilustrativa</p>	<p>Miel de abeja de abeja natural de tipo multifloral, producida por abeja Apis melífera, sometida a procesos de reposo y filtrado eliminando cualquier residuo presente en el proceso de cosecha.</p>	<p>Miel de abeja natural</p>	<p>*Levolusa (41%) *Dextrosa (35%) *Sacarosa (2%) *Otros azúcares (maltosa, isomaltosa, etc.) (1%) *El resto (21%) está constituido por sustancias como: granos de polen, dextrinas, vitaminas, pigmentos, etc.</p>
<p>Miel de abeja natural con panal</p>  <p>Imagen ilustrativa</p>	<p>Esta es una variedad de miel multifloral que incorpora pedazos de panal, para lo cual se agrega 0.1675 kg de panal y se complementa la presentación con 0.5025, de manera que el consumidor tenga la experiencia de disfrutar de la miel recién sacada de la colmena tal como se hace en el campo, aprovechando nutrientes como el polen y propóleos que puede quedar en las paredes del panal.</p>	<p>*Miel de abeja *Cera (pedazo de panal).</p>	<p><u>Miel líquida</u> *Levolusa (41%) *Dextrosa (35%) *Sacarosa (2%) *Otros azúcares (maltosa, isomaltosa, etc.) (1%) *El resto (21%) está constituido por sustancias como: granos de polen, dextrinas, vitaminas, pigmentos, etc. <u>Cera</u> *Monoésteres (35%) *Hidrocarburos (14%) *Diestéres (14%) *Ácidos libres (12%) *Hidróxido monoésteres (8%) *Triésteres (3%) *Ácidos poli estéricos (2%) *Ácidos cetónicos (10%)</p>

Fuente: Elaboración propia

B. PRODUCCIÓN EN CAMPO

Las dos variedades de miel de abeja que se producirán, utilizan en su composición como materia prima principal la miel de abeja, por lo cual es necesario conocer la producción de campo que permite extraer la miel de los panales y dejarla en condiciones para el procesamiento industrial, el detalle del proceso agropecuario que se muestra a continuación es el resultado de visita de campo a apiarios en el departamento de San Miguel, lo cual permitió saber la secuencia de actividades que se llevan a cabo.

A continuación se presenta una descripción del procesamiento en campo que conlleva la miel de abeja.

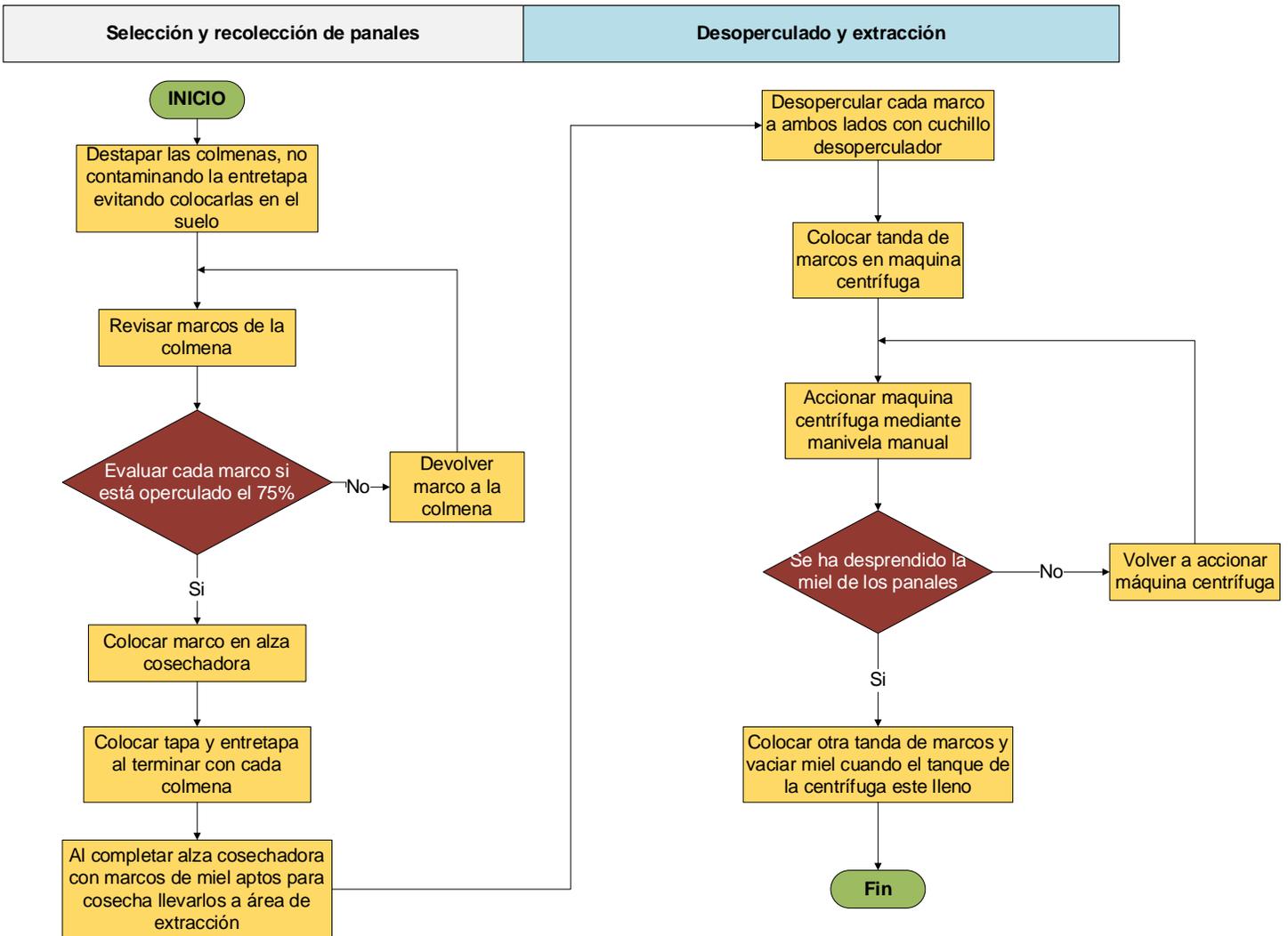
Tabla 101. Producción en campo

Descripción	Ilustración.
<p>1.- Una vez que el apicultor se ha preparado con la vestimenta, herramientas, alza cosechadora y ahumador, se dirige hacia las colmenas, y comienza su labor levantando la tapa y quitando también el plástico (este sirve de entre tapa) que protege la colmena teniendo el cuidado de no colocarlo en suelo para que no se contamine; con la espátula se separan los marcos en -el caso de que hubiere falsos panales debido al demasiado espacio entre marcos- y se remueven las abejas con un cepillo.</p> <p>Posteriormente se evalúa el marco de manera que se seleccione aquellos que tenga alrededor de $\frac{3}{4}$ de las celdas operculadas (selladas) porque una miel muy tierna puede fermentarse fácilmente afectando la duración y calidad de la miel; además no deben extraerse marcos que tengan cría de abeja.</p>	
<p>2. Habiendo evaluado que el marco está listo para cosecha este se coloca en el alza cosechadora (cajón de madera para colocar los marcos melarios) y se evalúan los demás marcos de la colmena, es evidente que no se sacarán todos los marcos melarios de lo contrario se desabastecería los recursos de la colonia. Cuando se termina en una colmena se vuelve a colocar el plástico protector y enseguida se pone la tapa; todo lo descrito en este ítem se repite en todas las colmenas.</p>	

Descripción	Ilustración.
<p>3. Cuándo el alza cosechadora está completa esta se traslada a una caseta, campaña o sala de extracción montada por los apicultores, adecuada con mallas antivirus y donde se encuentra el equipo de extracción.</p> <p>Se debe procurar que no entren abejas al lugar para evitar que se contamine la miel por restos de abeja y evitar la exposición a olores fuertes, polvos, etc. ya que podría absorberlos la miel al ser una sustancia higroscópica.</p>	
<p>4. Cuando se han recolectado todos los marcos aptos para cosecha y se han trasladado en las alzas o cajas a la caseta se procede al desoperculado manual de cada marco, lo que se hace aquí es quitar mediante el cuchillo desoperculador el sello que recubre las celdillas del panal, los restos de opérculo que llevan miel caen al tanque o banco desoperculador, este proceso se tarda alrededor de 25 segundos por marco.</p>	
<p>5. Cada marco desoperculado ya estará listo para insertarse en la maquina centrífuga que al accionarse mediante la manivela y hacer girar la canasta o carrusel desprende la miel del panal, en este caso se observó el proceso en una maquina centrífuga radial con capacidad para 4 marcos, para un lote de 4 marcos esta actividad dura 6 min a 10 min.</p>	
<p>6. Se vacía la miel desde la centrífuga en recipientes para su traslado, estos recipientes generalmente son cubetas plásticas, barriles plásticos o metálicos, los cuáles deben estar limpios y elaborados con material apto para estar contacto con alimentos.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 34. Producción en campo miel de abeja



Fuente: Elaboración propia

C. PRODUCCIÓN EN PLANTA

1. Descripción del proceso

Un proceso se puede definir como una secuencia de operaciones que transforman entradas en salidas de mayor valor. Cuando dentro de un proceso una operación añade valor al producto decimos que es una operación de valor añadido, se define una operación de valor añadido como aquella operación que hace avanzar al producto hacia su función final³⁴.

2. Tipos de procesos

Los distintos de procesos pueden clasificarse de formas diferentes de acuerdo al criterio de clasificación que se escoja.

a) Atendiendo a la naturaleza del flujo productivo

Procesos unidad por unidad: el flujo productivo ocurre de forma cíclica generando un producto unitario cada cierto tiempo y de forma continuada.

Procesos por lotes: el flujo productivo ocurre por lotes. Cada determinado tiempo el proceso genera un lote de productos(cantidad determinada de productos). Entre el final del lote y el principio del siguiente hay un tiempo improductivo debido a la manipulación o reajuste de la maquinaria, dentro de estos procesos se pueden mencionar:

- ❖ **Por lotes continuos:** el lote se genera de forma continua durante la duración del tiempo de lote. Cuando acaba el lote de producción es necesario reajustar la maquinaria para adaptarla al siguiente lote.
- ❖ **Por lotes periódicos:** el lote de productos se genera de forma periódica y todo de una vez. Entre lote y lote hay un tiempo generalmente ligado a la extracción-introducción del lote y a la manipulación y readaptación de la maquinaria.

Procesos a velocidad constante: el flujo productivo ocurre de forma constante en el tiempo y a una velocidad fija, generalmente controlada por medios automáticos. En este tipo de procesos están incluidos los procesos continuos y semicontinuos anteriormente descritos.

La materia prima principal que se procesa es la miel de abeja por lo que esta parte del proceso relativo al procesamiento se ajustaría a la producción por lotes periódicos, mientras que la parte de envasado y empaque tendría las característica de la producción en línea.

Para la propuesta del procesamiento en planta se conjuntan elementos como la revisión de procesos de forma bibliográfica, aporte de los productores y visita a empresa procesadora de miel de abeja con el fin de conocer el proceso de forma general y poder hacer estimaciones de tiempo, tomando como válida esta información debido a la experiencia por varios años de estas personas.

De acuerdo con la investigación de campo, el procesamiento en planta de la miel conlleva los siguientes procesos generales:

Filtrado: consiste en hacer pasar la miel por filtro de acero inoxidable de manera que se elimine partículas que pudieron generarse en la producción en campo, y estos puedan ser

³⁴ Arcusa, Ignacio et al, Manual práctico de diseño de sistemas productivos, editorial Diaz de Santos (2004).

removidos al quedar atrapados en estos utensilios, de debe tener en cuenta que las medidas de los orificios del filtros permitan que la miel conserve sus elementos constituyentes, como el polen, por lo que se usan generalmente filtros con grosor de 4 mm o 3 mm.

Mezclado: la miel debe ser removida ya sea por métodos manuales o mecánicos cuando varias partidas de miel se han vaciado en el tanque de filtrado, de manera que se integren muy bien y se tenga una sustancia homogénea.

Espumado: cuando la miel se vacía para el respectivo filtrado y mezclado se genera una espuma debido al impacto al caer y al efecto del movimiento de la palas cuando se hace el mezclado, por lo cual es necesario remover esta espuma, ya que podrían quedar partículas suspendidas en la miel que afecten su calidad y presentación, este proceso por lo general se hace en dos ocasiones, cuando se mezcla, y luego del periodo de reposo de la miel.

Reposo: la miel cuando se ha homogenizado y filtrado debe permanecer en un periodo de reposo de 24 horas en promedio para que sedimenten algunas partículas todavía han quedado en la miel y queden al fondo del tanque donde posteriormente pueden ser extraídas; los tanques de filtrado suelen tener un fondo cóncavo donde se depositan dichas partículas.

Envasado: cuando la miel ha sido procesada en lo que respecta a filtrado, homogenizado y reposo, la miel puede ser envasada, para lo cual se tiene diversas alternativas de envases, generalmente estará asociado a las preferencias del consumidor, y dentro del envasado, puede producirse presentaciones en botes, tarros, empaques laminados como el sachet, entre otros.

En base a la información recabada e información bibliográfica como los elementos relativos a procesos en la Norma de Buenas Prácticas de Manufactura para Procesamiento del Miel de Abeja, se propondrá la forma como debe producirse los productos que se pretenden ofertar, definido el proceso, se procederá a llevar esta información al diagramado correspondiente lo cual se muestra en los apartados siguientes; el diagramado es una herramienta bastante empleada en ingeniería, ya que mediante símbolos se clarifica la interrelación entre diferentes factores, lo que permite comunicar y percibir de forma analítica la secuencias de ciertas acciones.

3. Consideraciones previas

Antes de la llegada de la miel a la planta, se extraerán muestras de la miel del proveedor para evaluar la materia prima, se deben tener en cuenta las siguiente medidas y especificaciones:

Sobre el almacenamiento³⁵:

³⁵ Acuerdo Ejecutivo N° 218, Norma Obligatoria Salvadoreña de Buenas Prácticas de Manufactura para Plantas Procesadoras de Miel de Abeja (2007)

- ❖ *La miel no debe estar almacenada donde hay sustancias que puedan contaminarla y el lugar debe estar seco, ventilado y que ofrezca resguardo de los rayos solares y de la lluvia.*
- ❖ *Los depósitos de la miel no deben presentar suciedad ni derrames en su superficie.*
- ❖ *Los depósitos de miel deben ser de acero inoxidable grado alimenticio (304) cubiertos con pintura epóxica apta para la industria alimentaria.*

Especificaciones de la miel³⁶:

Tabla 102. Especificaciones miel de abeja

Características organolépticas	<p>Color: desde clara hasta oscura, pasando por varias tonalidades del amarillo y del ámbar, pero siendo uniforme en todo el volumen del envase que la contenga.</p> <p style="text-align: center;">ESCALA DE COLORES PARA MIEL DE ABEJA</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Designación del color</th> <th style="text-align: center;">Escala Pfund, mm</th> <th style="text-align: center;">Densidad Óptica, nm ²⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Claro agua (Water White)</td> <td style="text-align: center;">Menos de 9</td> <td style="text-align: center;">0.0945</td> </tr> <tr> <td>Extra claro (Extra White)</td> <td style="text-align: center;">9 – 17</td> <td style="text-align: center;">0.1890</td> </tr> <tr> <td>Claro (White)</td> <td style="text-align: center;">18 – 34</td> <td style="text-align: center;">0.3780</td> </tr> <tr> <td>Extra ligero ámbar (Extra Light Amber)</td> <td style="text-align: center;">35 – 50</td> <td style="text-align: center;">0.5950</td> </tr> <tr> <td>Ligero ámbar (Light Amber)</td> <td style="text-align: center;">51 – 85</td> <td style="text-align: center;">1.3890</td> </tr> <tr> <td>Ámbar (Amber)</td> <td style="text-align: center;">86 – 114</td> <td style="text-align: center;">3.0080</td> </tr> <tr> <td>Ámbar oscuro (Dark Amber)</td> <td style="text-align: center;">Mas de 114</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">¹⁾ Según aparato Pfund color grader ²⁾ Según la AOAC</p>	Designación del color	Escala Pfund, mm	Densidad Óptica, nm ²⁾	Claro agua (Water White)	Menos de 9	0.0945	Extra claro (Extra White)	9 – 17	0.1890	Claro (White)	18 – 34	0.3780	Extra ligero ámbar (Extra Light Amber)	35 – 50	0.5950	Ligero ámbar (Light Amber)	51 – 85	1.3890	Ámbar (Amber)	86 – 114	3.0080	Ámbar oscuro (Dark Amber)	Mas de 114	—
	Designación del color	Escala Pfund, mm	Densidad Óptica, nm ²⁾																						
	Claro agua (Water White)	Menos de 9	0.0945																						
	Extra claro (Extra White)	9 – 17	0.1890																						
	Claro (White)	18 – 34	0.3780																						
Extra ligero ámbar (Extra Light Amber)	35 – 50	0.5950																							
Ligero ámbar (Light Amber)	51 – 85	1.3890																							
Ámbar (Amber)	86 – 114	3.0080																							
Ámbar oscuro (Dark Amber)	Mas de 114	—																							
Sabor: característico a su origen o procedencia botánica																									
Olor: característico a su origen o procedencia botánica																									
Consistencia: fluida y viscosa																									
Parámetros físico-químicos	<p>Madurez:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Azúcares reductores. Miel de flores: mínimo 60% b) Humedad: máximo 19% c) Sacarosa aparente. Miel de flores: máximo 5% d) Relación fructosa/glucosa: mayor o igual que 1 																								
	<p>Deterioro:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Acidez libre máximo: 50 meq/kg b) Actividad diatásica: mínimo 8 en la escala de Schade. c) Hidroximetilfurfural (HMF): máximo 40 mg/kg 																								
Aditivos y adulterantes	No debe contener aditivos ni adulterantes																								
Parámetros microbiológicos	Recuento de colonias aerobias mesófilas (31± 1° C) máximo: 1x10 ⁴ UFC/g																								
	Salmonella: ausencia/25 g																								
	Coliformes totales y fecales: ausencia																								
	Hongos y levaduras: 1x10 ² UFC/g																								

³⁶ NSO 67.19.01:08 Miel de abejas. Especificaciones (Segunda Actualización)

- El contenido de polen no debe ser eliminado por ningún tipo de proceso.
- No se debe calentar o procesar la miel en medida tal, que se modifique su composición esencial o se menoscabe su calidad.
- No se debe utilizar tratamientos químicos o bioquímicas para influir en la cristalización de la miel.

b) Sobre el proceso de mezclado de la miel

En el proceso de homogenizado de la miel los productores generalmente hacen mezcla entre mieles de varios productores, tomando en cuenta parámetros de humedad la cual puede ser aceptable en valores entre 16% a 20% , también se toma en cuenta las tonalidades de la miel para obtener el color de acuerdo a ciertas especificaciones del comprador o en general se trata de conseguir mezclas que llene las condiciones y exigencias del mercado, por lo cual las empresas en la medida de sus posibilidades incorporan un laboratorio que se dedica al estudio del color y la presentación de la miel que va a salir al mercado³⁸; ya que pueden obtenerse mieles que pueden resultar más claras y otras más oscuras, lo cual es cuestión de gustos, puesto que el color no va en detrimento de la calidad o propiedades propias de la miel, siempre y cuando sea un color natural no producto de alternaciones en la producción en campo o en procesos que modifican las propiedades fisicoquímicas de la miel. Cuando se han tenido ciertos controles que indiquen que la miel puede tener un origen específico por la predominancia en la composición de cierto tipo de especies florales de donde obtuvo la abeja el polen y néctar, podría catalogarse de mieles mono florales de cierta especie o mieles de cierto grupo botánico predominante, en el caso de que exista cierta predominancia de cierta especie tomando como base la cantidad de polen encontrado en la miel mediante análisis de muestras de miel (generalmente muestras que posean alrededor de 400 granos de polen para ser representativas) a nivel de estudios microscópicos, Zander y Louveaux et al (1978) proponen una escala para realizar este análisis cualitativo para evaluar la dominancia en cuanto al polen presente en la miel.

Ilustración 37. Escala de predominancia del polen

<i>Polen dominante</i>	<i>> 45%</i>
<i>Polen acompañante</i>	<i>16-45%</i>
<i>Polen aislado importante</i>	<i>3-16%</i>
<i>Polen aislado esporádico</i>	<i>1-3%</i>
<i>Polen presente</i>	<i>< 1%</i>

Fuente: Miel de Madrid, Instituto Madrileño de Investigación Agraria y Alimentaria (2002).

³⁸ Carvajal, Nelson y Ortégón, Hugo; Estudio de factibilidad para el desarrollo industrial apícola en el departamento de Cundinamarca, Bogotá (1979).

Cuando no existe ningún tipo polínico dominante, la miel se denomina multifloral, habrá casos entonces, en el que la dominancia corresponderá a especie de una familia botánica por ejemplo las labiadas (grupo importante de especies de plantas que aportan beneficios nutricionales y fito terapéutico dentro de las que se encuentra la salvia, romero tomillo, etc.) por lo que podría llamarse a esta miel, miel de labiadas³⁹.

4. Proceso miel natural de abeja (presentación 750 ml ≈ 1kg)

Tabla 103. Proceso miel de abeja natural 1.00 kg

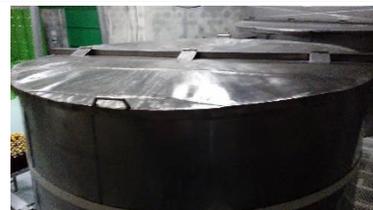
Proceso	Ilustración
<p>1. Se lleva la miel en barriles mediante transportador manual con elevador a cámara de calor, donde se aplica temperatura de 40°C para derretir la miel que haya cristalizado dentro del recipiente y se facilite el vaciado y filtrado posterior.</p>	
<p>2. Se traslada la miel al área de vaciado, donde cada barril se vacía mediante bomba de tornillo, la miel a la vez está pasando por un filtro de 4 mm esto se realiza con el propósito de eliminar la impurezas físicas resultantes del proceso de extracción en campo, pero de manera que permanezcan las sustancias constitutivas inherentes a la miel (como el polen principalmente), los filtros serán de acero inoxidable grado alimentario.</p> <p>El tanque debe estar limpio y los filtros en buen estado, sin ningún tipo de residuos de operaciones anteriores para proceder a vaciar la miel.</p>	
<p>3. Luego de que se ha vaciado se debe comenzar a mezclar de forma manual según los barriles escogidos (según humedad y color) , mediante las paletas de acero inoxidable.</p>	

³⁹ Miel de Madrid, Instituto Madrileño de Investigación Agraria y Alimentaria (2002).

4. Mediante palas de acero inoxidable se debe remover la espuma generada en la superficie de la miel debido al impacto y agitación al caer sobre el tanque, esto se conoce como espumado, este procedimiento elimina partículas extrañas que hayan quedado suspendidas en la espuma de la miel.



5. Esta miel ya filtrada y espumada, se deja en reposo por 24 hrs⁴⁰, de manera que partículas residuales suban a la superficie.



6. Se realiza un segundo espumado, para remover espuma residual, y se realiza inspección visual para verificar que no hayan quedado espuma con restos de partículas extrañas.



7. Se procede al envasado mediante envasadora manual con dosificador.

Los envases deben estar libres de cualquier sustancia química, física o biológica que afecte la calidad de la miel, descartando aquellos envases que presenten alguna irregularidad.



8. Cada envase se le coloca el tapón y se sella a presión mediante tapadora semiautomática, de manera que el envase quede hermético y se pueda conservar la miel en buen estado.



⁴⁰ Mendizabal, Federico M., Abejas manuales esenciales, editorial Albatros 2005, pág. 214

9. Cada envase se identifica con una viñeta, la cual se despega del papel base y se coloca en el cuerpo del envase.



10. El producto ya terminado pasa a área de bodega.

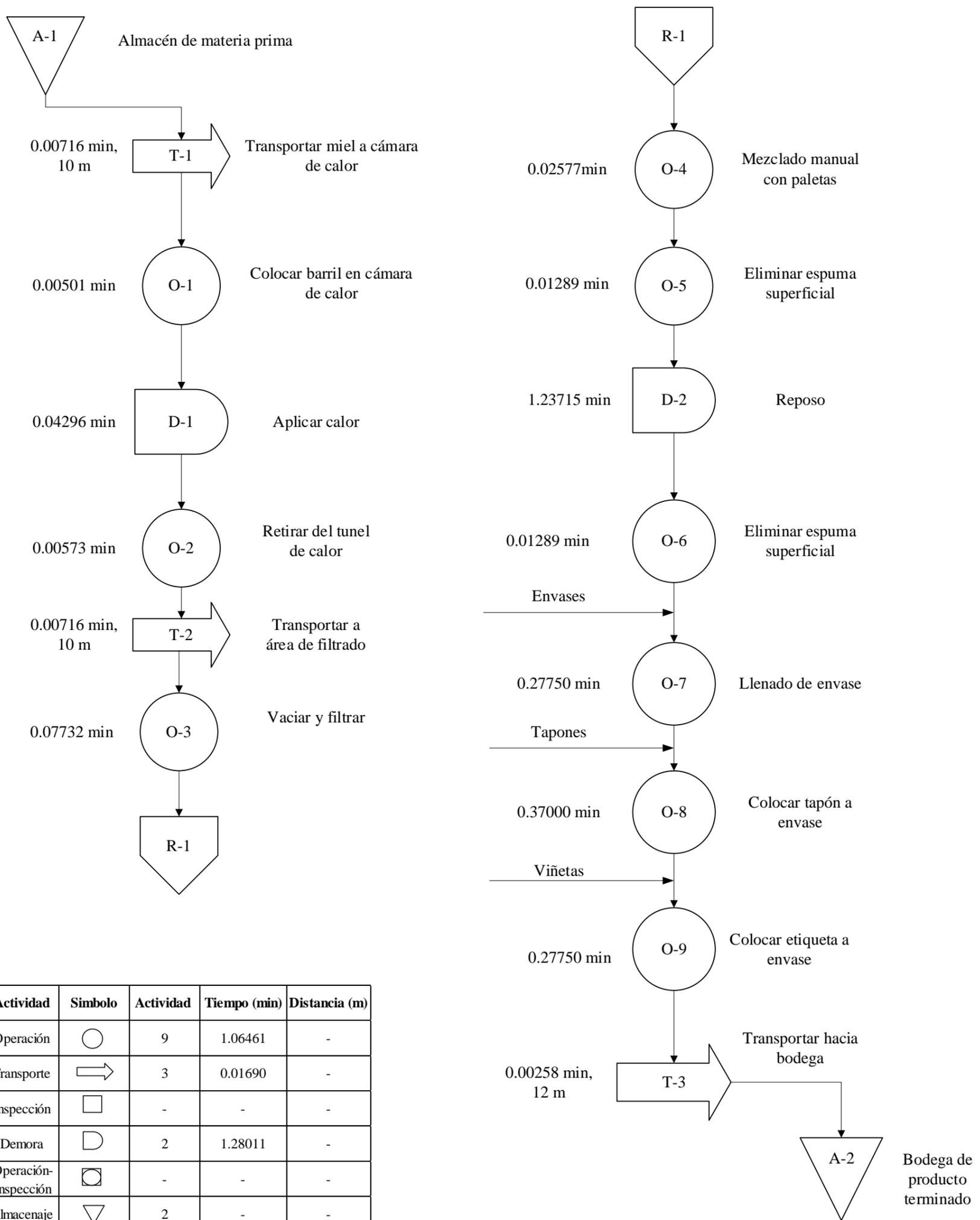
En bodega se requiera una adecuada manipulación de los envases ya que la miel puede sufrir modificaciones físico-químicas que actuaran en detrimento su calidad.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 38. Diagrama de proceso de operación miel natural 1.00 kg

DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIÓN MIEL NATURAL		
Producto: Miel natural (envase 1 kg) Situación: Propuesta Fecha: 25/05/2020	Empresa: Departamento: Ingeniería de procesos Diagrama No.: MN001	Página: 1 de 1 Elaborado por: VR13001, VA12012 Revisado por: Ing. Omar Aguilar M.



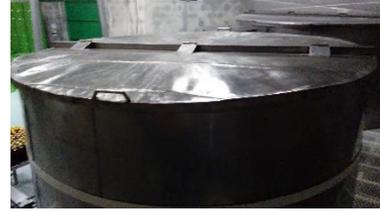
Fuente: Elaboración propia

5. Proceso miel natural de abeja (presentación 375 ml ≈ 0.50 kg)

Tabla 104. Proceso miel de abeja natural 0.50 kg

Proceso	Ilustración
<p>1. Se lleva la miel en barriles mediante transportador manual con elevador a cámara de calor, donde se aplica temperatura de 40°C para derretir la miel que haya cristalizado dentro del recipiente y se facilite el vaciado y filtrado posterior.</p>	
<p>2. Se traslada la miel al área de vaciado, donde cada barril se vacía mediante bomba de tornillo, la miel a la vez está pasando por un filtro de 4 mm esto se realiza con el propósito de eliminar la impurezas físicas resultantes del proceso de extracción en campo, pero de manera que permanezcan las sustancias constitutivas inherentes a la miel (como el polen principalmente), los filtros serán de acero inoxidable grado alimentario.</p> <p>El tanque debe estar limpio y los filtros en buen estado, sin ningún tipo de residuos de operaciones anteriores para proceder a vaciar la miel.</p>	
<p>3. Luego de que se ha vaciado se debe comenzar a mezclar de forma manual según los barriles escogidos (según humedad y color) , mediante las paletas de acero inoxidable.</p>	
<p>4. Mediante palas de acero inoxidable se debe remover la espuma generada en la superficie de la miel debido al impacto y agitación al caer sobre el tanque, esto se conoce como espumado, este procedimiento elimina partículas extrañas que hayan quedado suspendidas en la espuma de la miel.</p>	

5. Esta miel ya filtrada y espumada, se deja en reposo por 24 hrs⁴¹, de manera que partículas residuales suban a la superficie.



6. Se realiza un segundo espumado, para remover espuma residual, y se realiza inspección visual para verificar que no hayan quedado espuma con restos de partículas extrañas.



7. Se procede al envasado mediante envasadora manual con dosificador.

Los envases deben estar libres de cualquier sustancia química, física o biológica que afecte la calidad de la miel, descartando aquellos envases que presenten alguna irregularidad.



8. Cada envase se le coloca el tapón y se sella a presión mediante tapadora semiautomática, de manera que el envase quede hermético y se pueda conservar la miel en buen estado.



9. Cada envase se identifica con una viñeta, la cual se despeg del papel base y se coloca en el cuerpo del envase.



⁴¹ Mendizabal, Federico M., Abejas manuales esenciales, editorial Albatros 2005, pág. 214

10. El producto ya terminado pasa a área de bodega.

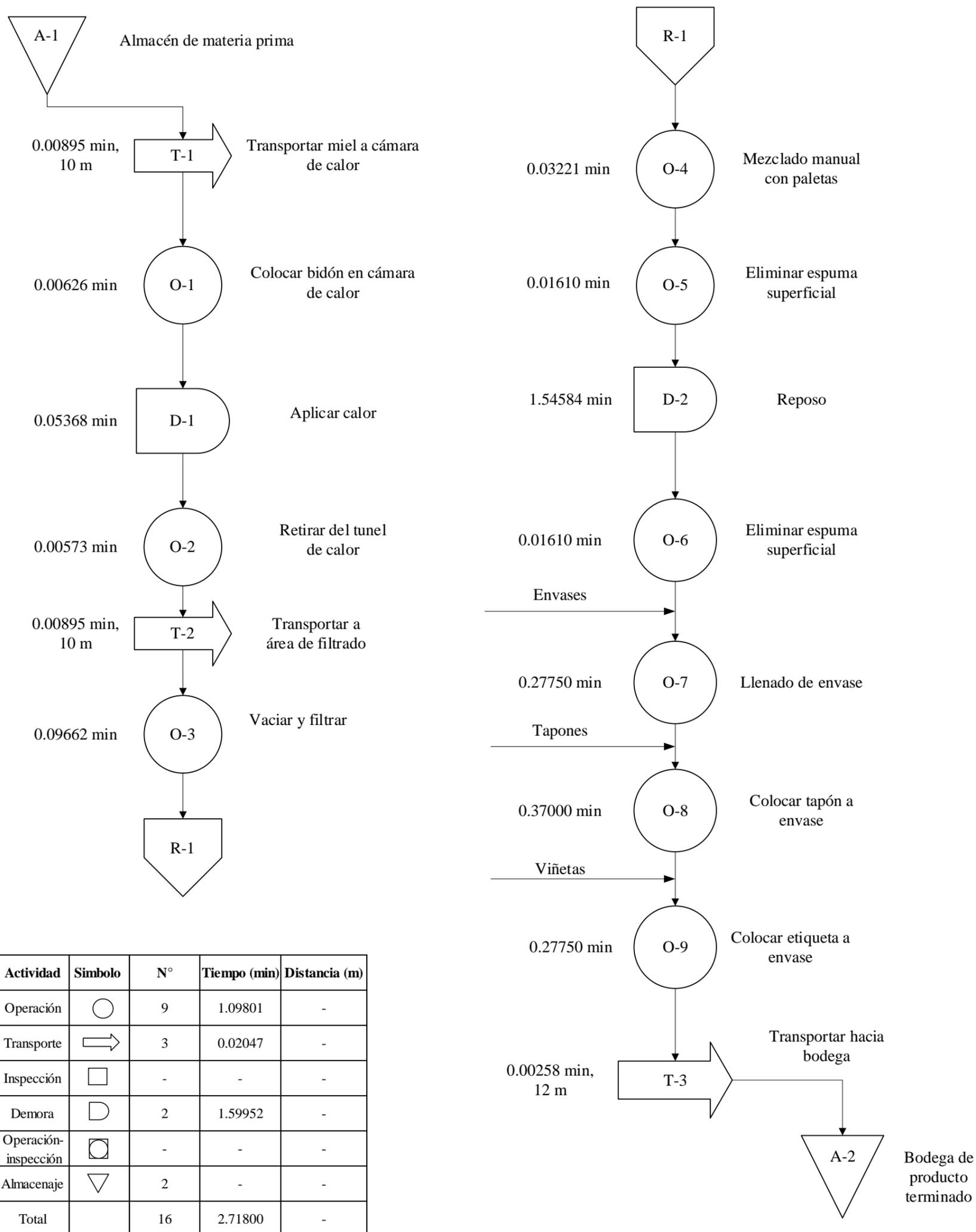
En bodega se requiera una adecuada manipulación de los envases ya que la miel puede sufrir modificaciones físico-químicas que actúan en detrimento su calidad.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 39. Diagrama de proceso de operación miel de abeja natural 0.50 kg

DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIÓN MIEL NATURAL		
Producto: Miel natural (envase 0.50 kg) Situación: Propuesta Fecha: 25/05/2020	Empresa: Departamento: Ingeniería de procesos Diagrama No.: MN002	Página: 1 de 1 Elaborado por: VR13001, VA12012 Revisado por: Ing. Omar Aguilar M.



Fuente: Elaboración propia

6. Proceso miel natural de abeja en sachet (bolsa de 20 sachet, cada sachet de 0.02 kg)

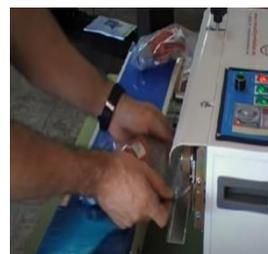
Tabla 105. Proceso miel de abeja natural sachet

Proceso	Ilustración
<p>1. Se lleva la miel en barriles mediante transportador manual con elevador a cámara de calor, donde se aplica temperatura de 40°C para derretir la miel que haya cristalizado dentro del recipiente y se facilite el vaciado y filtrado posterior.</p>	
<p>2. Se traslada la miel al área de vaciado, donde cada barril se vacía mediante bomba de tornillo, la miel a la vez está pasando por un filtro de 4 mm esto se realiza con el propósito de eliminar las impurezas físicas resultantes del proceso de extracción en campo, pero de manera que permanezcan las sustancias constitutivas inherentes a la miel (como el polen principalmente), los filtros serán de acero inoxidable grado alimentario.</p> <p>El tanque debe estar limpio y los filtros en buen estado, sin ningún tipo de residuos de operaciones anteriores para proceder a vaciar la miel.</p>	
<p>3. Luego de que se ha vaciado se debe comenzar a mezclar de forma manual según los barriles escogidos (según humedad y color) , mediante las paletas de acero inoxidable.</p>	
<p>4. Mediante palas de acero inoxidable se debe remover la espuma generada en la superficie de la miel debido al impacto y agitación al caer sobre el tanque, esto se conoce como espumado, este procedimiento elimina partículas extrañas que hayan quedado suspendidas en la espuma de la miel.</p>	

<p>5. Esta miel ya filtrada y espumada, se deja en reposo por 24 hrs⁴², de manera que partículas residuales suban a la superficie.</p>	
<p>6. Se realiza un segundo espumado, para remover espuma residual, y se realiza inspección visual para verificar que no hayan quedado espuma con restos de partículas extrañas.</p>	 
<p>7. Se procede al envasado en maquina envasadora de sachet, la miel a la vez que pasa al dosificador está pasando por el segundo filtrado (3mm).</p>	 
<p>8. Los sachet generados se llevan a la estación de empaque, allí el operario forma bolsas con 20 sachet cada una.</p>	  

⁴² Mendizabal, Federico M., Abejas manuales esenciales, editorial Albatros 2005, pág. 214

9. Se procede mediante selladora manual a cerrar las bolsas formadas de 20 unidades cada una,



10. El producto ya terminado pasa a área de bodega.

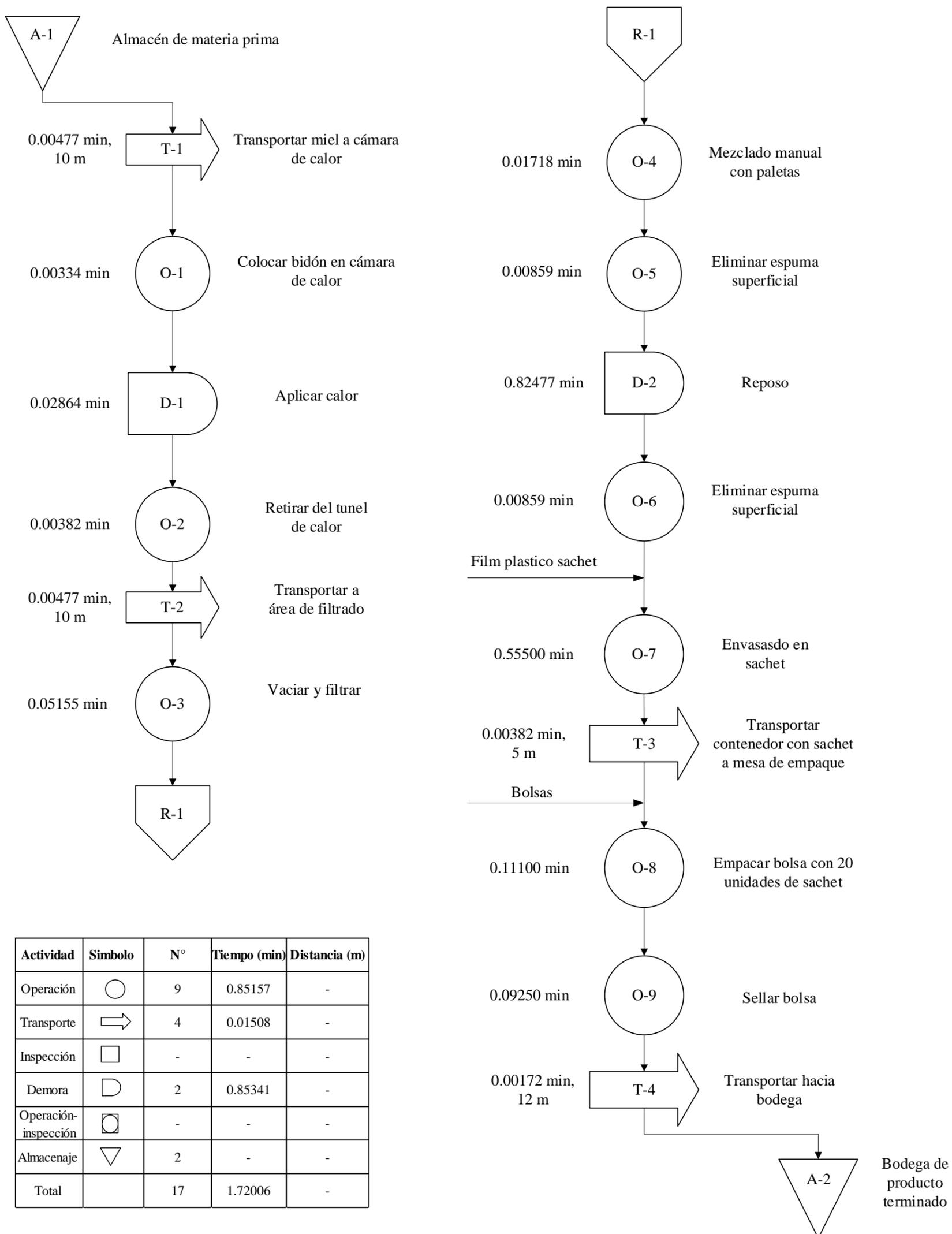
En bodega se requiera una adecuada manipulación de los envases ya que la miel puede sufrir modificaciones físico-químicos que actuaran en detrimento su calidad.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 40. Diagrama de proceso de operación miel de abeja natural en sachet

DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIÓN MIEL NATURAL		
Producto: Miel natural (bolsa, 20 sachet de 20 g c/u) Situación: Propuesta Fecha: 25/05/2020	Empresa: Departamento: Ingeniería de procesos Diagrama No.: MN003	Página: 1 de 1 Elaborado por: VR13001, VA12012 Revisado por: Ing. Omar Aguilar M.

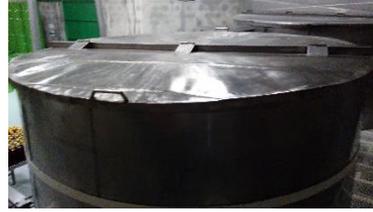


7. Proceso miel natural de abeja con trozos de panal (500 ml ≈ 0.67 kg)

Tabla 106. Proceso miel de abeja natural con panal 0.67 kg

Proceso	Ilustración
<p>1. Se lleva la miel en barriles mediante transportador manual con elevador a cámara de calor, donde se aplica temperatura de 40°C para derretir la miel que haya cristalizado dentro del recipiente y se facilite el vaciado y filtrado posterior.</p>	
<p>2. Se traslada la miel al área de vaciado, donde cada barril se vacía mediante bomba de tornillo, la miel a la vez está pasando por un filtro de 4 mm esto se realiza con el propósito de eliminar la impurezas físicas resultantes del proceso de extracción en campo, pero de manera que permanezcan las sustancias constitutivas inherentes a la miel (como el polen principalmente), los filtros serán de acero inoxidable grado alimentario.</p> <p>El tanque debe estar limpio y los filtros en buen estado, sin ningún tipo de residuos de operaciones anteriores para proceder a vaciar la miel.</p>	
<p>3. Luego de que se ha vaciado se debe comenzar a mezclar de forma manual según los barriles escogidos (según humedad y color), mediante las paletas de acero inoxidable.</p>	
<p>4. Mediante palas de acero inoxidable se debe remover la espuma generada en la superficie de la miel debido al impacto y agitación al caer sobre el tanque, esto se conoce como espumado, este procedimiento elimina partículas extrañas que hayan quedado suspendidas en la espuma de la miel.</p>	

5. Esta miel ya filtrada y espumada, se deja en reposo por 24 hrs⁴³, de manera que partículas residuales suban a la superficie.



6. Se realiza un segundo espumado, para remover espuma residual, y se realiza inspección visual para verificar que no hayan quedado espuma con restos de partículas extrañas.



7.- Se transportan los marcos con miel a sala de corte, aquí deben seleccionarse aquellos que estén aptos para entrar al procesamiento.

Se descartan los panales o partes de panales que posean una tonalidad demasiado oscura ya que indicarían panales muy antiguos, también los que tengan restos de cría de abeja o presenten otras partículas extrañas.



⁴³ Mendizabal, Federico M., Abejas manuales esenciales, editorial Albatros 2005, pág. 214

8. Los panales se les quita el sello de cera que tiene sobre las celdas (desopercular), en seguida se cortan y se separan del marco, luego se cortan y pesan según el requerimiento, en este caso cada envase de 0.67 kg, contendrá 0.1675 gramos de panal.



9. El panal debe colocarse en el envase, previo a ser completado con más miel.



10. Al envase que se solo se ha agregado el panal que contiene un poco de miel, debe complementarse con más miel para llegar al peso de la presentación, se adiciona 0.5025 g de miel, mediante envasadora manual con dosificador.



11. Se procede a colocarle el tapón al envase y se sella mediante tapadora semiautomática.



12. Se coloca la etiqueta respectiva al cuerpo del envase y se traslada al área de producto terminado.

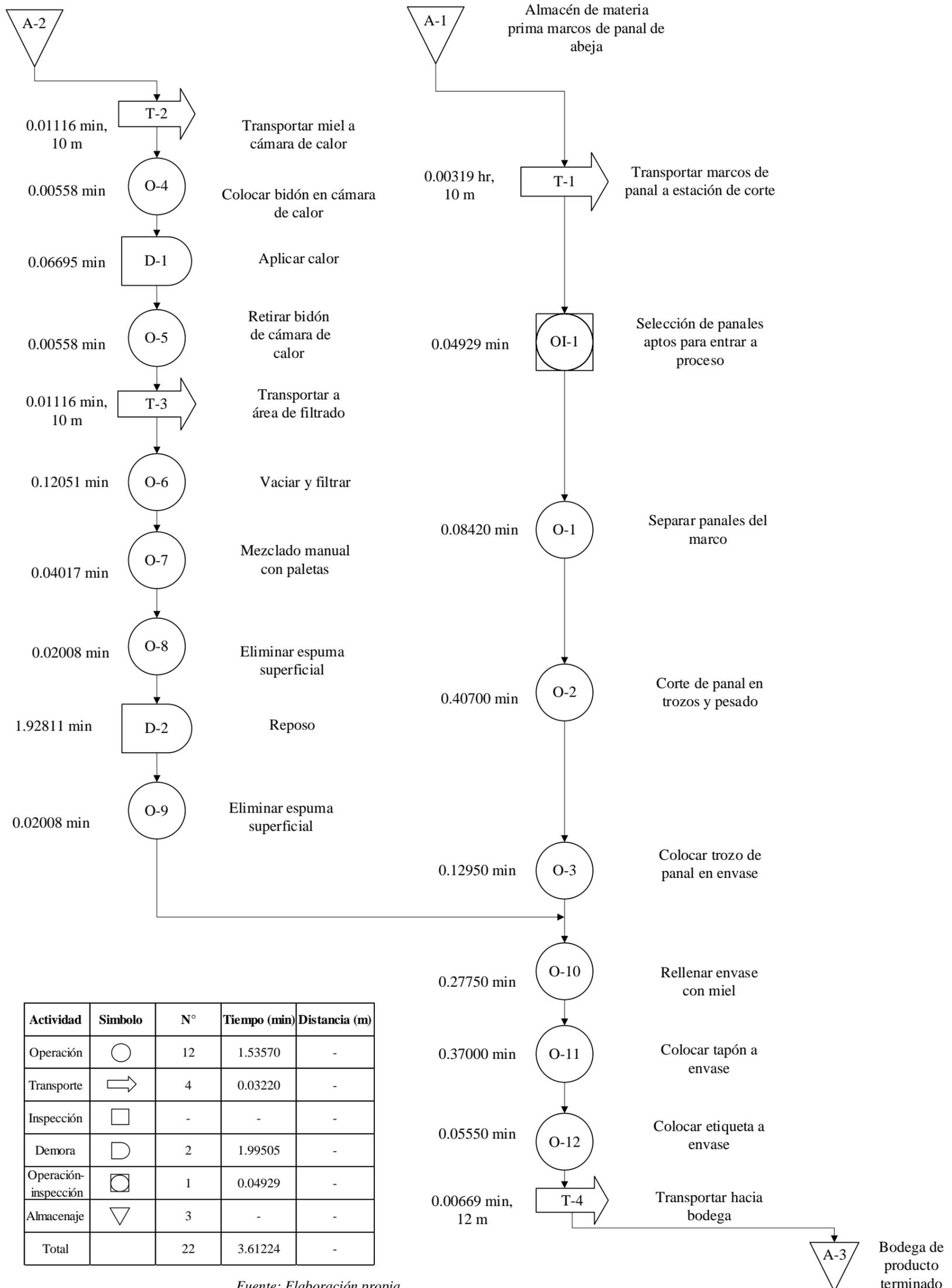
En bodega se requiera una adecuada manipulación de los envases ya que la miel puede sufrir modificaciones físico-químicos que actuaran en detrimento su calidad.



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 41. Diagrama de proceso de operación miel de abeja natural con panal 0.67 kg

DIAGRAMA DE PROCESO DE OPERACIÓN MIEL CON TROZOS DE PANAL		
Producto: Miel con trozos de panal (envase de 0.670 kg, 0.1675 panal + 0.5025 miel) Situación: Propuesta Fecha: 25/05/2020	Empresa: Departamento: Ingeniería de procesos Diagrama No.: MN004	Página: 1 de 1 Elaborado por: VR13001, VA12012 Revisado por: Ing. Omar Aguilar M.



8. Planificación de la producción

La planificación de la producción está destinada a relacionar apropiadamente la demanda con los niveles de fabricación, de manera que se pueda desarrollar un plan de producción con cantidades específicas de ciertos productos, teniendo en cuenta la capacidad de la empresa y los recursos materiales, humanos, etc. que se disponen.

a) Pronóstico de ventas

En la planificación de ventas y operaciones, la principal fuente de estimación de demanda que dirige el desarrollo de un plan, son los pronósticos, estos tienden a ser más precisos cuando se desarrollan de manera agregada (o conjunta) en comparación con los planes para productos o servicios específicos.⁴⁴ En este modelo de empresa se evaluó de forma general la demanda o el consumo de miel de abeja, de manera que los productos específicos que se proponen corresponderían a una línea de productos principalmente comestibles de miel natural de abeja. Para la elaboración de este pronóstico de ventas se retoman datos obtenidos del estudio de mercado de acuerdo a lo expresado por los consumidores, identificando meses en que se podría tener una mayor requerimiento de miel de abeja por parte del consumidor.

Tabla 107. Proyección de ventas mensual

Mes	% Demanda por mes
Enero	15.00%
Febrero	12.00%
Marzo	10.00%
Abril	8.00%
Mayo	8.00%
Junio	4.44%
Julio	2.22%
Agosto	9.00%
Septiembre	2.22%
Octubre	2.22%
Noviembre	8.00%
Diciembre	18.89%
Total	100.0

Fuente: Elaboración propia

Se realiza la proyección para un horizonte de 5 años. En el caso de miel natural se considera que del total de demanda de esta variedad el 50% corresponde a la presentación de 750 ml (1.0 kg), el 15% a la presentación de 375 ml (0.50 kg) y 35% a la presentación en sachet (0.02 kg), lo relativo al peso de las presentaciones y capacidad de envase a utilizar se resume a continuación.

⁴⁴ Chapman, Stephen; Planificación y control de la producción, editorial Pearson (2006)

Tabla 108. Presentaciones de los productos

<i>Producto</i>	<i>Peso de producto</i>	<i>Tamaño de envase según volumen con capacidad para almacenar el producto</i>
<i>1.1 Miel natural</i>	<i>1.00 kg</i>	<i>750 ml</i>
<i>1.2 Miel natural</i>	<i>0.50 kg</i>	<i>375 ml</i>
<i>1.3. Miel natural sachet</i>	<i>0.02 kg</i>	<i>Sachet 9.0x4.7 cm</i>
<i>2. Miel con panal</i>	<i>0.67 kg</i>	<i>500 ml</i>

Fuente: Elaboración propia

b) Pronóstico de ventas miel natural de abejas

De la demanda total se muestra la demanda en kg y su equivalente en envases para cada año, de la miel natural de abejas para las presentaciones de 1.00 kg, 0.50 kg, y sachet.

Tabla 109. Demanda miel natural de abejas

Producto	Porcentaje destinado por presentación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		Demanda en kg				
Miel natural 1.0 kg	50.00%	11262.81	11881.35	12533.43	13221.78	13947.57
Miel natural 0.5 kg	15.00%	3378.84	3564.41	3760.03	3966.53	4184.27
Miel natural sachet 0.02 kg	35.00%	7883.967	8316.95	8773.40	9255.25	9763.30
Miel natural bolsa 20 sachet						
Total		22525.62	23762.70	25066.86	26443.56	27895.14

Fuente: Elaboración propia

NOTA: la demanda equivalente resulta un tanto superior al que se obtendría al dividir la demanda en kg entre el peso considerado por presentación, ya que las cantidades mensuales que se presentan en la siguiente tabla se aproximaron al entero superior.

Las cantidades mensuales que se muestran en la tabla siguiente corresponde a la cantidad de envases de miel de abeja natural según su presentación, teniendo en cuenta que se tiene la presentación de 1.00 kg (750 ml), 0.50 kg (375 ml) y sachet (bolsa de 20 sachet de 0.02 kg cada uno).

Tabla 110. Pronóstico de ventas miel de abeja natural

Año	Presentación	Enero 15.00%	Febrero 12.00%	Marzo 10.00%	Abril 8.00%	Mayo 8.00%	Junio 4.44%	Julio 2.22%	Agosto 9.00%	Septiembre 2.22%	Octubre 2.22%	Noviembre 8.00%	Diciembre 18.89%	Demanda total
1	1.00 kg	1690.00	1352.00	1127.00	902.00	902.00	501.00	251.00	1014.00	251.00	251.00	902.00	2128.00	11271.00
	0.50 kg	1014.00	811.00	676.00	541.00	541.00	301.00	151.00	609.00	151.00	151.00	541.00	1277.00	6764.00
	Sachet 0.02 kg	59130.00	47304.00	39420.00	31536.00	31536.00	17520.00	8760.00	35478.00	8752.00	8752.00	31536.00	74465.00	394189.00
	Bolsa (20 sachet)	2957.00	2366.00	1971.00	1577.00	1577.00	876.00	438.00	1774.00	438.00	438.00	1577.00	3724.00	19713
2	1 kg	1783.00	1426.00	1189.00	951.00	951.00	529.00	265.00	1070.00	264.00	264.00	951.00	2245.00	11888.00
	0.50 kg	1070.00	856.00	713.00	571.00	571.00	317.00	159.00	642.00	159.00	159.00	571.00	1347.00	7135.00
	Sachet. 0.02 kg	62378.00	49902.00	41585.00	33268.00	33268.00	18483.00	9242.00	37427.00	9232.00	9232.00	33268.00	78554.00	415839.00
	Bolsa (20 sachet)	3119.00	2496.00	2080.00	1664.00	1664.00	925.00	463.00	1872.00	462.00	462.00	1664.00	3928.00	20799.00
3	1.00 kg	1881.00	1505.00	1254.00	1003.00	1003.00	558.00	279.00	1129.00	279.00	279.00	1003.00	2368.00	12541.00
	0.50 kg	1129.00	903.00	753.00	602.00	602.00	335.00	168.00	677.00	167.00	167.00	602.00	1421.00	7526.00
	Sachet 0.02 kg	65801.00	52641.00	43868.00	35094.00	35094.00	19497.00	9749.00	39481.00	9739.00	9739.00	35094.00	82865.00	438662.00
	Bolsa (20 sachet)	3291.00	2633.00	2194.00	1755.00	1755.00	975.00	488.00	1975.00	487.00	487.00	1755.00	4144.00	21939.00
4	1.00 kg	1984.00	1587.00	1323.00	1058.00	1058.00	588.00	294.00	1190.00	294.00	294.00	1058.00	2498.00	13226.00
	0.50 kg	1190.00	952.00	794.00	635.00	635.00	353.00	177.00	714.00	177.00	177.00	635.00	1499.00	7938.00
	Sachet 0.02 kg	69415.00	55532.00	46277.00	37021.00	37021.00	20568.00	10284.00	41649.00	10274.00	10274.00	37021.00	87416.00	462752.00
	Bolsa (20 sachet)	3471.00	2777.00	2314.00	1852.00	1852.00	1029.00	515.00	2083.00	514.00	514.00	1852.00	4371.00	23144.00
5	1.00 kg	2093.00	1674.00	1395.00	1116.00	1116.00	620.00	310.00	1256.00	310.00	310.00	1116.00	2635.00	13951.00
	0.50 kg	1256.00	1005.00	837.00	670.00	670.00	372.00	186.00	754.00	186.00	186.00	670.00	1581.00	8373.00
	Sachet 0.02 kg	73225.00	58580.00	48817.00	39054.00	39054.00	21697.00	10849.00	43935.00	10838.00	10838.00	39054.00	92215.00	488156.00
	Bolsa (20 sachet)	3662.00	2929.00	2441.00	1953.00	1953.00	1085.00	543.00	2197.00	542.00	542.00	1953.00	4611.00	24411

Fuente: Elaboración propia

c) **Pronóstico de ventas miel natural de abejas con panal**

De la demanda total se muestra la demanda en kg y su equivalente en envases para cada año, de la presentación miel natural de abejas con panal de 0.67 kg⁴⁵.

Tabla 111. Demanda anual miel natural de abeja con panal

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Demanda en kg				
Miel natural con panal (0.67 kg)	6353.38	6702.30	7070.14	7458.44	7867.86

Fuente: Elaboración propia

NOTA: la demanda equivalente resulta un tanto superior al que se obtendría al dividir la demanda en kg entre el peso considerado por presentación, ya que las cantidades mensuales que se presentan en la siguiente tabla se aproximaron al entero superior.

Las cantidades mensuales que se muestran a continuación corresponde a la cantidad de envases de miel con panal, en este caso se ofrecerá la presentación de 0.67 kg (500 ml), para la obtención del equivalente en envases se tomó en cuenta la proporción de miel líquida que es de 0.5025 kg.

Tabla 112. Pronóstico de ventas miel de abeja con panal

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Demanda total
	15.00%	12.00%	10.00%	8.00%	8.00%	4.44%	2.22%	9.00%	2.22%	2.22%	8.00%	18.89%	
1	1897.00	1518.00	1265.00	1012.00	1012.00	562.00	281.00	1138.00	281.00	281.00	1012.00	2389.00	12648.00
2	2001.00	1601.00	1334.00	1068.00	1068.00	593.00	297.00	1201.00	297.00	297.00	1068.00	2520.00	13345.00
3	2111.00	1689.00	1407.00	1126.00	1126.00	626.00	313.00	1267.00	313.00	313.00	1126.00	2658.00	14075.00
4	2227.00	1782.00	1485.00	1188.00	1188.00	660.00	330.00	1336.00	330.00	330.00	1188.00	2804.00	14848.00
5	2349.00	1879.00	1566.00	1253.00	1253.00	696.00	348.00	1410.00	348.00	348.00	1253.00	2958.00	15661.00

Fuente: Elaboración propia

⁴⁵ El peso de esta presentación se compone de 0.5025 kg de miel natural más un trozo de panal de abeja de 0.1675kg, totalizando el peso de la presentación en 0.67 kg., en este caso la demanda en envases se realizó en base al requerimiento de miel para esta presentación que es de 0.5025 kg.

d) Determinación de días laborales y jornada de trabajo

Se establecerán los días disponibles para laborar por año, la operación de la planta estará condicionada por la época de aprovisionamiento de miel de abeja por lo que para cada periodo se traslapan meses del año actual con el siguiente. Se realizarán consideraciones sobre días festivos, estableciendo también durante la semana cuantos días se laborarán, para este modelo de empresa se establece la siguiente jornada diurna⁴⁶ a un solo turno considerando un periodo de actividad de 6 meses para el área operativa.

<i>Días</i>	<i>Horario</i>
<i>Lunes – Viernes</i>	<i>8:00 a.m – 4:00 p.m</i>
<i>Sábado</i>	<i>8:00 a.m – 12:00 p.m</i>

De acuerdo con el código de trabajo en el artículo 190, se establecen como días de asueto remunerado.

- a) Primero de enero
- b) Jueves, viernes y sábado de la semana santa
- c) Primero de mayo
- d) Seis de agosto
- e) Quince de septiembre
- f) Dos de noviembre
- g) Veinticinco de diciembre

Aunque esto se reformó para incluir también el 10 de mayo (día de la madre) y 17 junio (día del padre) como días de asueto remunerado, también se considerará el 21 de noviembre debido a fiestas patronales en la ciudad de San Miguel, considerando los factores anteriores se determinan las horas disponibles que se tendrán y que se resume a continuación, el detalle siguiente corresponde al área operativa, ya que en cuanto al área administrativa se prevé que realicen trabajo todo el año.

Tabla 113. Días disponibles periodo de 5 años

Mes	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Días disponibles por mes	Horas disponibles por mes	Días disponibles por mes	Horas disponibles por mes	Días disponibles por mes	Horas disponibles por mes	Días disponibles por mes	Horas disponibles por mes	Días disponibles por mes	Horas disponibles por mes
Diciembre	25	184	26	192	26	196	27	196	25	180
Enero	26	192	25	180	25	184	26	192	26	192
Febrero	25	180	24	176	24	176	24	176	25	184
Marzo	26	192	27	200	27	200	27	200	23	168
Abril	23	172	23	172	23	168	22	160	26	192
Mayo	25	180	24	176	25	184	25	184	25	184
Total	150	1100	149	1096	150	1108	151	1108	150	1100

Fuente: Elaboración propia

⁴⁶ Las horas de trabajo diurnas están comprendidas entre las seis horas y las diecinueve horas del mismo día, Artículo 161 del Código de Trabajo sobre las clases de jornadas.

e) **Política de inventario**

Inventario es el término utilizado en manufactura y logística para describir los insumos para la producción, los productos terminados o los productos que están en proceso de fabricación, el propósito principal de las políticas de inventarios es aumentar las ganancias de la empresa, buscando asegurar niveles adecuados de existencias en todo momento. Además de proteger el inventario, las empresas quieren asegurarse de tener las existencias suficientes para satisfacer la demanda, de lo contrario se podrían perder ventas. Por otro lado, mantener demasiado inventario es costoso, no solo por el riesgo de daños o pérdidas, sino por el espacio requerido para almacenarlo.⁴⁷

(1) **Periodo de abastecimiento**

Los productos que se ofertarán al mercado tiene como insumo principal miel de abeja, ya que son productos que conllevan miel y un factor adicional que realce el sabor de la miel de abeja en el caso de la miel con panal, en este caso el abastecimiento del insumo miel de abeja estará determinado por el periodo de cosecha, el cual está comprendido entre noviembre y mayo, que es donde se da la gran mielada, es decir donde las abejas comienzan la tarea de resguardar miel aprovechando la floración previo a la época invernal.

(2) **Inventario final**

Como se explica a mayor detalle en la sección *proyección de la producción* se establece el procesamiento para miel de abeja para un mes antes del año de planeación de ventas, considerando que la cosecha de miel va de noviembre a mayo; y dando un margen en noviembre ya que es donde se inicia la cosecha; se establece que la producción en planta comienza en diciembre, y se extiende por los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo; de manera que en estos meses se producirá para cubrir la demanda de todo el año, por tanto se tendrá una producción anticipada para ventas diferidas en el año, se mantiene la producción hasta mayo donde se habrá generado el inventario para cubrir la demanda del resto del año en base al pronóstico de venta generado. En cuanto al inventario final de un mes, que también representa el inventario inicial del siguiente, se mostrarán en tablas subsiguientes la referencias del inventario que se irá llevando como inventario final para cada mes.

⁴⁷ Recuperado de: <https://www.lifeder.com/politicas-de-inventarios/>

f) **Proyección de la producción**

En este proceso de planeación se utilizará como unidad de medida cantidades de envases a producir para cada presentación por cada variedad de producto, se hará para el periodo de 5 años, aunque se sabe que los pronósticos debido a factores externos no son perfectos por lo que en la operación real seguramente deban ajustarse.

El procesamiento de miel de abeja se hará en el lapso de tiempo donde se da la cosecha, que es entre noviembre y mayo; la producción en sí se establece iniciaría en diciembre dando margen a obtener mayor cantidad de provisión debido a que se inicia la cosecha en noviembre, es decir al inicio de las operaciones no se va a vender en diciembre, pero es el único diciembre que no se va a vender es una situación especial cuando comienza el año de operación, de manera que para una año específico de evaluación la producción en planta se inicia un mes antes, se establece que el procesamiento de la miel se dará en los meses de diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo; siendo estos periodos donde se procesarán los productos para satisfacer la demanda durante el año; se planifica que un mes de producción contribuirá abastecer y cubrir la demanda esperada de los meses siguientes, es decir en cada mes se ira trabajando y generando un producción para cubrir la demanda inmediata y además cada mes de producción contribuirá para la generación de inventario que permita satisfacer la demanda de los demás meses incluso en los que ya no habría producción (junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre).

Se establece el supuesto de una misma cantidad de producción para cada uno de los meses de procesamiento de la miel en planta de manera que se tenga una producción equilibrada y exista un flujo adecuado dentro de la planta, para lo cual se determinó el promedio por mes en base a las ventas esperadas de cada presentación y cada variedad por año; esto se resume a continuación.

Tabla 114. Cantidad de presentaciones de cada producir por mes año 1

Cantidad de presentaciones a producir/mes (diciembre a mayo)					
Presentación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Miel natural 1.00 kg	1879	1982	2091	2205	2326
Miel natural 0.50 kg	1128	1190	1255	1323	1396
Miel natural 0.02 g	65699	69307	73111	77126	81360
Miel con panal 0.67 kg	2108	2225	2346	2475	2611

Fuente: Elaboración propia

Para poder satisfacer la demanda prevista tanto de los meses inmediatos como de los meses en que ya no habría producción de miel debido a la estacionalidad en las cosechas de miel, en cada mes se va generando el inventario para los meses siguientes, respecto al inventario con que inicio el mes de enero, dicho inventario se incrementará entre el 21.00% y el 44.00% hasta el final de la producción en mayo.

9. Stock-producción-ventas

a) Miel natural de abeja 1.00 kg

Tabla 115. Stock-producción-ventas miel natural de abeja 1.00 kg

Año	Diciembre			Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
1	0	1879	0	1879	1879	1690	2068	1879	1352	2595	1879	1127	3347	1879	902	4324	1879	902	5301	0	501
2	-	-	-	1985	1982	1783	2184	1982	1426	2740	1982	1189	3533	1982	951	4564	1982	951	5595	0	529
3	-	-	-	2098	2091	1881	2308	2091	1505	2894	2091	1254	3731	2091	1003	4819	2091	1003	5907	0	558
4	-	-	-	2217	2205	1984	2438	2205	1587	3056	2205	1323	3938	2205	1058	5085	2205	1058	6232	0	588
5	-	-	-	2342	2326	2093	2575	2326	1674	3227	2326	1395	4158	2326	1116	5368	2326	1116	6578	0	620

Año	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
1	4800	0	251	4549	0	1014	3535	0	251	3284	0	251	3033	0	902	2131	0	2128
2	5066	0	265	4801	0	1070	3731	0	264	3467	0	264	3203	0	951	2252	0	2245
3	5349	0	279	5070	0	1129	3941	0	279	3662	0	279	3383	0	1003	2380	0	2368
4	5644	0	294	5350	0	1190	4160	0	294	3866	0	294	3572	0	1058	2514	0	2498
5	5958	0	310	5648	0	1256	4392	0	310	4082	0	310	3772	0	1116	2656	0	2635

Fuente: Elaboración propia

b) Miel natural de abeja 0.50 kg

Tabla 116. Stock-producción-ventas miel natural de abeja 0.50 kg

Año	Diciembre			Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
1	0	1128	0	1128	1128	1014	1242	1128	811	1559	1128	676	2011	1128	541	2598	1128	541	3185	0	301
2	-	-	-	1194	1190	1070	1314	1190	856	1648	1190	713	2125	1190	571	2744	1190	571	3363	0	317
3	-	-	-	1264	1255	1129	1390	1255	903	1742	1255	753	2244	1255	602	2897	1255	602	3550	0	335
4	-	-	-	1336	1323	1190	1469	1323	952	1840	1323	794	2369	1323	635	3057	1323	635	3745	0	353
5	-	-	-	1409	1396	1256	1549	1396	1005	1940	1396	837	2499	1396	670	3225	1396	670	3951	0	372

Año	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
1	2884	0	151	2733	0	609	2124	0	151	1973	0	151	1822	0	541	1281	0	1277
2	3046	0	159	2887	0	642	2245	0	159	2086	0	159	1927	0	571	1356	0	1347
3	3215	0	168	3047	0	677	2370	0	167	2203	0	167	2036	0	602	1434	0	1421
4	3392	0	177	3215	0	714	2501	0	177	2324	0	177	2147	0	635	1512	0	1499
5	3579	0	186	3393	0	754	2639	0	186	2453	0	186	2267	0	670	1597	0	1581

Fuente: Elaboración propia

c) **Miel natural de abeja en sachet⁴⁸**

Tabla 117. Stock-producción-ventas miel natural de abeja sachet

Año	Diciembre			Enero			Febrero			Marzo			Abril		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
1	0	65699	0	65699	65699	59130	72268	65699	47304	90663	65699	39420	116942	65699	31536
2	-	-	-	69312	69307	62378	76241	69307	49902	95646	69307	41585	123368	69307	33268
3	-	-	-	73119	73111	65801	80429	73111	52641	100899	73111	43868	130142	73111	35094
4	-	-	-	77138	77126	69415	84849	77126	55532	106443	77126	46277	137292	77126	37021
5	-	-	-	81376	81360	73225	89511	81360	58580	112291	81360	48817	144834	81360	39054

Año	Mayo			Junio			Julio			Agosto		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
1	151105	65699	31536	185268	0	17520	167748	0	8760	158988	0	35478
2	159407	69307	33268	195446	0	18483	176963	0	9242	167721	0	37427
3	168159	73111	35094	206176	0	19497	186679	0	9749	176930	0	39481
4	177397	77126	37021	217502	0	20568	196934	0	10284	186650	0	41649
5	187140	81360	39054	229446	0	21697	207749	0	10849	196900	0	43935

Año	Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
1	123510	0	8752	114758	0	8752	106006	0	31536	74470	0	74465
2	130294	0	9232	121062	0	9232	111830	0	33268	78562	0	78554
3	137449	0	9739	127710	0	9739	117971	0	35094	82877	0	82865
4	145001	0	10274	134727	0	10274	124453	0	37021	87432	0	87416
5	152965	0	10838	142127	0	10838	131289	0	39054	92235	0	92215

Fuente: Elaboración propia

⁴⁸ Las cantidades que se muestran corresponden a sachet individuales, esta presentación se venderá en paquetes de 20 sachet.

d) Miel natural de abeja con panal 0.67 kg

Tabla 118. Stock-producción-ventas miel natural de abeja con panal

Año	Diciembre			Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
1	0	2108	0	2108	2108	1897	2319	2108	1518	2909	2108	1265	3752	2108	1012	4848	2108	1012	5944	0	562
2	-	-	-	2225	2225	2001	2449	2225	1601	3073	2225	1334	3964	2225	1068	5121	2225	1068	6278	0	593
3	-	-	-	2351	2346	2111	2586	2346	1689	3243	2346	1407	4182	2346	1126	5402	2346	1126	6622	0	626
4	-	-	-	2481	2475	2227	2729	2475	1782	3422	2475	1485	4412	2475	1188	5699	2475	1188	6986	0	660
5	-	-	-	2619	2611	2349	2881	2611	1879	3613	2611	1566	4658	2611	1253	6016	2611	1253	7374	0	696

Año	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
1	5382	0	281	5101	0	1138	3963	0	281	3682	0	281	3401	0	1012	2389	0	2389
2	5685	0	297	5388	0	1201	4187	0	297	3890	0	297	3593	0	1068	2525	0	2520
3	5996	0	313	5683	0	1267	4416	0	313	4103	0	313	3790	0	1126	2664	0	2658
4	6326	0	330	5996	0	1336	4660	0	330	4330	0	330	4000	0	1188	2812	0	2804
5	6678	0	348	6330	0	1410	4920	0	348	4572	0	348	4224	0	1253	2971	0	2958

Fuente: Elaboración propia

10. Unidades Buenas Planificar Producir (UBPP)

En base a los anteriores datos mostrados en la tablas de stock, producción y ventas, se procederá al cálculo de las Unidades Buenas Planificar Producir (UBPP), dicho cálculo nos indica las entradas en bruto que requerirá el proceso, considerando el porcentaje de producto defectuoso que se generan en las operaciones de manufactura y poder cumplir la meta de producción, para ello se considera el siguiente porcentaje de producto defectuoso:

Tabla 119. Porcentajes de producto defectuoso en el procesamiento de productos de miel de abeja

Presentación	Producto defectuoso
Miel natural 1.00 kg	1.00 %
Miel natural 0.50 kg	1.00 %
Miel natural sachet 0.02 kg	0.10 %
Miel natural con panal 0.67 kg	1.00 %

Fuente: Elaboración propia retomando la opinión del Ing. Luis Hernández

Para el cálculo de las UBPP se utilizó la siguiente fórmula, donde se utiliza la cantidad de producción (presentación del producto) y el porcentaje de producto defectuoso considerado.

$$UBPP = \frac{\text{Cantidad a producir}}{(100 - \% \text{ producto defectuoso})}$$

a) UBPP miel natural (1.00 kg)

Tabla 120. UBPP miel natural de abeja 1.00 kg

Mes/Año	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Cantidad a producir	UBPP								
Diciembre	1879	1898	1982	2003	2091	2113	2205	2228	2326	2350
Enero	1879	1898	1982	2003	2091	2113	2205	2228	2326	2350
Febrero	1879	1898	1982	2003	2091	2113	2205	2228	2326	2350
Marzo	1879	1898	1982	2003	2091	2113	2205	2228	2326	2350
Abril	1879	1898	1982	2003	2091	2113	2205	2228	2326	2350
Mayo	1879	1898	1982	2003	2091	2113	2205	2228	2326	2350
Total		11388		12018		12678		13368		14100

Fuente: Elaboración propia

b) UBPP miel natural (0.50 kg)

Tabla 121. UBPP miel natural de abeja 0.50 kg

Mes/Año	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Cantidad a producir	UBPP								
Diciembre	1128	1140	1190	1203	1255	1268	1323	1337	1396	1411
Enero	1128	1140	1190	1203	1255	1268	1323	1337	1396	1411
Febrero	1128	1140	1190	1203	1255	1268	1323	1337	1396	1411
Marzo	1128	1140	1190	1203	1255	1268	1323	1337	1396	1411
Abril	1128	1140	1190	1203	1255	1268	1323	1337	1396	1411
Mayo	1128	1140	1190	1203	1255	1268	1323	1337	1396	1411
Total		6840		7218		7608		8022		8466

Fuente: Elaboración propia

c) UBPP miel natural sachet

Tabla 122. UBPP miel natural sachet

Mes/año	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5		
	Cantidad a producir	UBPP Sachet	Bolsa (20 sachet)	Cantidad a producir	UBPP Sachet	Bolsa (20 sachet)	Cantidad a producir	UBPP Sachet	Bolsa (20 sachet)	Cantidad a producir	UBPP Sachet	Bolsa (20 sachet)	Cantidad a producir	UBPP Sachet	Bolsa (20 sachet)
Diciembre	65699	65765	3288	69307	69377	3468	73111	73185	3659	77126	77204	3860	81360	81442	4072
Enero	65699	65765	3288	69307	69377	3468	73111	73185	3659	77126	77204	3860	81360	81442	4072
Febrero	65699	65765	3288	69307	69377	3468	73111	73185	3659	77126	77204	3860	81360	81442	4072
Marzo	65699	65765	3288	69307	69377	3468	73111	73185	3659	77126	77204	3860	81360	81442	4072
Abril	65699	65765	3288	69307	69377	3468	73111	73185	3659	77126	77204	3860	81360	81442	4072
Mayo	65699	65765	3288	69307	69377	3468	73111	73185	3659	77126	77204	3860	81360	81442	4072
Total		394590	19728		416262	20808		439110	21954		463224	23160		488652	24432

Fuente: Elaboración propia

d) UBPP miel natural con panal (0.67 kg)

Tabla 123. UBPP miel natural con panal 0.67 kg

Mes/Año	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Cantidad a producir	UBPP								
Diciembre	2108	2130	2225	2248	2346	2370	2475	2500	2611	2638
Enero	2108	2130	2225	2248	2346	2370	2475	2500	2611	2638
Febrero	2108	2130	2225	2248	2346	2370	2475	2500	2611	2638
Marzo	2108	2130	2225	2248	2346	2370	2475	2500	2611	2638
Abril	2108	2130	2225	2248	2346	2370	2475	2500	2611	2638
Mayo	2108	2130	2225	2248	2346	2370	2475	2500	2611	2638
Total		12780		13488		14220		15000		15828

Fuente: Elaboración propia

11. Tiempos de operación

Es importante conocer el nivel al que deben ser fabricados los productos para poder estar en sincronía con el mercado y lograr una producción relativamente estable, esto explica la necesidad de conocer el ritmo o velocidad de producción, de manera que se establece un estándar de operación.

a) Tolerancias

Las tolerancias son el tiempo extra que se agregan al tiempo normal para que el estándar de tiempo sea práctico y alcanzable. Las tolerancias se dividen en tres:

- ❖ **Tolerancia personal:** las personas necesitan tiempo personal, ya sea para ir al baño, comer, tomar una bebida, etc., se ha definido que una cantidad apropiada de tiempo es el 5% del día laboral⁴⁹.
- ❖ **Tolerancia por fatiga:** esto se concede para recuperarse de la fatiga ocasionada por el trabajo sea física o mental y que el empleado se recupere por el cansancio por trabajar, la tolerancia básica por fatiga es del 5%⁵⁰.
- ❖ **Tolerancia por retrasos:** este suplemento se agrega debido pueden ocurrir retrasos inevitables por situaciones que no se pueden controlar por el operario. Cuando se establecen estándares se busca eliminar este tipo de tolerancias por retrasos, cuyo rango oscila entre el 1% y el 10%, en este caso se adopta una tolerancia de 2% ya que se busca evitar este tipo de sucesos extraños en la operación.

b) Resumen de concesiones de tiempo

Los tiempos de ocio, recesos, necesidades personales, etc. se expresan a continuación en base a tiempo disponible por jornada de trabajo, el tiempo asignado para jornada de trabajo es de 8 horas por día equivalente a 480 minutos.

Tabla 124. Concesiones de tiempo

Concesiones	% Del tiempo por jornada de trabajo	Tiempo en minutos
Tolerancia personal	5.00%	24.00
Tolerancia por fatiga	5.00%	24.00
Tolerancia por retrasos	2.00%	9.60
Total	12.00%	57.60

Fuente: Elaboración propia

c) Tiempo de procesamiento

El tiempo de procesamiento (R) o tasa de producción se determina sobre la base de los requerimientos de producción periódica en base a la demanda y la cantidad de tiempo de operación durante el periodo. El tiempo de procesamiento es importante de manera que las estaciones de trabajo mantengan cierto ritmo que permita alcanzar la meta de producción, de forma tal que la producción sea exactamente la necesaria cuando se requiera.

⁴⁹ Meyers, Fred et al ; Diseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales, Pearson Educación 3 edición, México (2006).

⁵⁰ Íbidem

$$R = \frac{\text{Tiempo total de la operación diaria}}{\text{Requerimiento total de la producción diaria}}$$

Para el cálculo del tiempo total de la operación diaria se tendrá en cuenta el tiempo asignado por jornada de trabajo que es de 8 horas(480 minutos) por turno único, y además el tiempo no productivo que se toma en base al tiempo asignado que sería de 12.00% equivalente a 57.60 minutos.

Minutos por turno de 8 horas	480.00 min
Minutos previstos por tiempo no productivo	57.60 min
Tiempo total de la operación diaria	422.40 min

A continuación se muestra los requerimientos diarios por cada presentación de miel de abeja a producir en base a las UBPP calculadas previamente, se considera un promedio de 25 días laborales por mes.

Tabla 125. Requerimiento de producción (presentaciones) mensual según UBPP

Presentación	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	Producción mensual	Producción diaria								
Miel natural 1.00 kg	2095	84	2211	89	2331	94	2459	99	2594	104
Miel natural 0.50 kg	1677	68	1768	71	1865	75	1968	79	2076	84
Miel natural bolsa (20 sachet de 0.02 kg)	3112	125	3282	132	3463	139	3653	147	3853	155
Miel natural con panal 0.67 kg	1345	54	1419	57	1496	60	1578	64	1664	67

Fuente: Elaboración propia

En seguida se muestra la tasa de procesamiento para cada presentación, en base a la relación entre el tiempo de operación diaria y el requerimiento de producción diaria (presentaciones).

Tabla 126. Tiempo de procesamiento año1 - año 3

Presentación	Año 1			Año 2			Año 3		
	Tiempo total de operación diaria	Requerimiento de producción diaria	Tasa de procesamiento (min/presentación)	Tiempo total de operación diaria	Requerimiento de producción diaria	Tasa de procesamiento (min/presentación)	Tiempo total de operación diaria	Requerimiento de producción diaria	Tasa de procesamiento (min/presentación)
Miel natural 1.00 kg	422.4	84	5.03	422.4	89	4.75	422.4	94	4.49
Miel natural 0.50 kg	422.4	68	6.21	422.4	71	5.95	422.4	75	5.63
Miel natural 0.02 kg	422.4	125	3.38	422.4	132	3.20	422.4	139	3.04
Miel natural con panal 0.67 kg	422.4	54	7.82	422.4	57	7.41	422.4	60	7.04

Fuente: Elaboración propia

Tabla 127. Tiempo de procesamiento año 4 - año 5

Presentación	Año 4			Año 5		
	Tiempo total de operación diaria	Requerimiento de producción diaria	Tasa de procesamiento (min/presentación)	Tiempo total de operación diaria	Requerimiento de producción diaria	Tasa de procesamiento (min/presentación)
Miel natural 1.00 kg	422.4	99	4.27	422.4	104	4.06
Miel natural 0.50 kg	422.4	79	5.35	422.4	84	5.03
Miel natural 0.02 kg	422.4	147	2.87	422.4	155	2.73
Miel natural con panal 0.67 kg	422.4	64	6.60	422.4	67	6.30

Fuente: Elaboración propia

12. Requerimiento de mano de obra

La mano de obra es el factor humano presente en la actividad empresarial, cuya participación es necesaria para que la producción sea alcanzada. Se calculará de forma teórica la necesidad de mano de obra en base al tiempo estándar de operación de las respectivas presentaciones de miel de abeja a comercializar establecido en los diagramas de proceso de operación respectivo, estos datos se relacionarán con las unidades buenas planificadas a producir y la cantidad de tiempo productivo disponible por turno.

El procedimiento de cálculo que se siguió para determinar la mano de obra requerida consistió en calcular en primer lugar los minutos requeridos por día para cada producto, que sería el tiempo de proceso que conllevaría producir las unidades de producto requeridas por turno, para esto se aplicó la fórmula siguiente:

$$\text{Minutos requeridos por día por producto} = \text{Tiempo estandar} \times \text{unidades requeridas por día}$$

El tiempo requerido total en minutos de todos los productos se dividió entre los minutos de tiempo productivo por día, en este caso se utilizó como referencia el tiempo calculado previamente en la sección de tiempo de procesamiento, que sería de 422.40 minutos por turno, lo anterior se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Mano de obra requerida} = \frac{\text{Total minutos requeridos por día}}{\text{Minutos de tiempo productivo por día}}$$

Los procedimientos anteriores se calculan y se extienden para el horizonte de 5 años, lo cual se resume en las tablas siguientes. Al calcular los requerimientos por año, se prevé que en el primer y segundo año la planta necesitará 2 operarios, del tercer año al quinto año, se deberá contar con 3 personas de mano de obra de directa por turno.

Año1

Tabla 128. Mano de obra año directa 1

Producto	Tiempo estándar (minutos/unidad)	Unidades requeridas por día	Minutos requeridos por día
Miel 1.0 kg	2.36	84	198.38
Miel 0.50 kg	2.72	68	184.82
Miel en sachet (bolsa de 20 sachet)	1.72	125	215.01
Miel con panal 0.67 kg	3.61	54	195.06
Total minutos requeridos por día			793.27
Minutos de tiempo productivo por día			422.4
Mano de obra requerida (personas/turno)			2.00

Fuente: Elaboración propia

Año 2

Tabla 129. Mano de obra directa año 2

Producto	Tiempo estándar (minutos/unidad)	Unidades requeridas por día	Minutos requeridos por día
Miel 1.0 kg	2.36	89	210.18
Miel 0.50 kg	2.72	71	192.98
Miel en sachet (bolsa de 20 sachet)	1.72	132	227.05
Miel con panal 0.67 kg	3.61	57	205.90
Total minutos requeridos por día			836.11
Minutos de tiempo productivo por día			422.40
Mano de obra requerida (personas/turno)			2.00

Fuente: Elaboración propia

Año 3

Tabla 130. Mano de obra directa año 3

Producto	Tiempo estándar (minutos/unidad)	Unidades requeridas por día	Eficiencia (%)	Minutos requeridos por día
Miel 1.0 kg	2.36	94	82.75%	221.99
Miel 0.50 kg	2.72	75	82.75%	203.85
Miel en sachet (bolsa de 20 sachet)	1.72	139	82.75%	239.09
Miel con panal 0.67 kg	3.61	60	82.75%	216.73
Total minutos requeridos por día				881.66
Minutos de tiempo productivo por día				422.40
Mano de obra requerida (personas/turno)				3.00

Fuente: Elaboración propia

Año 4

Tabla 131. Mano de obra directa año 4

Producto	Tiempo estándar (minutos/unidad)	Unidades requeridas por día	Eficiencia (%)	Minutos requeridos por día
Miel 1.0 kg	2.36	99	82.75%	233.80
Miel 0.50 kg	2.72	79	82.75%	214.72
Miel en sachet (bolsa de 20 sachet)	1.72	147	82.75%	252.85
Miel con panal 0.67 kg	3.61	64	82.75%	231.18
Total minutos requeridos por día				932.55
Minutos de tiempo productivo por día				422.40
Mano de obra requerida (personas/turno)				3.00

Fuente: Elaboración propia

Año 5

Tabla 132. Mano de obra directa año 5

Producto	Tiempo estándar (minutos/unidad)	Unidades requeridas por día	Eficiencia (%)	Minutos requeridos por día
Miel 1.0 kg	2.36	104.00	82.75%	245.61
Miel 0.50 kg	2.72	83.00	82.75%	225.59
Miel en sachet (bolsa de 20 sachet)	1.72	155.00	82.75%	266.61
Miel con panal 0.67 kg	3.61	67.00	82.75%	242.02
Total minutos requeridos por día				979.83
Minutos de tiempo productivo por día				422.40
Mano de obra requerida (personas/turno)				3.00

Fuente: Elaboración propia

13. Requerimientos y especificaciones de materia prima y materiales

a) Materia prima

(1) Miel de abeja multifloral

La miel de abeja es la sustancia natural dulce producida por la abeja *Apis Mellifera*, a partir del néctar de las plantas o de secreciones de partes vivas de plantas que las abejas lo recogen, transforman y combinan con la enzima invertasa que contiene la saliva de las abejas y lo almacenan en los panales donde madura, es decir pierde humedad.

En todos los productos que en base al estudio de mercado se decidió optar como la oferta con la que este modelo de empresa saldrá al mercado, el insumo principal es la miel de abeja en estado líquido, por ende esta materia prima es lo que caracterizará a esta empresa, ya que es la materia prima que procesará y que conforma el contenido principal de cada producto.

Tabla 133. Miel de abeja multifloral

Miel de abeja multifloral	
	<p><u>Características organolépticas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desde clara hasta oscura pasando por varias tonalidades de amarillo pero uniforme en todo el contenido. ➤ Sabor: característico a su procedencia botánica. ➤ Olor: característico a su procedencia botánica. ➤ Consistencia: fluida, viscosa o cristalizada parcialmente.
<p><u>Aditivos y adulterantes:</u> La miel recibida no debe contener aditivos ni adulterantes.</p> <p>Procedimiento de cosecha: centrifugado</p> <p>Unidad de compra: kg</p> <p>Precio/kg: \$3.00/kg</p>	<p><u>Parámetros fisicoquímicos:</u></p> <p>Madurez:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Azúcares reductores: mínimo 60% ➤ Humedad: entre el 16% y 19% ➤ Sacarosa aparente: máximo 5% ➤ Relación fructosa/glucosa: ≥ 1 <p>Deterioro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Acidez libre máximo: 50meq/kg ➤ Actividad diastásica: mínimo 8 en la escala Schade. ➤ Hidroximetilfurfural(HMF): máximo 40mg/kg. <p>Parámetros microbiológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuento de colonias anaerobias mesófilas ($31 \pm 1^\circ\text{C}$) máximo: 1×10^4 UFC/g. ➤ Salmonella: ausencia/25 g ➤ Coliformes totales y fecales: ausencia ➤ Hongos y levaduras: 1×10^2 UFC/g

Fuente: Elaboración propia

(2) Panal de miel

El panal de miel es el almacén formado por las abejas para resguardar la miel que producen y que esta siga el proceso de pérdida de humedad (maduración), de manera que la colonia pueda abastecerse, el panal está constituido por celdas operculadas (selladas). Este insumo se incorpora en el producto *miel con panal*, ya que por presentación se agrega un trozo de panal, esta presentación se completa con más miel para llegar al peso respectivo.

Tabla 134. Panal de miel

Miel en panal	
	Características: <ul style="list-style-type: none">➤ Debe estar libre de agentes contaminantes.➤ La cera que conforma el panal no debe estar desgastada o presentar tonalidad oscura, debe ser de panales nuevos.➤ Las celdas aparte de la miel debe conservar componentes fundamentales como polen y propóleo que le otorgan su pureza.➤ El panal debe estar sellado en sus celdas, entre 90% al 100%.
<p>El panal vendrá en cuadro con celdillas operculadas, debido al uso predominante, se espera recibir cuadros Langstroth.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Unidad a comprar: cuadro de panal➤ Medida del cuadro: 42x20 cm➤ Rendimiento por cuadro: 1.81 kg por panal, 9% cera y el resto 91% miel líquida.➤ Precio por panal o cuadro: \$2.50	

Fuente: Elaboración propia

b) **Materiales**

Tabla 135. Materiales

Material	Especificaciones	Descripción
<p>Envase PET (Tereftalato de Etileno)</p>  <p>Imagen Ilustrativa</p>	<p>Capacidad *750 ml *375 ml</p>	<p>El PET es uno de los materiales autorizados mundialmente para el envasado de alimentos, ya que es catalogado como material de grado alimentario.</p> <p>Proveedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Matricería industrial Roxy. ➤ Artisa S.A de C.V ➤ Grupo HB ➤ Vida Plast ➤ Salvaplastic ➤ Poliflex
<p>Tapa rosca (Copolímero de Polipropileno de impacto)</p>  <p>Imagen Ilustrativa</p>	<p>Medidas *Rosca Ø 30 mm</p>	<p>Los copolímeros de impacto son copolímeros en bloque de etileno-propileno que muestran una alta resistencia al impacto tanto a temperatura ambiente como a bajas temperaturas. El polipropileno utilizado entre otras en envases para alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Matricería industrial Roxy. ➤ Artisa S.A de C.V ➤ Grupo HB ➤ Vida Plast ➤ Salvaplastic ➤ Poliflex
<p>Envase de vidrio</p>  <p>Imagen Ilustrativa</p>	<p>Capacidad *500 ml</p>	<p>El envase de vidrio es inerte, higiénico, no interfiere en el sabor de alimentos y bebidas o en la composición de perfumes y medicamentos, garantizando así la calidad original de su contenido.</p> <p>Proveedores El Salvador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comagui

Material	Especificaciones	Descripción
<p>Tapa metálica</p>  <p>Imagen Ilustrativa</p>	<p>Medidas: Ø 77 mm</p>	<p>Tapa de boca ancha, hecha de aleación de aluminio, aprobado para contacto con alimentos.</p> <p>Proveedores en El Salvador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flexca ➤ Grupo Emasal
<p>Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno</p>  <p>Imagen Ilustrativa</p>	<p>Medidas *9.50x7.00 cm</p>	<p>La etiqueta cumple dos funciones esenciales: transmitir una imagen y aportar una información.</p> <p>Proveedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Etimisa S.A. de C.V. ➤ Algier's impresores
<p>Precintos rectangulares en Polipropileno</p>  <p>Imagen Ilustrativa</p>	<p>Medidas *22x142 cm</p>	<p>Viñeta autoadhesiva para resaltar la presentación de envases, material de PVC.</p> <p>Proveedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Etimisa S.A. de C.V. ➤ Algier's impresores
<p>Rollo película laminada para envoltura de presentación sachet</p>  <p>Imagen Ilustrativa</p>	<p>Características *Película para formar envase 3 sellos.</p>	<p>La película laminada o empaque monodosis tiene amplia aplicación en la elaboración de envases, laminado tricapa compuesto de aluminio, poliéster y polietileno, este empaque se utiliza para polvos, granulados y líquidos de la industria alimenticia o farmacéutica.</p> <p>Proveedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sigmplast. ➤ Flexca. ➤ Flexsal.

Material	Especificaciones	Descripción
<p>Bolsa plástico transparente</p>  <p>Imagen Ilustrativa</p>	<p>Medidas: *4 $\frac{3}{4}$" x 7 $\frac{1}{4}$"</p>	<p>Bolsa de polipropileno biorientado, se ha convertido en el film más requerido por la industria de envases flexibles y está ganando terreno al plástico rígido dada su versatilidad, economía y sustentabilidad.</p> <p>Proveedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Empaques flexibles Packprint S.A. de C.V. ➤ Emplasa S.A. de C.V
<p>Caja de cartón para embalaje</p>  <p>Imagen Ilustrativa</p>		<p>Caja de cartón de canal doble (7 mm)</p>  <p>Proveedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Imprime en línea ➤ Cajas y empaques sv

Fuente: Elaboración propia

c) Balance de materias primas

En todos los procesos productivos de manufactura no toda la materia prima que entra al proceso de transformación se convierte en producto terminado. Esto se debe a que en el proceso se pueden generar subproductos y desechos, tanto contaminantes como no contaminantes, además de pérdidas de producto al momento de envasar o por el manejo de materiales. El análisis de balance de materia prima implica calcular la cantidad de materia prima que debe comprarse para obtener exactamente la cantidad de producto terminado que se requiere⁵¹. Se realizará el balance de materiales en base a la cantidad de unidades buenas planificar para cada producto, además se debe tener presente los requerimientos de materia prima por cada producto, y también los porcentajes de pérdidas o merma de cada producto, en este último aspecto se buscó la opinión de personas con experiencia en el procesamiento de miel para estimar las pérdidas que podrían tenerse por cada proceso según el producto.

Tabla 136. Requerimiento de materia prima por producto

Producto	Requerimiento (kg/presentación)	
	Miel líquida (kg)	Panal (kg)
Miel natural 1.0 kg	1.00	-
Miel natural 0.50 kg	0.50	-
Miel natural sachet	0.02	-
Miel natural con panal 0.67 kg	0.50	0.17

Fuente: Elaboración propia

⁵¹ Burgos Baena, Agustín, Balance de materias primas (2017), recuperado de: http://www.xprtraining.com/proyectos_inversion/balance_materias_primas.html

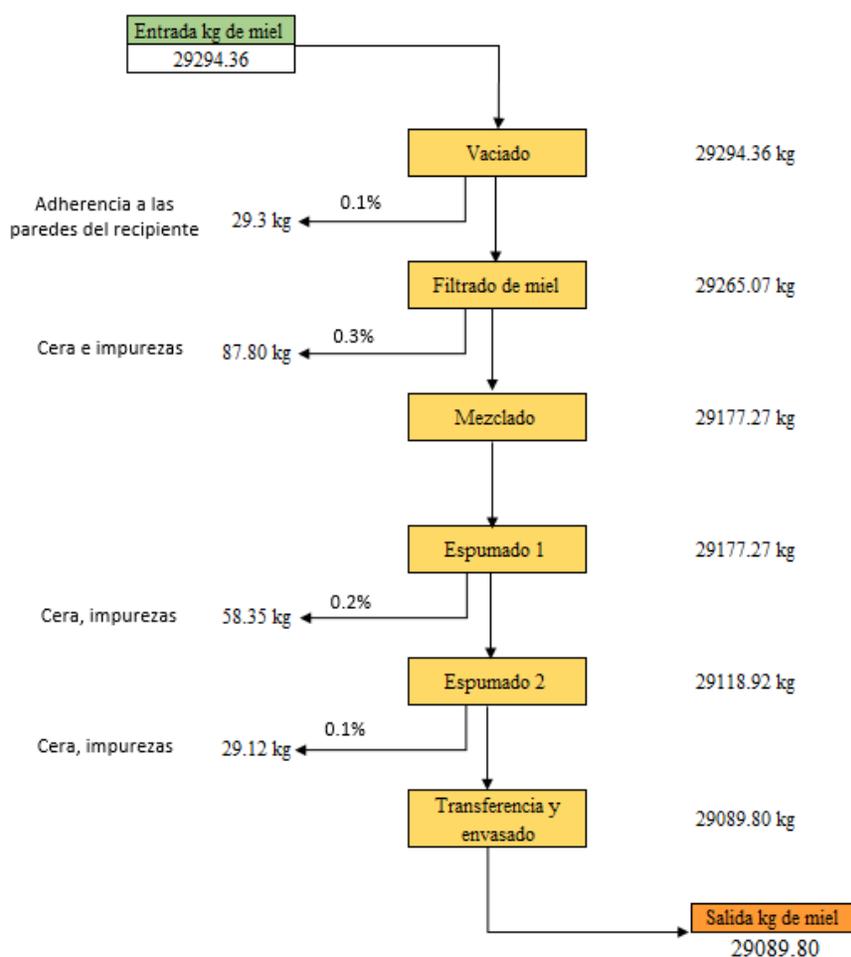
Los porcentajes de pérdida que se muestran en los diagramas se estiman en base a lo manifestado por personas que han tenido experiencia en el procesamiento de miel de abeja, que fueron consultados en investigación de campo.

Tabla 137. Requerimiento miel de abeja año 1 según UBPP

AÑO 1			
Producto	Requerimiento miel (kg/presentación)	UBPP anual (presentaciones)	Requerimiento de miel según UBPP (kg)
Miel natural 1.0 kg	1.00	11388.00	11388.00
Miel natural 0.5 kg	0.50	6840.00	3420.00
Miel natural sachet	0.02	394590.00	7891.80
Miel natural con panal	0.50	12780.00	6390.00
Total requerimientos año			29089.80

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 42. Diagrama de balance de materia prima miel de abeja año 1



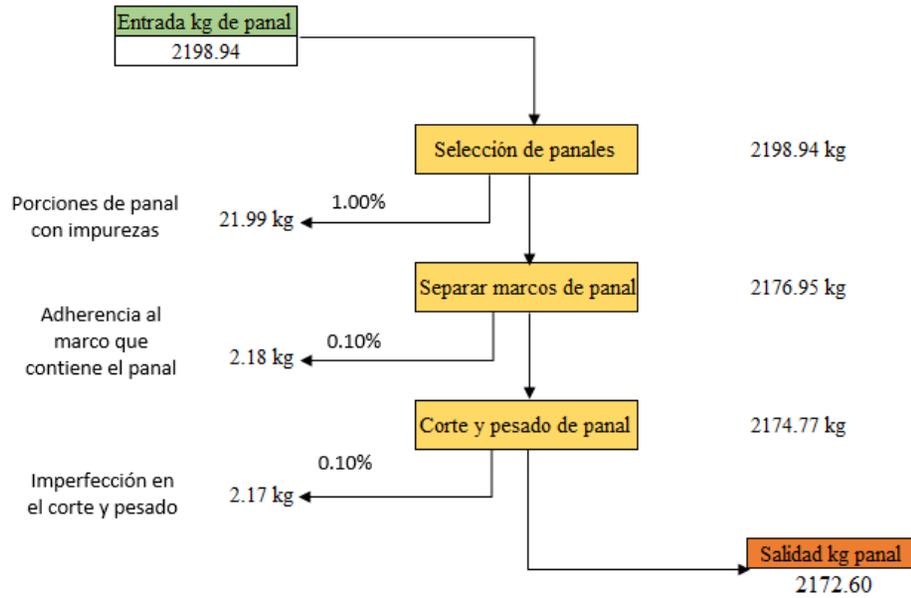
Fuente: Elaboración propia

Tabla 138. Requerimiento panal de miel año 1

AÑO 1			
Producto	Requerimiento panal (kg/presentación)	UBPP anual (presentaciones)	Requerimiento de panal según UBPP (kg)
Miel natural con panal	0.17	12780	2172.60

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 43. Diagrama de balance de materia prima panal de miel año 1



Fuente: Elaboración propia

d) Requerimientos de materia prima por año

Se presenta a continuación para un periodo de 5 años en base a la unidades a planificar producir de los productos (presentaciones) y los requerimientos de materia prima de cada uno, las necesidades que el proceso estaría demandando de materia prima.

Miel de abeja

Tabla 139. Requerimiento de miel de abeja por año

Producto	Requerimiento miel (kg/presentación)	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
		UBPP	Requerimiento anual de miel (kg) según UBPP	UBPP	Requerimiento anual de miel (kg) según UBPP	UBPP	Requerimiento anual de miel (kg) según UBPP	UBPP	Requerimiento anual de miel (kg) según UBPP	UBPP	Requerimiento anual de miel (kg) según UBPP
Miel natural 1.00 kg	1.00	11388	11388.00	12018	12018.00	12678	12678.00	13368	13368.00	14100	14100.00
Miel natural 0.50 kg	0.50	6840	3420.00	7218	3609.00	7608	3804.00	8022	4011.00	8466	4233.00
Miel natural sachet	0.02	394590	7891.80	416262	8325.24	439110	8782.20	463224	9264.48	488652	9773.04
Miel natural con panal 0.67 kg	0.50	12780	6390.00	13488	6744.00	14220	7110.00	15000	7500.00	15828	7914.00
Total requerimiento			29089.80		30696.24		32374.20		34143.48		36020.04
Total requerimiento según balance de materias primas			29294.36		30912.10		32601.86		34383.58		36273.34

Fuente: Elaboración propia

Panal de miel

Tabla 140. Requerimiento panal de miel por año

Producto	Requerimiento panal (kg/presentación)	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
		UBPP	Requerimiento anual de panal (kg) según UBPP	UBPP	Requerimiento anual de panal (kg) según UBPP	UBPP	Requerimiento anual de panal (kg) según UBPP	UBPP	Requerimiento anual de panal (kg) según UBPP	UBPP	Requerimiento anual de panal (kg) según UBPP
Miel natural con panal	0.17	12780	2172.60	13488	2292.96	14220	2417.40	15000	2550.00	15828	2690.76
Total requerimiento			2172.60		2292.96		2417.40		2550.00		2690.76
Total requerimiento según balance de materias primas			2198.94		2320.76		2446.71		2580.92		2723.38

Fuente: Elaboración propia

e) Requerimiento de materiales

Dado que se conoce la producción proyectada según las unidades buenas a planificar producir, se hará un lista de materiales por producto especificando la cantidad requerida para que la presentación este completa, posteriormente se extenderá este detalle por año para mostrar el consolidado de requerimientos de materiales.

Tabla 141. Requerimiento de materiales por producto

Miel natural 1.00 kg			Miel natural 0.50 kg			Miel natural sachet (Bolsa de 20 sachet)			Miel natural con panal 0.67 kg		
Material	Unidad de compra	Cantidad por presentación	Material	Unidad de compra	Cantidad por presentación	Material	Unidad de compra	Cantidad por presentación	Material	Unidad de compra	Cantidad por presentación
Envase PET 750 ml	Unidad	1 envase	Envase PET 375 ml	Unidad	1 envase	Película laminada flexible para envoltura de presentación sachet	Rollo de laminado flexible gramaje 66.10 g/m ²	20 u.e ⁵²	Envase de vidrio 500 ml	Unidad	1 envase
Tapa rosca Ø30 mm (Copolímero de Polipropileno de impacto)	Unidad	1 tapa	Tapa rosca Ø30 mm (Copolímero de Polipropileno de impacto)	Unidad	1 tapa	Bolsa plástica de polipropileno biorientado 4 ¾" x 7 ¼"	Unidad	1 bolsa PP	Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno	m ²	1 etiqueta de 0.08 x 0.065 m, equivalente a 0.0052 m ²
Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno	m ²	1 etiqueta de 0.095 x 0.07 m, equivalente a 0.00665 m ²	Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno	m ²	1 etiqueta de 0.08 x 0.06 m, equivalente a 0.0048 m ²				Precintos rectangulares en Polipropileno	Caja de 100 unidades	1 precinto
									Tapa metálica Ø 77 mm	Unidad (tapa)	1 tapa

Fuente: Elaboración propia

⁵² u.e= unidad de empaque

Miel natural de abeja 1.00 kg

Tabla 142. Requerimiento materiales directos miel de abeja natural 1.00 kg

Miel natural 1.00 kg			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
			UBPP	UBPP	UBPP	UBPP	UBPP
			11388	12018	12678	13368	14100
Material	Unidad de compra	Cantidad por presentación	Requerimientos de materiales según unidad de compra				
Envase PET 750 ml	Unidad (envase)	1 envase	11388	12018	12678	13368	14100
Tapa rosca Ø30 mm (Copolímero de Polipropileno de impacto)	Unidad (tapa)	1 tapa	11388	12018	12678	13368	14100
Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno	m ²	0.00665 m2	76	80	85	89	94

Fuente: Elaboración propia

Miel natural de abeja 0.50 kg

Tabla 143. Requerimiento materiales directos miel de abeja natural 0.50 kg

Miel natural 0.50 kg			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
			UBPP	UBPP	UBPP	UBPP	UBPP
			6840	7218	7608	8022	8466
Material	Unidad de compra	Cantidad por presentación	Requerimientos de materiales según unidad de compra				
Envase PET 750 ml	Unidad (envase)	1 envase	6840	7218	7608	8022	8466
Tapa rosca Ø30 mm (Copolímero de Polipropileno de impacto)	Unidad (tapa)	1 tapa	6840	7218	7608	8022	8466
Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno	m ²	0.00665 m2	33	35	37	39	41

Fuente: Elaboración propia

Miel natural de abeja sachet

Para el cálculo del requerimiento del material laminado flexible que conforma el empaque primario en esta presentación (envoltorio sachet) se hará uso de la fórmula que se muestra en seguida para determinar la unidades de empaque que se obtendrían por cada rollo de película laminada flexible, estos rollos tienen como unidad de medida el kg.

Rendimiento esperado (R) [u.e /kg]

$$R = \frac{1 \times 10^9 * C}{PB * A * D}$$

Donde:

R= Rendimiento esperado (u.e / kg)

(PB)=Peso básico (gramaje) g/m²

(D)=Dimensiones de la unidad de empaque (mm)

(A)= Ancho del material (mm)

(C)= Cabida -número de unidades de empaque contenidas en el ancho-

u.e= unidades de empaque

Tabla 144. Datos relativos a material laminado

Datos relativos al material laminado flexible para envoltorio tipo sachet	
Variable	Valor
PB	66.10 g/m ²
D*	90.00 mm
A*	94.00 mm
C	1

Fuente: Elaboración propia

*Se debe tener presente que las dimensiones para el envoltorio tipo sachet serían de 9.00 x 4.70 cm como se especificó anteriormente. Para la dimensión de la unidad en empaque (D) se considera el largo del envoltorio del sachet que se especificó anteriormente igual a 9.00 cm ≈ 90.00 mm, en el caso del ancho del material (A) debido a que el envoltorio de sachet sería de 3 sellos (sellado en tres lados) se considera como medida del ancho del material el doble de la medida del ancho del envoltorio del sachet, el cual se especificó en 4.70 cm, de manera el valor para la variable A sería de 9.40 cm ≈ 94.00 mm, se considera además que en el ancho del material solo se obtendrá 1 unidad de empaque de manera que el valor para la variable cabida (C) es igual a 1.

Sustituyendo en la fórmula:

$$R = \frac{1 \times 10^9 * 1}{(66.10)(94.00)(90.00)}$$

$$R = 1788 \text{ u. e/kg}$$

En base al resultado anterior se interpreta que por cada kg de material laminado flexible se tendrá un rendimiento de 1788 unidades de empaque, es decir se estaría obteniendo 1788 sachet por cada kg de material laminado.

Tabla 145. Requerimiento materiales directos miel natural de abeja sachet

Miel natural sachet (bolsa de 20 unidades)			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
			UBPP	UBPP	UBPP	UBPP	UBPP
			19728	20808	21954	23160	24432
Material	Unidad de compra	Cantidad por presentación	Requerimientos de materiales según unidad de compra				
Película laminada para envoltura de presentación sachet	kg (por cada kg se obtienen 1788 u.e)	0.011186 kg	220.67	232.75	245.57	259.06	273.29
Bolsa plástica de polipropileno biorientado 4 3/4" x 7 1/4"	Unidad (bolsa)	1 bolsa	19728	20808	21954	23160	24432

Fuente: Elaboración propia

Miel natural de abeja con panal 0.67

Tabla 146. Requerimiento materiales directos miel natural de abeja 0.67 kg

Miel natural con panal 0.67 kg			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
			UBPP	UBPP	UBPP	UBPP	UBPP
			12780	13488	14220	15000	15828
Material	Unidad de compra	Cantidad por presentación	Requerimientos de materiales según unidad de compra				
Envase de vidrio 500 ml	Unidad (envase)	1 envase	12780	13488	14220	15000	15828
Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno	m ²	0.0052 m2	67	71	74	78	83
Precintos rectangulares en Polipropileno	Caja de 100 unidades	1 precinto	128	135	143	150	159
Tapa metálica Ø 77 mm	Unidad (tapa)	1 tapa	12780	13488	14220	15000	15828

Fuente: Elaboración propia

14. Maquinaria y equipo

En el proceso productivo están presentes artefactos o herramientas que permiten facilitar la creación o procesamiento de algún producto, sea natural o artificial con el propósito que salga al mercado y generar ingresos.

a) Cámara caliente para bidón

Las cámaras calientes son utilizadas para la descristalización de la miel, transformar el conjunto de miel de sólido (cristalizado) a líquido. Están equipadas con calefactores y ventilador, lo que permite una mejor distribución del calor dentro de la cámara.

Tabla 147. Cámara caliente para bidón

Características	
Modelo	W40780
Capacidad	300 kg
Potencia	2 kW
Rango de temperatura	30-55°
Dimensión interna	910x1210x1300 mm
Dimensión externa	1135x1290x1535 mm 113.5x129x153.5
Precio	\$1766.36
Accesibilidad	Extranjero (España)

Fuente: Elaboración propia

b) Tanque de homogenizado

Este tanque permite hacer el mezclado de la miel de manera que pueden integrarse partidas de miel de acuerdo a las especificaciones definidas de cada lote de producción.

Tabla 148. Tanque de homogenizado

Características		
	Modelo	FARLI
	Capacidad	1500 L
	Material	Acero inoxidable
	Otras características	Fondo en V, calefactado opcional,
	Precio	\$2500.00
	Accesibilidad	Extranjero (USA)

Fuente: Elaboración propia

c) Transportador manual con elevador

Tabla 149. Transportador manual con elevador

Características		
	Modelo	TVT-3024
	Material	Chapa delgada plegada 3/16"
	Altura total	890 mm
	Carga útil	450 kg
	Precio	\$328.27
	Accesibilidad	Local

Fuente: Elaboración propia

d) Envasadora manual

Tabla 150. Envasadora manual

Características	
Modelo	EV-204
Material	Acero inoxidable AISI 304
Funcionamiento	Sistema manual, dosificador regulable de gran rendimiento, válvula de corte rápido sin goteo, calefactado (opcional)
Capacidad	Tanque para 100 kg
Precio	\$1364.35
Accesibilidad	Extranjero (Argentina)

Fuente: Elaboración propia

e) Máquina formadora, llenadora y selladora (envase tipo sachet)

Diseñado para la dosificación de líquidos, polvos, sustancias granuladas, productos pastosos, etc.

Tabla 151. Máquina formadora, llenadora y selladora

Características	
Modelo	MP-80
Sistema	Control del PLC combinado con la pantalla táctil, puede fijar y cambiar fácilmente los parámetros del embalaje, impresor de código de fecha (opcional)
Material de empaquetado	Película
Capacidad	40-70 bolsas por minutos
Dimensiones mm	600x600x1600
Rango de medida de bolsa	0 – 50 ml
Estilo de sello	3 sellos/4 sellos
Precio	\$3985.00
Accesibilidad	Extranjero (Guatemala)

Fuente: Elaboración propia

f) Bomba de trasiego

Es un mecanismo impulsado por un motor eléctrico, diseñado para el trasvase de diferentes líquidos de un depósito a otro

Tabla 152. Bomba de trasiego

Características	
Modelo	Monolobi
Capacidad	1500 L/hora dependiendo de la viscosidad del líquido
Peso	21 kg
Potencia	0.75 kv trifásico
Velocidad de rotación	60 – 330 rev/min
Bocas de conexión	Ø 40 mm
Precio	\$1609.00
Accesibilidad	Local

Fuente: Elaboración propia

g) Bomba de tornillo

Dispositivo diseñado especialmente para extraer la miel de barriles o tanques.

Tabla 153. Bomba de tornillo

Características	
Modelo	W20210S
Capacidad	1500 L/hora
Alimentación	380 V
Velocidad de rotación	2800 r.p.m
Bocas de conexión	Posibilidad de conectar manguera de 1/4"-Ø 40 mm
Precio	\$925.62
Accesibilidad	Extranjero (Guatemala)

Fuente: Elaboración propia

h) Requerimiento maquinaria

Tabla 154. Requerimiento de maquinaria

#	Maquinaria	Características	Cantidad
1	Cámara caliente para bidón	Modelo W40780, capacidad 300 kg, potencia 2 kW	1
2	Tanque de homogenizado	Modelo FARLI, capacidad 1500 L, acero inoxidable, fondo en v calefactado	2
3	Transportador manual con elevador	Modelo TVT-3024, Carga útil 450 kg	2
4	Envasadora manual	Modelo EV-204, acero inoxidable, sistema manual con dosificador tanque 100 kg	3
5	Maquina formadora, llenadora, selladora	Modelo MP-80, control PLC combinado con pantalla táctil, suministro de material en película, 3/4 sellos	1
6	Bomba de trasiego	Modelo Monolobi, 0.75kV trifásico, 60-330 rev/min	2
7	Bomba de tornillo	Modelo W20210S, 380 v, 2800 rpm	2

Fuente: Elaboración propia

i) Otros equipos e instrumentos

Tabla 155. Otros equipos e instrumentos

Nombre	Características	Ilustración
Soporte para manguera	Estructura en acero inoxidable, utilizado en el trasiego o trasvase de miel entre recipientes, diámetro para manguera de Ø40 mm.	
Manguera	Conducto empleado para el trasvase de miel, adaptado a tanque de homogenizado o bomba, medida Ø 40 mm.	

Nombre	Características	Ilustración
Palas de acero inoxidable	<p>Utensilio utilizado para el mezclado manual de líquidos, pastas, etc. en marmitas, tanques de homogenizado entre otros.</p> <p>Medida: 42 pulgadas</p>	
Tapadora neumática semiautomática	<p>Rápido ajuste del torque por anillo exterior, cambio de envase sin herramientas, sistema de centrado de envase, de acero inoxidable y aluminio, movimiento vertical por baleros lineales y guía de precisión, enroscadora neumática, operación por pedal, rango de tapones de 15 a 110 mm.</p>	
Mesa de trabajo	<p>Mesa de trabajo en acero inoxidable, ajustable en altura, para el empaque, almacenamiento temporal, colocación de herramientas entre otros, soporte hasta 500 lb, repisa para almacenamiento adicional, superficie en acero inoxidable 304.</p> <p>Medidas: 72x30 pulgadas</p> <p>Medidas: 60x30 pulgadas</p>	
Carretilla	<p>Equipo para transporte de carga, para uso en comercio e industria. Carga máxima de 500 lb, rueda de hule sólido.</p>	
Termoselladora semiautomática de pedal	<p>Selladora de banco semiautomática con pedal eléctrico y barras de sellado a una temperatura constante para el cierre de bolsas y acoplado laminado de polipropileno / aluminio, papel, materiales de barrera, etc., con control de temperatura de 50°C a 160°C, longitud de banda de sellado de 30 mm.</p> <p>Precio: \$603.00</p>	

Nombre	Características	Ilustración
Báscula de pesaje básico	Bascula sensible para pesajes pequeños, capacidad 30 kg, sensibilidad desde 1 g.	
Depósito inoxidable	Depósito calefactable para el depósito de sustancias alimentarias, de acero inoxidable resistente a los ácidos, parte inferior de forma cónica con vaciado efectivo. Capacidad 1: 500 L Capacidad 2: 1000 L	
Balanza de piso	Balanza de piso de plataforma lectura digital 600 kg.	
Barril	Recipientes de manejo para miel, metálico con revestimiento de pintura epóxica apta para contacto con alimentos, altura de 920 mm, capacidad de 300 kg.	
Cubetas plásticas	Recipiente para almacenaje y manejo de sustancias, con tapa para seguridad del contenido. Capacidad 5 galones.	
Filtros	Filtro de acero inoxidable grosor de malla de 3 mm o 4 mm, de capacidad 300 L, medidas de 40x20 cm.	

Nombre	Características	Ilustración
Soporte para depósitos	Soporte para colocación de depósitos de envasado y espacio para envases.	
Cuchillo para desopercular	Herramienta para remover sello de cera en las celdas de panal. Medida: 20.50 cm	
Soporte para panal	Soporte para colocar panales en procesos de corte. Capacidad 10 panales.	
Cajas plásticas	Caja de plástico, para manejo y transporte de productos. Medidas: 56x37x33 cm	

Fuente: Elaboración propia

j) Requerimiento instrumentos y equipos

Tabla 156. Requerimiento instrumentos y equipos

#	Instrumentos y equipo	Características	Cantidad
1	Soporte para manguera	Ø40 mm.	6
2	Manguera	Longitud 20 m, Ø40 mm.	2
3	Palas de acero inoxidable	Medida 42"	3
4	Tapadora neumática semiautomática	Movimiento vertical por baleros lineales y guía de precisión, enroscadora neumática, operación por pedal, rango de tapones de 15 a 110 mm.	3
6	Mesa de trabajo	Acero inoxidable, capacidad 500 kg, ajustable en altura, 72x30"	2
7	Carretilla	Carga 500 lb	2
8	Termo selladora semiautomática de pedal	Selladora de banco semiautomática con pedal eléctrico y barras de sellado, temperatura de 50°-160°	1
9	Bascula de pesaje básico	Capacidad 30 kg, sensibilidad de 1 g	1
10	Depósito inoxidable	Deposito calefactable de acero inoxidable, 500 L	2
11	Balanza de piso	Balanza de piso plataforma de lectura 600 kg	1
12	Barril	Barril metálico con revestimiento de pintura epóxica, capacidad de 300 kg	10
13	Cubetas plásticas	Recipiente con tapa para almacenamiento, capacidad 5 gal	6
15	Filtros	Filtro de malla 4 mm	2
16	Soporte para depósitos	Soporte para colocación de depósitos de envasado	3
17	Cuchillo para desopercular	Herramienta para remover sello de cera	1
18	Soporte para panal	Soporte para colocar panales en proceso de corte, capacidad 10 panales	2
19	Caja plásticas	Caja plástica para manejo y transporte de productos, 56x37x33 cm	20

Fuente: Elaboración propia

15. Vehículo de distribución

Tabla 157. Vehículo de distribución

Vehículo tipo panel Chevrolet 2012 (estado- usado)	
Volumen de carga: 3.6 m ³	
Frenos de disco en las ruedas delanteras y de tambor en	
Motor 1.2L, DOHC, L4, MPI	
Transmisión manual 5 velocidades	

Fuente: Elaboración propia

16. Capacidad instalada

Klein (1960) define a la capacidad instalada como el punto sobre la función de producción en el cual se utilizan plenamente los insumos. Por otra parte (Domínguez Machuca, 1985) define capacidad como “la cantidad de producción o servicio que puede ser obtenido por una determinada unidad productiva durante un cierto periodo de tiempo”.

17. Niveles de capacidad

a) Capacidad instalada o capacidad de diseño

Surge como consecuencia del diseño de los procesos, y está limitada por la capacidad de la tecnología implementada. Una vez contempladas todas las restricciones del tamaño de la planta y habiéndose decidido las instalaciones que se van a implementar de acuerdo con el diseño del proceso, la capacidad queda definida.

b) Capacidad del sistema

Es la capacidad que resulta de la reducción de la capacidad de diseño por la mezcla de productos y las condiciones de mercado a largo plazo. Se define también por la estrategia de producción de la empresa, pues esta determinará la cantidad de productos requeridos para cubrir la demanda estimada, según sus proyecciones de ventas.

c) Capacidad real

Por lo general, este término se refiere a la capacidad de planta. La capacidad real se define como el número de unidades que produce una instalación determinada en un periodo de tiempo. Según la naturaleza del sistema productivo, se hace necesario obtener una medida realista de la capacidad. Esta puede ser medida como capacidad de entrada (capacidad de procesamiento) o como capacidad de salida (capacidad de producción).

En este modelo de empresa los productos a elaborar se pueden decir que poseen características técnicas muy similares, de manera que se puede establecer una medida de la capacidad de producción o capacidad de salida (presentaciones por año). En base a la información presentada en secciones anteriores, si se obtiene el promedio de horas para el horizonte de planeación de este modelo de empresa, y se consideran los suplementos se podría calcular la capacidad instalada o teórica y la capacidad real.

Tabla 158. Capacidad teórica

Producto	Tiempo estándar (hr)	Horas promedio disponibles por año	Capacidad teórica (presentaciones/año)
Miel natural 1.0 kg	0.03936	1100	27947
Miel natural 0.50 kg	0.04530	1100	24283
Miel natural sachet (Bolsa 20 sachet)	0.02867	1100	38371
Miel con panal	0.06020	1100	18272

Fuente: Elaboración propia

Tabla 159. Capacidad real

Producto	Tiempo estándar (hr)	Horas promedio disponibles por año	% Suplementos	Horas efectivas por año	Capacidad real ⁵³ (presentaciones/año)
Miel natural 1.0 kg	0.03936	1100	12.00%	968.00	24594
Miel natural 0.50 kg	0.04530	1100	12.00%	968.00	21369
Miel natural sachet (Bolsa 20 sachet)	0.02867	1100	12.00%	968.00	33767
Miel con panal	0.06020	1100	12.00%	968.00	16079

Fuente: Elaboración propia

El factor de utilización surge porque no todas las horas de la jornada de trabajo se dedican a producir, ya que existen espacios de tiempo para descansos, refrigerio y otros. Este factor se puede calcular al dividir la capacidad de producción teórica o instalada entre la capacidad real.

$$\text{Factor de utilización} = \frac{\text{Capacidad real}}{\text{Capacidad teórica}}$$

Tabla 160. Factor de utilización capacidad instalada

Producto	Índice de utilización
Miel natural 1.0 kg	88.00%
Miel natural 0.50 kg	88.00%
Miel natural sachet (Bolsa 20 sachet)	88.00%
Miel con panal	88.00%

Fuente: Elaboración propia

⁵³ En términos de barriles, se tendría una capacidad real total entre todas las presentaciones de procesar 32 barriles de miel de abeja por mes.

CAPÍTULO X. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La disposición de planta es el ordenamiento físico de los factores de la producción, en el cual cada uno de ellos está ubicado de tal modo que las operaciones sean seguras, satisfactorias y económicas en el logro de sus objetivos (Díaz, Jarufe y Noriega, 2007).

La distribución en planta constituye el marco general donde se desarrollan los procesos de producción. El estudio de la disposición de una planta productiva puede ser en el caso de una planta existente, o en la proyección de una nueva disposición.

A. TIPOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

En el proceso de producción existen cuatro diseño básicos:

1. Distribución orientada al proceso

Está basada en una distribución en planta de los elementos productivos que tiende a agruparlos por su afinidad funcional y operativa (así se dispondrán juntas, en un «taller», las máquinas y herramientas de naturaleza similar, tales como tornos, fresadoras, mandrinadoras, etc.). En esta distribución el producto tendrá que efectuar un recorrido más o menos complejo en función de las operaciones a que deba ser sometido.

2. Distribución orientada al producto

En esta disposición, un producto o tipo de producto se elabora en un área, pero, a diferencia de la disposición fija, el material está en movimiento. Cada una de las unidades que se elaboran requiere pasar por la misma secuencia de operaciones de principio a fin. Por eso, las operaciones se ubican una al lado de la siguiente.

3. Distribución por posición fija

Se trata de la disposición en la que el material o el componente principal permanecen en un lugar fijo. A este lugar se dirigen los trabajadores, las herramientas, la maquinaria y otras piezas para participar o intervenir en cada etapa del proceso.

4. Distribución híbrida o células de trabajo

La distribución celular es una mezcla de la distribución por producto y las distribuciones por procesos, que permite alcanzar eficiencia y flexibilidad en la elaboración o fabricación de productos de una misma familia, asignándoles mano de obra y maquinaria para su producción.

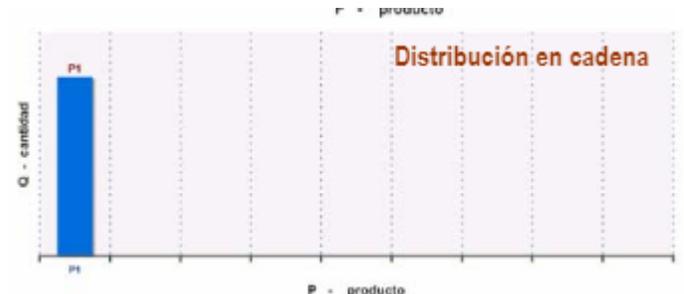
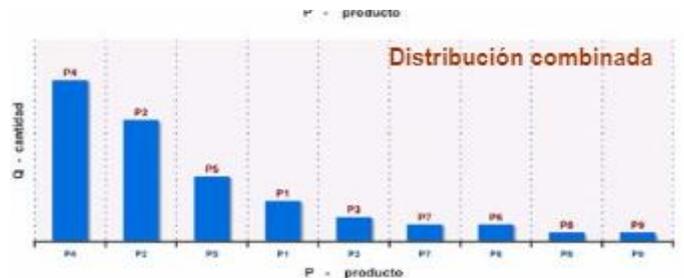
B. ANÁLISIS P-Q

El análisis de la información referente a los productos y cantidades a producir es el punto de partida del método. A partir de este análisis es posible determinar el tipo de distribución adecuado para el proceso objeto de estudio. Muther (1968) recomienda la elaboración de una gráfica en forma de histograma de frecuencias, en la que se representen en abscisas los diferentes productos a elaborar y en ordenadas las cantidades de cada uno. Los productos deben ser representados en la gráfica en orden decreciente de cantidad producida.

1. Elección del tipo de distribución

Para la selección del tipo de distribución, se utilizará el análisis P-Q, en donde primero se graficarán los productos para este modelo de empresa de acuerdo a la cantidad para un periodo determinado, después se comparará con las gráficas habituales para cada tipo de distribución.

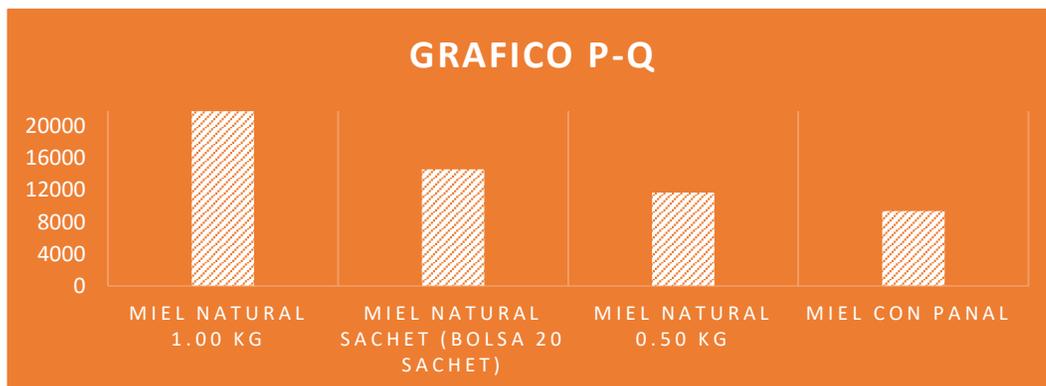
Tabla 161. Criterios para análisis P-Q

Criterio	Ilustración grafica P-Q
<p>Se produce una única unidad de un único producto, la distribución adecuada (e inevitable) es de posición fija, suponiendo que se trata de un proyecto de gran envergadura</p>	 <p>Distribución por posición fija</p> <p>Q - cantidad</p> <p>P - producto</p>
<p>Se aconsejaría una distribución de mayor flexibilidad orientada al proceso.</p>	 <p>Distribución por proceso</p> <p>Q - cantidad</p> <p>P - producto</p>
<p>Se hace recomendable una distribución en cadena. Este tipo de gráficas en las que pocos productos ocupan la mayor parte de la producción (principio de Pareto)</p>	 <p>Distribución en cadena</p> <p>Q - cantidad</p> <p>P - producto</p>
<p>Pueden afrontarse con distribuciones mixtas, buscando la máxima flexibilidad y eficiencia</p>	 <p>Distribución combinada</p> <p>Q - cantidad</p> <p>P - producto</p>

Fuente: retomado de: <https://docplayer.es/62508848-Universidad-politecnica-de-valencia-departamento-de-proyectos-de-ingenieria.html>

El gráfico que se presenta a continuación considera los cuatros productos para este modelo de empresa según la cantidad demandada para un periodo de un año, en el cual se puede ver que la mayor demanda se enfoca en el producto miel natural en la presentación de 1.00 kg.

Gráfico 49. Análisis P-Q



Fuente: Elaboración propia

En base a las gráficas habituales presentadas para los tipos de distribución, al comparar el gráfico P-Q para este modelo de empresa, se determina que el tipo de distribución que se ajusta es el de distribución híbrida o celular, la cual combina y aprovecha las ventajas entre la distribución orientada al producto y al proceso.

C. PROCESO DE MANUFACTURA

Debe entenderse por manufactura la actividad de tomar insumos, como las materias primas, y la utilización de mano de obra, energía, etc., para obtener productos para su comercialización. Se han clasificado cinco tipos genéricos de procesos de manufactura: por proyecto, por órdenes de producción, por lotes, en línea y continuos⁵⁴. De acuerdo al análisis P-Q se indicó que una distribución combinada se ajustaría para este modelo de empresa, esto es aprovechando las ventajas de la distribución por proceso o funcional y la distribución por producto, en este caso la materia prima principal que se procesa es la miel de abeja por lo que esta parte del proceso relativo al procesamiento se ajustaría a la producción por lotes periódicos, mientras que la parte de envasado y empaque tendría las características de la producción en línea.

D. ÁREAS DEL MODELO DE EMPRESA

La propuesta de diseño y la selección de áreas partirá de la experiencia obtenida en la investigación de campo sobre las áreas observadas en dichas instalaciones, de manera que se consideren no solo áreas operativas de las que ya se tiene una idea en base a la descripción de proceso hecha en la parte de planeación de procesos, sino también áreas de tipo administrativo, auxiliares, y de servicios para empleados, atendiendo el principio de toda

⁵⁴ Urbina, Gabriel, Evaluación de proyectos, sexta edición, McGrawHil (2010).

distribución, en lo relativo a que se consideren todos los factores que inciden en la distribución para tener una visualización de conjunto de toda la instalación (integración total).

Áreas:

Tabla 162. Áreas a incorporar en el modelo de empresa

AREA
1. Bodega de materia prima
2. Bodega de producto terminado
3. Recepción y envíos
4. Oficina gerente general
5. Oficina jefe de producción
6. Oficina de recepción y comercialización
7. Área de producción
8. Sanitarios área administrativa
9. Sanitarios área de producción.
10. Área estéril para empleados
11. Área de descanso para empleados
12. Mini sala de ventas
13. Salón de reuniones
14. Estacionamiento.

Fuente: Elaboración propia

1. Diagrama de relación de actividades

Es claro que en una unidad productiva no interviene únicamente el área de manufactura, sino también otras áreas de apoyo necesarias para realizar el trabajo requerido, por lo que cada área, instalaciones u oficina debe situarse de manera conveniente en relación con las demás, de manera que satisfagan tantas relaciones entre áreas como sea posible; para lograr esto se hará uso de la técnica del diagrama de relación de actividades.

Diagrama de relación de actividades: al que también se le da el nombre de diagrama de análisis de afinidades, muestra las relaciones de cada departamento, oficina o área de servicios, con cualquier otro departamento y área⁵⁵.

Procedimiento de aplicación:



Enlistar departamento o áreas en columna vertical, en lado izquierdo del formato.



Mediante la comprensión que se tiene de los departamentos o áreas, se debe asignar un código de relación, comenzando tal evaluación con la primer área listada y su evaluación con el resto.

Códigos de relación.

Los códigos de relación o afinidad establecen el grado de cercanía que se desea para dos centros de actividad.

Tabla 163. Códigos de relación

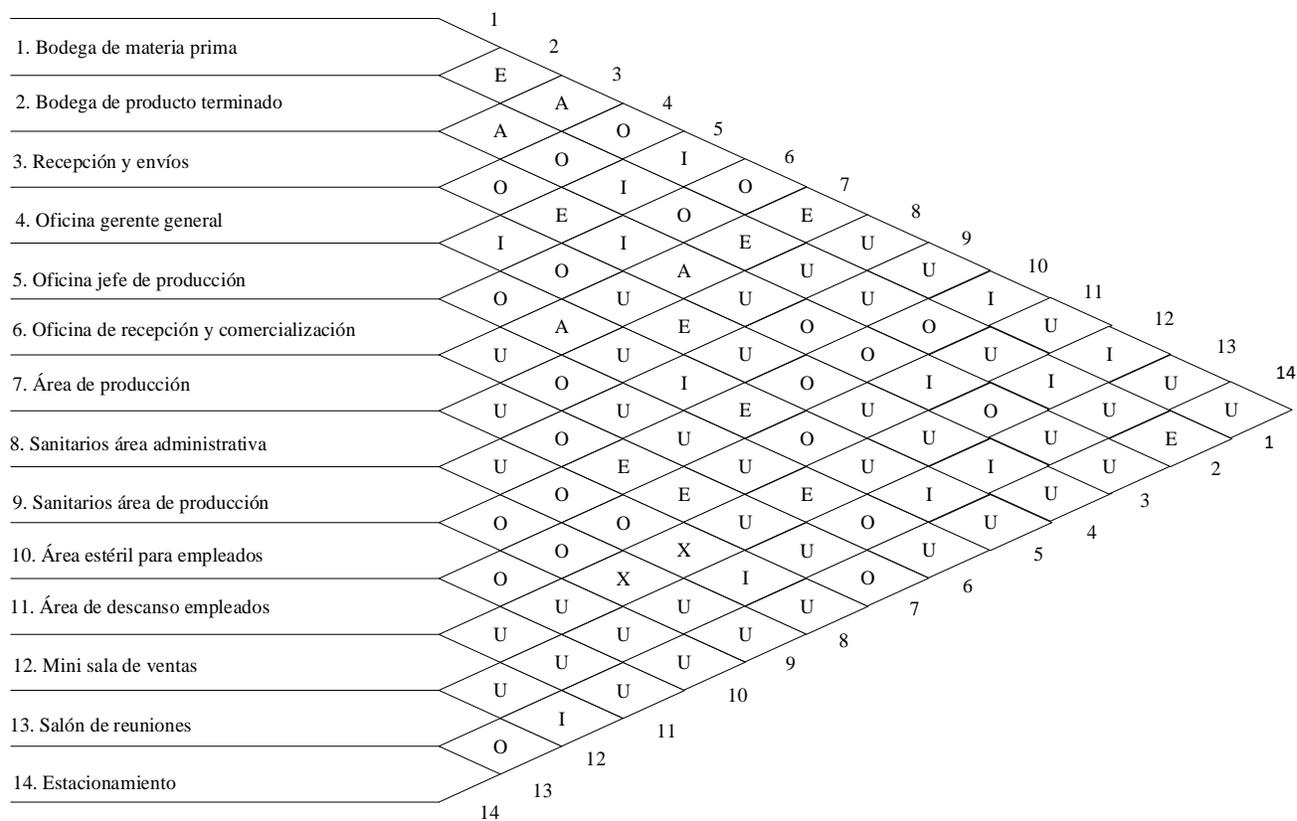
Código	Descripción
A	<i>Absolutamente necesario que estos dos departamentos estén uno junto al otro</i>
E	<i>Especialmente importante</i>
I	<i>Importante</i>
O	<i>Ordinariamente importante</i>
U	<i>Sin importancia</i>
X	<i>No deseable</i>

Fuente: Meyers, Fred et al ; Diseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales, Pearson Educación 3 edición, México (2006).

⁵⁵ Meyers, Fred et al ; Diseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales, Pearson Educación 3 edición, México (2006).

Diagrama de relación de actividades.

Ilustración 44. Diagrama de relación de actividades para el modelo de empresa



Fuente: Elaboración propia

2. Hoja de trabajo

Este es un formato donde se refleja la información del diagrama de relación de actividades, permite su interpretación y sirve base para la utilización de la técnica de diagrama adimensional de bloques, de manera que mediante esto se logre acercarse a lo que será la distribución de la planta para este modelo de empresa.

Tabla 164. Hoja de trabajo

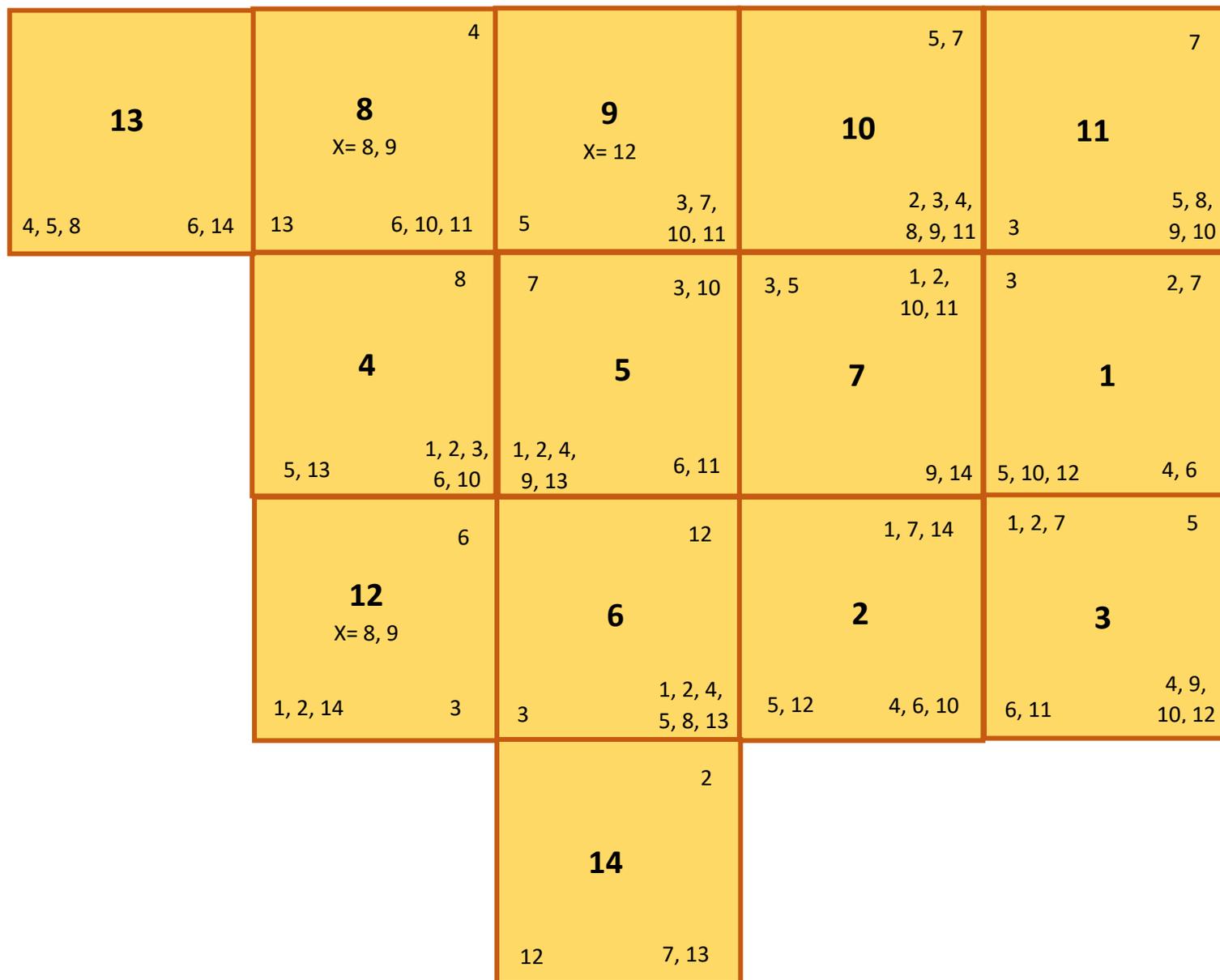
Áreas	A	E	I	O	U	X
1. Bodega de materia prima	3	2, 7	5, 10, 12	4,6	8, 9, 11, 13, 14	
2. Bodega de producto terminado	3	1, 7, 14	5, 12	4, 6, 10	8, 9, 11, 13	
3. Recepción y envíos	1, 2, 7	5	6, 11	4, 9, 10, 12	8, 13, 14	
4. Oficina gerente general		8	5, 13	1, 2, 3, 6, 10	7, 9, 11, 12, 14	
5. Oficina jefe de producción	7	3, 10	1, 2, 4, 9, 13	6, 11	8, 12, 14	
6. Oficina de recepción y comercialización		12	3	1, 2, 4, 5, 8, 13	7, 9, 10, 11, 14	
7. Área de producción	3, 5	1, 2, 10, 11		9, 14	4, 6, 8, 12, 13	
8. Sanitarios área administrativa		4	13	6, 10, 11	1, 2, 3, 5, 7, 9, 14	12
9. Sanitarios área de producción.			5	3, 7, 10, 11	1, 2, 4, 6, 8, 13, 14	12
10. Área estéril para empleados		5, 7	1	2, 3, 4, 8, 9, 11	6, 12, 13, 14	
11. Área de descanso para empleados		7	3	5, 8, 9, 10	1, 2, 4, 6, 12, 13, 14	
12. Mini sala de ventas		6	1, 2, 14	3	4, 5, 7, 10, 11, 13	8, 9
13. Salón de reuniones			4, 5, 8	6,14	1, 2, 3, 7, 9, 10, 11, 12	
14. Estacionamiento.		2	12	7, 13	1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11	

Fuente: Elaboración propia

3. Diagrama adimensional de bloques

a) Segunda aproximación

Ilustración 45. Segunda aproximación diagrama adimensional de bloques



Fuente: Elaboración propia

E. REQUERIMIENTOS DE ESPACIO

Para proyectar el espacio requerido, es necesario calcular las áreas para todas las actividades de la planta.

1. Bodega de materia prima

En bodega se conserva las materias primas y suministros, y se ejecutan movimientos para su ordenamiento y distribución; permite mantener las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros.

Tabla 165. Bodega de materia prima

Material	Unidades de almacenamiento	Niveles	Medidas (m)	Cantidad	Área total (m ²)
Miel de abeja	Pallets	1	1.2 x 1.2	12	17.28
Panales	Estantes	3	1.22 x 0.56	6	4.10
Botellas plásticas	Estantes	3	1.04 x 0.43	6	2.68
Envases de vidrio	Estante	3	1.04 x 0.56	4	2.33
Película laminada, viñetas y bolsas	Estante	3	1.04 x 0.43	4	1.79
Refacciones	Estante	3	1.60 x 0.80	2	2.56
Total					30.74
Total + espacio adicional de 150%					76.85

Fuente: Elaboración propia

2. Bodega de producto terminado

Tabla 166. Área de bodega de producto terminado

Producto	Unidades de almacenamiento	Niveles	Medidas (m)	Cantidad	Área total (m ²)
Miel natural de abeja 1.00 kg	Estante	3	1.07 x 0.60	18	11.56
Miel natural de abeja 0.50 kg	Estante	3	0.89 x 0.60	5	2.67
Miel natural de abeja sachet	Estante	4	1.07 x 0.60	6	3.852
Miel natural de abeja con panal	Estante	3	1.07 x 0.80	11	9.416
Total					27.49
Total + espacio adicional (150%)					68.74

Fuente: Elaboración propia

3. Recepción y envíos

Tabla 167. Área de recepción y envíos

Espacios	Dimensiones (m)	Área total (m²)
Espera	3.00 x 2.50	7.50
Higienizado de contenedores	2.00 x 2.00	4.00
Pesaje	2.00 x 1.50	3.00
Muestras, análisis y etiquetado	4.00 x 3.00	12.00
Plataforma de carga/descarga	4.50 x 3.00	13.50
Oficina	4.00 x 3.50	14.00
Total		54.00
Total + espacio adicional (50%)		81.00

Fuente: Elaboración propia

4. Espacio llegadas recepción y envíos

Tabla 168. Espacio llegadas para recepción y envíos

Espacio	Dimensiones (m)	Área total (m²)
Estacionamiento	8.67 x 2.34	20.29
Espacio libre	8.67 x 0.70	6.07
Total		26.36

Fuente: Elaboración propia

5. Oficina gerente general

Tabla 169. Área oficina gerente general

Espacios	Cantidad	Dimensiones (m)	Área total (m ²)
Archivador	2	0.47 x 0.40	0.38
Escritorio	1	1.45 x 1.08	1.57
Silla ejecutiva	1	0.61 x 0.52	0.32
Espacio para atención	1	2.00 x 1.50	3.00
Librera	1	0.90 x 0.34	0.31
Equipo de impresión	1	0.54 x 0.42	0.23
Estante	1	1.80 x 0.45	0.81
Mesa de uso múltiple	1	1.00 x 0.5	0.50
Total			7.10
Total + espacio adicional (100%)			14.20

Fuente: Elaboración propia

6. Oficina jefe de producción

Tabla 170. Área de oficina jefe de producción

Espacios	Dimensiones (m)	Área total (m ²)
Silla ejecutiva	0.61 x 0.52	0.32
Escritorio	1.36 x 1.13	1.54
Estante	2.00 x 0.70	1.40
Librera	0.90 x 0.34	0.31
Espacio para atención	2.00 x 1.00	2.00
Equipo de impresión	0.54 x 0.42	0.23
Espacio para almacenamiento diverso	1.00 x 1.50	1.50
Archivador	0.47 x 0.40	0.19
Total		7.47
Total + espacio adicional (50%)		11.21

Fuente: Elaboración propia

7. Oficina de recepción y comercialización

Tabla 171. Área oficina de recepción y comercialización

Espacios	Cantidad	Dimensiones (m)	Área total (m ²)
Silla ejecutiva	1	0.61 x 0.52	0.32
Silla secretarial	1	0.43 x 0.40	0.17
Escritorio	2	1.20 x 0.60	1.44
Archivador	2	0.70 x 0.47	0.66
Estante	2	2.00 x 0.70	2.80
Equipo de impresión	2	0.54 x 0.42	0.45
Equipo de impresión	2	0.54 x 0.42	0.45
Espacio para atención	2	2.00 x 1.00	4.00
Sillas de espera	2	1.83 x 0.64	1.1712
Mesa rectangular	1	0.80 x 0.33	0.264
Dispensador de agua	1	0.34 x 0.31	0.1054
Mesa de uso múltiple	2	1.10 x 0.60	1.32
Total			13.16
Total + espacio adicional (100%)			26.31

Fuente: Elaboración propia

8. Área de producción

Tabla 172. Área de producción

Espacios	Cantidad	Dimensiones (m)	Área total (m ²)
Cámara caliente	1	1.30 x 0.91	1.18
Espacio para contenedor	2	1.00 x 1.00	2.00
Tanque de homogenizado	2	2.00 X 1.50	6.00
Línea de envasado y etiquetado manual miel natural 1.0 kg	1	3.25 x 1.0	3.25
Línea de envasado y etiquetado manual miel natural 0.50 kg	1	2.30 x 1.00	2.30
Línea de envasado y etiquetado manual miel natural 0.67 kg	1	4.00 x 1.00	4.00
Mesa de corte de panal	1	2.80 x 1.10	3.08
Mesa de selección de panal	1	2.50 x 0.80	2.00
Línea de empaquetado sachet	1	2.50 x 0.80	2.00
Selladora	1	2.00 x 0.70	1.40
Depósitos inoxidables	3	0.85 x 0.85	2.17
Máquina formadora, llenadora y selladora (sachet)	1	0.60 x 0.60	0.36
Mesa de trabajo	4	1.20 x 0.76	3.65
Espacio para espera de producto proceso sachet	1	1.00 x 0.75	0.75
Estante	2	2.70 x 0.60	3.24
Espacio para utensilios	1	3.00 x 1.50	4.50
Espacio para contenedores	3	1.20 x 1.20	4.32
Espacio para equipo de limpieza	1	3.00 x 2.00	6.00
Total			52.20
Total + espacio adicional (150%)			130.50

Fuente: Elaboración propia

9. Sanitarios área administrativa

Tabla 173. Área sanitarios administración

Espacios	Cantidad	Dimensiones (m)	Área total (m ²)
Inodoro	2	0.60 x 0.40	0.48
Espacio libre inodoro	2	1.20 x 0.70	1.68
Urinario	1	0.38 x 0.27	0.10
Espacio libre urinario	1	0.70 x 0.60	0.42
Lavamanos	2	0.40 x 0.30	0.24
Espacio libre lavamanos	2	0.75 x 0.75	1.13
Total			4.05
Total + espacio adicional (50%)			6.07

Fuente: Elaboración propia

10. Sanitarios personal de producción

Tabla 174. Área sanitarios producción

Espacios	Cantidad	Dimensiones (m)	Área total (m ²)
Inodoro	2	0.60 x 0.40	0.48
Espacio libre inodoro	2	1.50 x 0.80	2.40
Urinario	1	0.38 x 0.27	0.10
Espacio libre urinario	1	0.70 x 0.60	0.42
Lavamanos	2	0.40 x 0.30	0.24
Espacio libre lavamanos	2	0.75 x 0.75	1.13
Total			4.77
Total + espacio adicional (50%)			7.15

Fuente: Elaboración propia

11. Área estéril para empleados

Tabla 175. Área estéril para empleados

Espacios	Cantidad	Dimensiones (m)	Área total (m ²)
Casillero	1	0.70 x 0.40	0.28
Lavamanos de pedal	1	0.55 x 0.47	0.26
Espacio libre lavamanos	1	0.80 x 0.70	0.60
Vestidores	2	2.00 x 1.50	6.00
Sillas	4	0.40 x 0.51	0.82
Limpieza de botas	2	0.75 x 0.60	0.83
Total			8.78
Total + espacio adicional (60%)			14.05

Fuente: Elaboración propia

12. Área de descanso para empleados

Tabla 176. Área de descanso para empleados

Espacios	Cantidad	Dimensiones (m)	Área total (m ²)
Mesa	1	2.00 x 0.90	1.80
Sillas	6	0.51 x 0.40	1.22
Butaca	6	0.80 x 0.78	3.74
Dispensador de agua	1	0.34 x 0.31	0.11
Casillero	1	1.05 x 0.40	0.42
Total			7.29
Total + espacio adicional (100 %)			14.59

Fuente: Elaboración propia

13. Mini sala de ventas

Tabla 177. Área mini sala de ventas

Espacios	Cantidad	Dimensiones (m)	Área total (m ²)
Estante	2	1.60 x 0.40	1.28
Silla	1	0.51 x 0.40	0.20
Sillas de espera	1	1.83 x 0.64	1.17
Dispensador de agua	1	0.34 x 0.31	0.11
Mesa	1	1.50 x 0.70	1.05
Espacio para material promocional	1	1.50 x 0.75	1.13
Mostrador 3 niveles	6	0.70 x 0.35	1.47
Mueble mostrador y caja	1	1.80 x 0.50	0.90
Mesa	1	1.00 x 0.35	0.35
Espacio para empaques	1	1.25 x 0.80	1.00
Equipo de impresión	1	0.54 x 0.42	0.23
Total			8.88
Total + espacio adicional (100%)			17.76

Fuente: Elaboración propia

14. Sala de reuniones

Tabla 178. Área sala de reuniones

Espacios	Cantidad	Dimensiones (m)	Medida 1	Medida 2	Área total (m ²)
Mesa	1	3.20 x 1.20	3.2	1.2	3.84
Silla	8	0.43 x 0.40	0.43	0.4	1.38
Espacio para aforo extra	1	4.00 x 3:00	4	3	12.00
Dispensador de agua	1	0.34 x 0.31	0.34	0.31	0.11
Equipo de proyección	1	1.00 x 0.75	1	0.75	0.75
Archivador	2	0.70 x 0.47	0.7	0.47	0.66
Total					18.73
Total + espacio adicional (100%)					37.46

Fuente: Elaboración propia

15. Estacionamiento

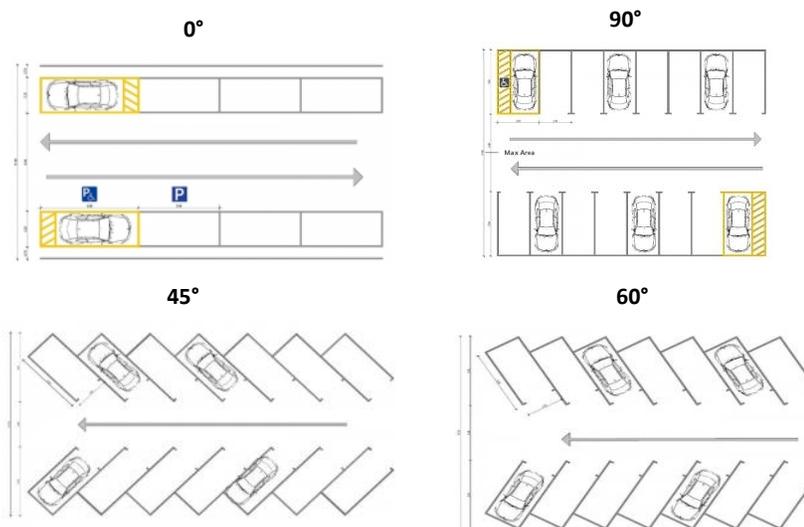
Parámetros del espacio de estacionamiento:

Tamaño base de la bahía de estacionamiento: sobre este aspecto se debe tener en cuenta la dimensión promedio de un coche y el espacio para maniobrar, de acuerdo a los estándares, se establecen dimensiones de 4.80 x 2.44 m.

Carril de acceso: se prevé un ancho mínimo del carril entre 3.00 y 4.80 m delante del puesto o espacios de estacionamiento perpendiculares al carril

Angulo de aparcamiento: el ángulo de los cajones de estacionamientos en relación con el carril de acceso puede ser de diferente grado.

Ilustración 46. Ángulo de aparcamiento



Fuente: Elaboración

Para la asignación de este espacio, se considera que será un estacionamiento abierto, con desarrollo horizontal, se adoptará el estándar de 4.80 x 2.44 por cada cajón de estacionamiento. El ángulo de inclinación para las bahías será de 90°, en cuanto al carril de acceso se dejará espacio de 3.00 m

Sobre la cantidad de espacio para almacenamiento, se utilizará una relación de 2:1, es decir 1 espacio cada 2 empleados, de manera que habrá 7 espacios para estacionamiento y se agregaran 2 más para visitantes, los cuáles no todos estarán al mismo lado de las instalaciones, sino que se colocarán de manera próxima a las entradas según sea el área administrativa u operativa.

16. Área exterior de recepción y envío

El área externa para la maniobra de los vehículos que lleguen al área de recepción/envíos, debe planearse, para ello se utilizará como base las medidas de un camión mediano, con dimensiones de 8.67 x 2.34 m, se dejará un espacio libre a ambos lados del vehículo de 0.70 m cada uno, además se considera espacio para maniobra de 6 m de longitud.

17. Espacio exterior para la planta

Las áreas que rodean la planta dentro de la cual está el espacio para estacionamiento, se dividió en cuatro áreas, y ambas conforman el espacio externo de la planta.

Tabla 179. Áreas externas

Espacio	Dimensiones (m ²)	Área total (m ²)
Área 1	27.00 x 1.00	27.00
Área 2	7.9 x 28.80	224.64
Área 3	7.9 x 28.80	224.64
Área 4	27.00 x 7.80	210.60
Total		686.88

Fuente: Elaboración propia

18. Requerimientos totales de espacio

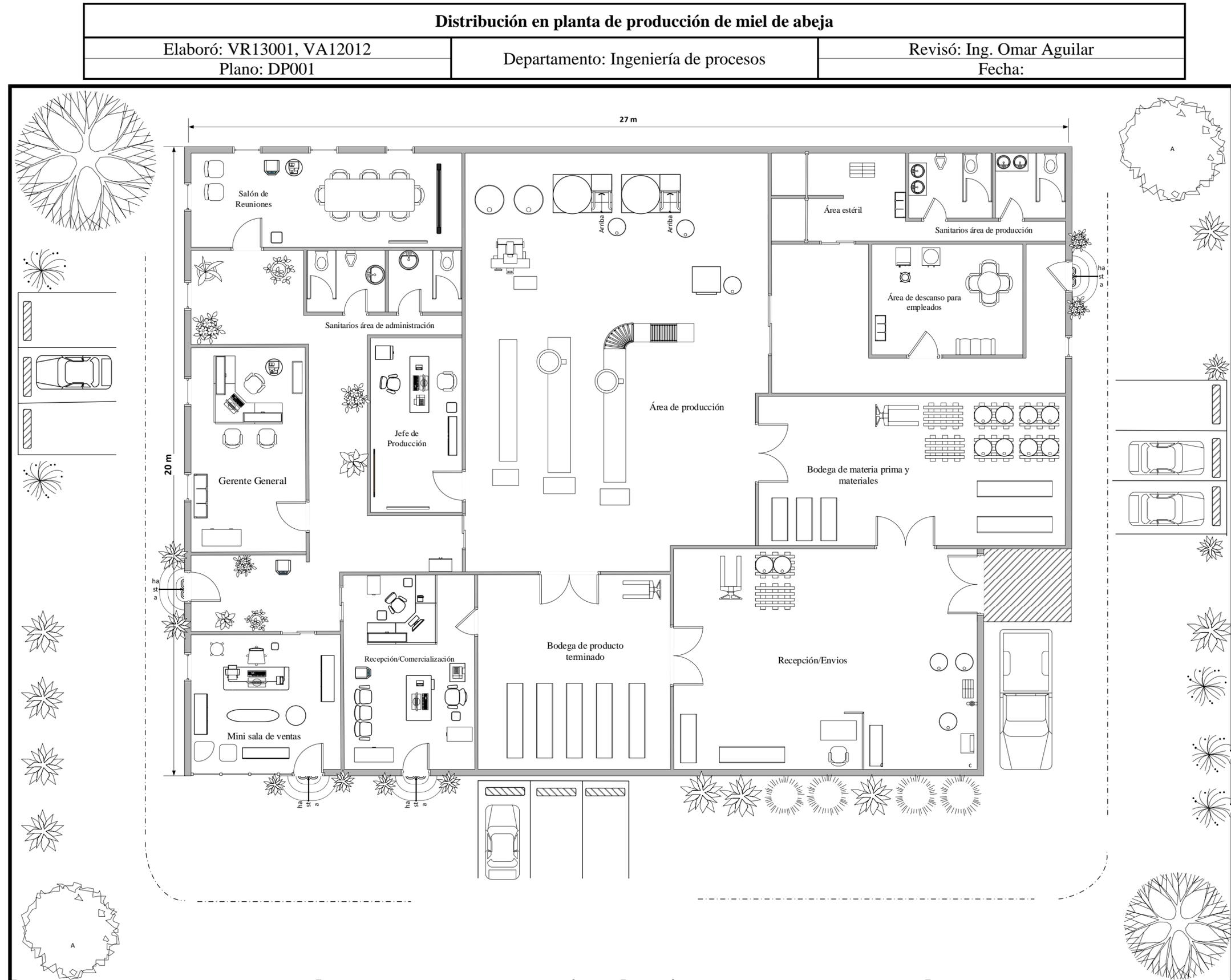
Tabla 180. Requerimientos totales de espacio

Área	Espacios (m ²)
1. Bodega de materia prima	77.00
2. Bodega de producto terminado	69.00
3. Recepción y envíos	81.00
3a. Espacio para llegadas recepción/envíos	27.00
4. Oficina gerente general	15.00
5. Oficina jefe de producción	12.00
6. Oficina jefe de recepción y comercialización	27.00
7. Área de producción	131.00
8. Sanitarios área administrativa	7.00
9. Sanitarios área de producción	8.00
10. Área estéril para empleados	15.00
11. Área de descanso para empleados	15.00
12. Mini sala de ventas	18.00
13. Salón de reuniones	38.00
Espacio en planta	540.00
14. Áreas externas	686.88

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al anterior detalle se puede evidenciar que se necesitan 540 m² para la construcción en planta, y para las áreas exteriores circundantes se requeriría 686.88 m². En cuanto a las medidas generales en base a largo y ancho se puede establecer cualquier razón deseable, por lo que en cuanto al tamaño de espacio propiamente de la planta que requeriría un área de 520 m², se establece un tamaño general en base a largo y ancho de 27.00 x 20.00 m.

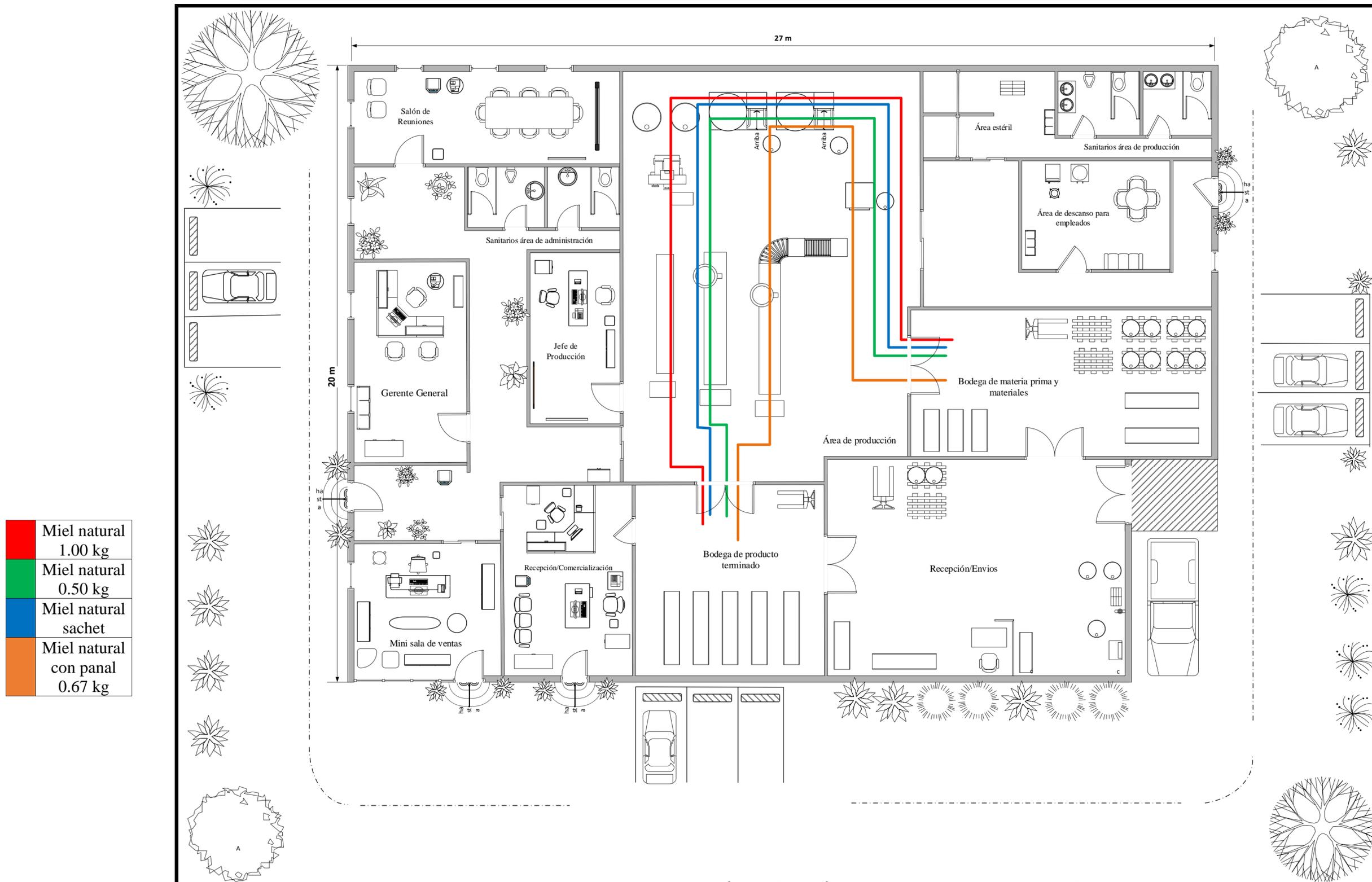
Ilustración 47. Distribución en planta propuesta para el modelo de empresa



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 48. Diagrama de recorrido

Diagrama de recorrido		
Elaboró: VR13001, VA12012 Plano: DR002	Departamento: Ingeniería de procesos	Revisó: Ing. Omar Aguilar Fecha:



Fuente: Elaboración propia

19. Disposiciones técnicas para plantas apícolas⁵⁶

a) Alrededores

- Los alrededores de la planta deben mantenerse limpios para que éstos no constituyen fuente de contaminación. Entre las actividades que se pueden aplicar para mantener los alrededores limpios se incluyen, pero se limitan a:
- Almacenar en forma adecuada el equipo en desuso, remover desechos sólidos, aguas retenidas y desperdicios, recortar la grama, eliminar la hierba y todo aquella dentro de las inmediaciones del edificio que pueda construir una atracción o refugio para los insectos y roedores.
- Mantener en buen estado de funcionamiento los drenajes de la planta para evitar focos de contaminación e infestaciones.

b) Paredes

- Las paredes pueden ser construidas de concreto, ladrillo, bloque de concreto o estructuras prefabricadas.
- Las superficies de las paredes dentro de las plantas deberán ser lisas, impermeables, fáciles de lavar y de color blanco.

c) Pisos

- Deben ser materiales impermeables y antideslizantes, a fin de evitar la acumulación de residuos y con la inclinación hacia los drenajes para evitar encharcamientos.
- Las uniones entre los pisos y las paredes deben ser curvas (curva sanitaria), para facilitar las tareas de limpieza y desinfección.

d) Techos

- Los techos deben estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de polvo y el desprendimiento de partículas.
- No son permitidos los techos con cielos falsos en área de producción.

e) Puertas y escaleras

- Las puertas deben tener una superficie lisa y de material no absorbente, Deberán permanecer cerradas cuando no se utilicen, para evitar el ingreso de insectos y contaminantes físicos. La abertura entre la puerta y el suelo deberán ser menor de 1 centímetro, para evitar el acceso a roedores.
- Las escaleras, en caso de existir, deberán tener una superficie antideslizante y con barandal cerrado.

f) Comedores y vestidores

- Deben disponerse de un área para que los operarios de la planta puedan consumir, sin que se conviertan en fuente de contaminantes.

⁵⁶ Acuerdo Ejecutivo N° 218, Norma Obligatoria Salvadoreña de Buenas Prácticas de Manufactura para Plantas Procesadoras de Miel de Abeja en El Salvador (2007)

- Los vestidores para el personal deben estar separados del sector de procesamiento, de preferencia independiente para cada sexo. Los efectos personales de los empleados deben depositarse en casilleros de rejilla o canastillas para colgar.

g) Sanitarios y lavamanos

- Las instalaciones deben estar limpias y en buen estado. Las puertas no deben abrir directamente hacia el área de procesamiento de la miel.
- Los lavamanos y las regaderas deben estar físicamente separados de retretes y mingitorios.
- Los retretes deben estar provistos con depósitos de basura de tapa y de acción no manual.
- Los lavamanos deberán ser de acción no manual (automáticos, de pedal, de sensor, etc.) y estar provistos, por lo menos, de jabón líquido, basurero de tapadera de acción no manual y toallas desechables u otra forma de secado que no constituya una fuente de contaminación.
- No deben utilizarse toallas de tela.
- Deberá disponerse de un lavamanos exclusivo para el área de procesamiento de la miel.
- Sobre los lavamanos deberán colocarse carteles, ilustrando como realizar el lavado de manos.
- Debe elaborarse un programa escrito de limpieza de las instalaciones sanitarias, incluyendo: productos que se utilizan en la limpieza, dosis, frecuencias de limpieza, encargado y lista de verificación. Se debe llevar un registro de esta actividad.

h) Iluminación y ventilación

- Las áreas deben tener iluminación natural y/o artificial que permita la realización de las tareas.
- Las fuentes de luz artificial suspendidas del techo o aplicados a la pared que estén sobre la zona de proceso de la miel, deben poseer protección plástica para evitar contaminantes en caso de rupturas.
- Se debe contar con una buena ventilación, que permita la circulación del aire, utilizando de preferencia extractores de aire.
- Las ventanas deben estar provistas de mallas que eviten la entrada de insectos, roedores, aves y animales domésticos. Los quicios deberán ser de tamaño mínimo y con declive para evitar la acumulación de polvo e impedir sus uso para almacenar objetos.

i) Agua potable

- Se debe realizar análisis microbiológico y físico-químico una vez al año, el agua debe cumplir con los criterios establecidos en la Norma Salvadoreña sobre agua potable. Los resultados del análisis deberán ser archivados.

- Cuando se requiera de tanques o cisternas, para mantener la disponibilidad de agua potable, éstas deberán ser limpias por lo menos dos veces al año, dicha actividad deberá ser registrada.

j) Energía eléctrica

- Las instalaciones eléctricas deberán estar ocultas preferentemente. En caso contrario, se protegerán con tuberías aislantes, a prueba de agua y adheridas a paredes o techos, la disposición de las mismas debe favorecer las tareas de limpieza y mantenimiento.
- No se permiten cables colgantes en el ámbito de trabajo.

k) Tuberías y drenajes

- Los establecimientos deben disponer de un sistema eficaz de salida de aguas residuales, el cual tiene que mantenerse en buen estado. Todos los conductos de evacuación (incluidos los sistemas de alcantarillado), deben tener un tamaño apropiado para soportar cargas máximas de acuerdo a los volúmenes de salida de agua.
- Debe colocarse mallas y rejillas para prevenir la entrada de roedores e insectos a través de las cañerías, también se colocarán rejillas en desagües de aguas residuales.

20. Detalle obra civil

Tabla 181. Detalle obra civil

Obra civil
Partida
1.- Obras preliminares
2.- Terracería
3.- Concreto estructural
4.- Paredes
5.- Techos
6.- Electricidad
7.- Instalaciones electromecánicas
8.- Pisos
9.- Instalaciones hidrosanitarias
10.- Puertas y ventanas
11.- Limpieza final y desalojos
Total

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO XI. ELEMENTOS DE APOYO

A. MARKETING Y COMERCIALIZACIÓN

La salud y el bienestar del ser humano es un factor esencial para las empresas que ofrecen productos y servicios, es importante mencionar que existen alimentos que se han apoderado de la mente del consumidor como una la de las mejores opciones. Pero hay opciones saludables originados de la misma naturaleza que permiten tener una alimentación sana y nutritiva. La miel de abeja es un producto saludable que se ofrece en el mercado, posee numerosos beneficios ya sea alimenticio, terapéutico entre otros, por lo que se puede mencionar que tiene usos como la aplicación externa para protegerse de insectos, microbios y otros agentes alérgicos a la piel, ayuda a cicatrizar heridas, es medicinal, y endulzante natural. En el sector apícola los productores y comerciantes no tienen una participación significativa porque no realzan su producto mediante factores que le otorguen identidad, ya que carecen de una marca que los represente, lo mismo que limita la comercialización y las ventas de este producto y por lo consiguiente evita posicionar en la mente de los consumidores.

1. Misión

Nos dedicamos al procesar miel de abeja, generando productos naturales y de calidad, envasados de forma higiénica y práctica, manteniendo precios competitivos y presentaciones siguiendo las necesidades del cliente, de manera que nuestro productos fomenten el consumo saludable y sea accesibles para su compra.

2. Visión

Resaltar la actividad agroindustrial en el departamento de San Miguel mediante el procesamiento de miel de abeja y generación de productos naturales sin aditivos ni conservantes, aprovechando los recursos locales.

3. Objetivos empresariales

a) Objetivo general

- » Procesar miel de abeja y obtener productos naturales garantizando la satisfacción del consumidor.

b) Objetivos específicos

- » Asegurar la calidad del producto en todas las fases de la cadena de suministro.
- » Elaborar productos con valor agregado y fomentar el consumo saludable.
- » Comercializar productos de calidad al mejor precio, procurando la satisfacción de las necesidades y expectativas de nuestros clientes y socios de la empresa
- » Incentivar consumo de miel de abeja mediante la promoción de las características de nuestros productos por medios digitales.
- » Entregar oportunamente los productos en óptimas condiciones en las instalaciones de nuestros clientes.
- » Garantizar una atención respetuosa que permita una efectividad en el cierre de negocios.

4. Filosofía

Mediante este modelo de empresa se pretende desarrollar una producción sostenible ofreciendo productos apícolas naturales de calidad, sin ninguna alteración en su composición, manteniendo todas las propiedades inherentes características de la miel de abeja, todo ello respetando la naturaleza, propiciando la conservación de ecosistemas naturales; siendo socialmente responsables y con la apuesta de contribuir en el mejoramiento de la vida local.

5. Valores y principios

- ➔ Conciencia Ambiental.
- ➔ Responsabilidad Social.
- ➔ Preocupación por la salud de los consumidores.
- ➔ Compromiso con la calidad.
- ➔ Honestidad y Transparencia.
- ➔ Respeto.
- ➔ Solidaridad
- ➔ Democracia.
- ➔ Ayuda mutua

6. Modelos de estrategia empresarial

Miles y Snow (1978), proponen cuatro estrategias empresariales como el marco de decisiones y acciones que hay que tomar considerando el ajuste de las empresas al entorno y el grado de proactividad a la hora de gestionarlas, estos autores proponen cuatro modelos de empresas.

Tabla 182. Modelos de empresas según Miles y Snow (1978)

Empresas exploradoras	Son empresas en las que se exploran e investigan las oportunidades que existen en el mercado, así como empresas en las que innovar y estudiar sobre sus tendencias.
Empresas defensoras	Son empresas conservadoras y que prefieren mantenerse seguras sobre áreas estables, en lugar de buscar nichos de mercado. Estas empresas rara vez cambian y se mantienen con su tecnología, forma o estructura. Se concentran en mejorar la eficacia de sus operaciones.
Empresas mixtas	Es una mezcla que combina los dos anteriores modelos: la empresa defensora y exploradora. Su funcionamiento va a depender del negocio sobre el que funcione. Cuando están trabajando sobre áreas cambiantes se lanzan a la búsqueda de innovación y nuevas oportunidades dentro del mercado. En sus áreas seguras se mantienen estables y siguen siendo eficientes.
Empresas reactivas	Se trata de empresas cuyos directivos no responden adecuadamente al cambio o a la incertidumbre del mercado. Son ineficaces y tampoco responden a las demandas del entorno. Se trata de organizaciones sin estrategia determinada.

Fuente: recuperado de: <https://www.cerem.es/blog/unos-tipos-estrategicos-claves-del-modelo-de-miles-y-snow>

La estrategia empresarial que se seguiría para este modelo de empresa que se está formulando de acuerdo a las definidas por Miles y Snows, sería la estrategia de empresa mixta (Exploradora-defensora), ya que la miel de abeja y los productos que se han establecido de acuerdo al estudio de mercado, respondería a tendencias de consumo saludable, de uso de envases prácticos y de accesibilidad para el producto, por lo que se pretendería estar atentos a estas necesidades conforme vayan surgiendo o se vayan presentado preferencias o hábitos de consumo, ya que si bien la miel de abeja no es un producto masivo si puede enfocarse en un nicho de mercado, también se considera la estrategia defensora en aquellas áreas o productos, sobre los cuáles se buscaría posicionarse, mejorar las operaciones y ser eficientes.

7. Posicionamiento

Se va a posicionar en la mente del consumidor un producto que le proporciona muchas propiedades nutritivas y medicinales, trayendo consigo beneficios para mejorar su salud, sin tener aditivos que alteren el mismo siendo un producto natural. Los atributos que se resaltarán para lograr el posicionamiento de los productos serían:

- Bondadosas propiedades.
- Sabor natural.
- Se conservan las propiedades intrínsecas de la miel de abeja.
- Presentación del producto.

8. Fidelización

La fidelización tiene un impacto directo en la rentabilidad y el prestigio de la empresa, un cliente fiel consumiría más, compartiría su experiencia de compra con otras personas por medios digitales y a través del boca en boca, se convierten en grandes clientes ya que al lograr que vuelva a comprar las probabilidades que regrese nuevamente aumentan. Para ello se centraría la atención en ofrecer una agradable experiencia de compra tanto en la atención como en el valor percibido en el producto, promocionar el producto por medios digitales, comunicar las características en la etiqueta del producto y ofrecer envases y presentaciones llamativos, lanzar promociones en ciertas fechas; de manera que todo esto supere las expectativas del cliente.

9. El modelo de empresa

Se hará una descripción del modelo de empresa, haciendo uso de la herramienta Canvas, la cual fue desarrollada por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (2011), en el cual se distinguen 9 nueve bloques, se hace referencia a los aspectos como: segmento de mercado, propuesta de valor, canales, relación con clientes y fuentes de ingresos, asociaciones clave, actividades y recursos clave, y estructura de costes.

Tabla 183. Herramienta Canvas para la descripción del modelo de empresa

Socios clave Clientes, colaboradores, minoristas, instituciones de gobierno, ONG, banca, asociaciones y proveedores.	Actividades clave Recepción y resguardo de materia prima y materiales; proceso de filtrado, mezclado, espumado y envasado; resguardo y envío de producto terminado, actividades de promoción.	Propuesta de valor Producto natural sin aditivos ni conservantes en envases plásticos y de vidrio, empleando estándares y buenas prácticas de manufactura y siendo eficientes en la entrega	Relaciones con clientes Se buscarán relaciones a largo plazo con el cliente, cumplir los pedidos a tiempo y en el lugar indicado.	Segmentos de clientes Representantes de hogares, que gustan de productos naturales y que muestran interés o conocen de las bondades de la miel de abeja en cuanto a una alimentación saludable y nutritiva o al aprovechamiento del efecto medicinal que esta sustancia tiene; a los cuáles podría llegarse mediante venta directa o mediante minoristas.
	Recursos clave Colaboradores, materia prima y materiales, instalaciones adecuadas.		Canales Los productos estarían disponibles mediante una mini sala de ventas en las instalaciones de la empresa y se buscaría su distribución mediante minoristas como supermercados, tiendas de barrio, farmacias, cafeterías, etc.	
Costes: Dentro de los costos más relevantes que podrían identificarse están la adquisición de la materia prima y la planilla de empleados.		Fuentes de ingresos: La estructura de ingresos estará dada por la venta de miel natural en envases PET en las presentaciones de 1.00 kg, 0.50 kg, sachet 20 g - bolsa de 20 sachet y miel natural con panal de 0.67 kg en envase de vidrio.		

Fuente: Elaboración propia

10. Marketing mix

El marketing mix es un análisis de estrategia de aspectos internos y desarrollada comúnmente por las empresas. Se tienen en cuenta cuatro variables principales del negocio: producto, precio, distribución y promoción.

Tabla 184. Marketing Mix



Fuente: recuperado de: <https://debitoor.es/glosario/definicion-marketing-mix>

a) Producto

Los productos para ofrecer son productos naturales cuya materia prima principal será la miel natural de abeja en estado líquido, además habrá una variedad en la que se agregará un trozo de panal, su finalidad radica en la contribución a la buena alimentación y a la preservación de la salud debido a su efecto nutricional y medicinal para algunas afecciones.

Las presentaciones del producto serán: miel natural 1.00 kg en envase plástico PET, miel natural 0.50 kg en envase plástico PET, miel en sachet, se comercializará la bolsa que contiene 20 sachet de 20 g cada uno, el envase primario del sachet es de plástico flexible laminado; y la presentación de miel natural en panal de 0.67 kg en envase de vidrio.

En las presentaciones de 1.00, 0.50 kg y 0.67 kg se usará envase transparente de manera que se evoque la pureza del producto, se utilizará tapa a presión de plástico que contiene una boquilla dosificadora, en el caso de la miel con panal (0.67 kg) se usara una tapa metálica.

Para las presentaciones de 1.00 y 0.50 kg se usará envase PET, este envase tendrá un relieve simulando las crestas de un panal, en el caso de la presentación de miel con panal de 0.67 kg será un envase de vidrio, el cilindro del envase tendrá un perfil redondo con relieve cerca de la boquilla, en forma de pequeños hexágonos que simulan las celdas de un panal.

Los productos deberán estar debidamente etiquetados, para lo cual se deberán tener en cuenta los elementos de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados, dentro de los elementos que se incorporarían en la etiqueta estarían:

- ❖ Marca
- ❖ Ingrediente
- ❖ Peso neto
- ❖ Nombre y domicilio del fabricante.
- ❖ País de origen
- ❖ Identificación del lote.
- ❖ Marcado de la fecha de vencimiento.
- ❖ Instrucciones de uso.
- ❖ Descripción adicional del producto.

(1) **Marca**

Para dar identidad a los productos de este modelo de empresa, diferenciarlos de la competencia, lograr el posicionamiento y apertura en el mercado se propone una marca que identifique a los productos, la cual está basada en la conjunción entre la abreviatura o supresión de silabas de la palabra “delicioso” y la materia principal de los productos que es la miel de abeja, de manera que la marca estará conformada por el texto o logotipo “Delimiel” un nombre en términos simples, fácil de pronunciar y recordar, que evoque el aspecto sensorial y la reacción que se tiene al probar la miel al calificar este como un producto delicioso. El texto se realiza con tipografía “yellowtail” en color naranja con oscuridad del 50%, acompañado de imagen que consiste en una pequeña abeja encima de la primera “i” del texto, y todo queda rodeado por trazos de arcos en color sepia degradado para resaltar el logotipo, en si la marca se enmarcaría en el concepto de isologo. Acompañado a la marca se propone también un eslogan, siendo este una frase corta que da un mensaje distintivo y atractivo al producto y a la marca. También se incorpora un sello para tratar de difundir mayor el producto teniendo un mayor reconocimiento, incorporándolo en la etiqueta, este hace referencia resaltar el hecho que es un producto salvadoreño y ganar mercado invitando al consumidor a que consuma los productos locales, y de esa manera contribuye al desarrollo de la economía local, a la vez que se obtiene un producto de calidad con propiedades nutricionales y medicinales.

Ilustración 50. Marca para los productos del modelo de empresa



La miel que endulza tu hogar

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 49. Sello producto salvadoreño



Fuente: Elaboración propia

(2) Envases



Miel natural
1.00 kg



Miel natural
0.50 kg



Miel natural
sachet 20 g



Miel natural con panal
0.67 kg

Ilustración 51. Envase para productos. Fuente: Elaboración propia

(3) Etiquetas

Para las presentaciones de 1.00 kg y 0.50 kg.

Ilustración 52. Etiqueta miel natural de abeja 1.00 kg



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 53. Etiqueta miel natural de abeja 0.50 kg



Fuente: Elaboración propia

Para la presentación miel natural con panal 0.67 kg

Ilustración 54. Etiqueta miel natural con panal 0.67 kg



Fuente: Elaboración propia

(4) Visualización de los productos

Ilustración 55. Producto miel natural de abeja 1.00 kg



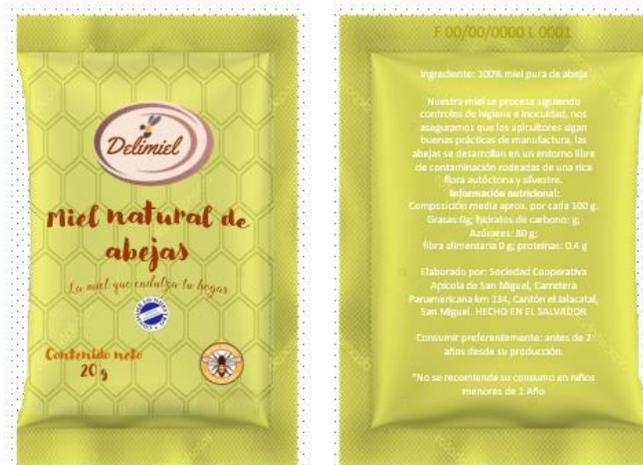
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 56. Producto miel natural de abeja 0.50 kg



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 57. Producto miel natural de abeja presentación sachet



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 58. Producto miel natural de abeja con panal 0.67 kg



Fuente: Elaboración propia

Se garantiza que los productos siguen buenas prácticas de manufactura con alto grado de pureza, todos los productos contienen miel 100% pura.

Los productos deberán ser entregados en buenas condiciones, en caso de existir devoluciones por entrega en malas condiciones (empaques rotos, objetos extraños, contenido en mal estado) se procede a hacer la entrega de nuevo producto ya sea al minorista o al consumidor final, esta garantía no aplica en caso de mal manejo, descuido o manipulación del comercializador o consumidor final.

b) Precio

De acuerdo con el estudio de mercado se obtuvo aproximaciones del precio de compra percibido para una botella de miel de abeja que vendría equivaliendo a la presentación de 1.00 kg de miel, en un rango aceptable se tendría un precio entre \$3.27 y \$4.98, considerando que los productos para este modelo de empresa ofrecen valor agregado en cuanto siguen un proceso definido donde se tiene controles de higiene e inocuidad de manera que se ofrece un producto de calidad sin contaminantes ni aditivos, se ofrecerá variedad en tamaños de envase y contenido, además se utilizaría envases atractivos; se podría justificar optar por un precio un poco superior considerando también los precios de la competencia.

Para la presentación de 1.00 kg se propone un precio de \$5.65, en cuanto a la presentación de 0.50 kg se establecería un precio de \$2.95, estos precios se pueden decir que equiparán o son aún un poco menores que los ofrecidos por los competidores.

Para las presentaciones de miel natural en sachet y miel natural con panal, que surgieron como propuesta según las preferencias expresadas en el estudio de mercado; se buscaron precios de referencia y la opinión de personas relacionadas a la actividad apícola, de manera que se establecería un precio de \$5.00 para la bolsa de 20 sachet (\$0.25 por sachet de 20 g), y para la miel con panal de 0.67 se tendría un precio de \$5.25

En los precios establecidos también se buscará tener una percepción de ahorro en ciertas presentaciones de manera que se incentive comprar en mayor cantidad; se explorará también respuestas emocionales respecto a las terminaciones de precios.

c) Plaza

Dentro de los canales posibles de distribución para los productos se considerarán la venta directa a consumidores, venta mediante minoristas y en establecimientos como panadería-cafeterías o pequeños restaurantes de comida; de manera que se llegue a más clientes y se amplíe el mercado de consumidores de miel de abeja.

En la venta directa a consumidores se propone una mini sala de ventas anexa a la planta de procesamiento, la cual debe estar adecuada y ambientada, de manera que se ofrezca un ambiente agradable de compra.

Se propone incursionar en el mercado institucional como escuelas, hospitales, o aquellas instituciones que brinda canastas básicas a sus empleados, que cuentan con despensas, o que desarrollan programas o suministran complementos nutricionales a ciertos grupos de personas, etc.

En la distribución mediante minoristas se puede considerar en primera instancia, pequeños supermercados, distribuidores en mercados populares, tiendas de barrio, dentro de lo cual deberán establecerse acuerdos, y hay que analizar aspectos como los siguientes.

- Precios de compra y márgenes.
- Analizar la disposición para recibir los despachos de una cantidad previamente acordada.
- Se puede acordar venderles cantidades según lo reflejado en el ritmo de sus ventas, o en términos generales la frecuencia de las entregas.
- Se debe analizar si se puede abastecer las cantidades mínimas que ellos requieran.
- Averiguar la hora en la que se deben hacer las entregas.
- Dentro de lo procedimientos de entrega, definir las labores de descarga del producto.
- Se debe asegurar que el transporte de alimentos debe cumplir con los requisitos sanitarios.
- Se debe definir el tamaño de los embalajes donde los producto son consolidados y despachados, teniendo el cuidado de no ser demasiado grandes, debido a los requerimientos que pueda tener el comprador.
- Definir términos y condiciones de pago, dentro de estos la duración del crédito en caso de otorgarse, pudiendo ser de 30 días.

d) Promoción

Se buscará hacer alianzas con diversas instituciones que desarrollan actividades como ferias, festivales o relacionados mediante la colocación de stand, de manera que se pueda participar en actividades de este tipo y se dé a conocer los productos y se incentive la compra mediante degustaciones y charlas informativas, logrando que el producto tenga una buena aceptación.

Ilustración 59. Imagen de referencia Stand para participación en ferias



*Fuente: recuperado de:
<https://cutt.ly/gijaAjm>*

En las ferias o eventos en los que se tenga participación se entregaran trípticos informativos de la marca y sus productos, esto también puede aplicarse en otros lugares de concurrencia para poder repartirlos.

Se colocarán afiches los distintos puntos de distribución y de venta para que el cliente tenga mayor información disponible sobre el producto, en cuanto a que es un producto natural, saludable y nutritivo, con propiedades beneficiosas para el organismo.

Las características de los productos, teniendo en cuenta las expectativas que tiene los consumidores, deberá comunicarse en el envase de manera que se incorpore la información que de certeza al consumidor sobre el producto que está comprando.

La mini sala de ventas anexa a la empresa debe estar acondicionada, ambientada y dotar de material promocional de la empresa y marca, de manera que se incentive la compra.

Ilustración 61. Imagen de referencia fachada mini sala de ventas



*Fuente: recuperado de:
<https://cutt.ly/1ijs6iU>*

Ilustración 60. Imagen de referencia interior mini sala de ventas



*Fuente: recuperado de:
<https://cutt.ly/Zijjawg>*

De acuerdo al estudio de mercado, los consumidores prefieren informarse y conocer de productos y promociones por medios digitales, por lo cual se crearían perfiles para la empresa en plataformas de redes sociales como Facebook, Instagram y Twitter, a futuro también puede complementarse estas opciones digitales mediante la creación de un sitio web de manera que se puedan gestionar pedidos mediante estas herramientas.

En las plataformas también se darán a conocer distintas dinámicas o regalías por la compra del producto; se podrá considerar precios de promoción en fechas especiales, regalos por la compra de cierta cantidad de productos de ciertos accesorios como cuchara para miel, llaveros, empaques especiales, entre otros.

Se harán visitas a representantes de minoristas, cafeterías, restaurantes e instituciones de manera se entreguen muestras y se dará a conocer las bondades de la miel a nivel de alimentación y medicinal, de manera que se promocionen los productos que se ofrecen.

11. Acciones

Ilustración 62. Acciones de marketing

Acciones	Unidad	Detalle	Costo unitario	Costo total
1. Asesorarse y mantener círculos de discusión para mejorar características de los productos actuales o ampliar la oferta actual.	Sesión (alimentación y material de apoyo)	Mayo (2 sesiones)	\$20.00	\$52.00
		Octubre (1 sesión)	\$12.00	
		Diciembre (2 sesiones)	\$20.00	
2. Realizar muestras que respalden la calidad de la miel en algún laboratorio del país.	Análisis	Enero (1 análisis)	\$75.00	\$75.00
3. Sostener reuniones con productores para acordar precios de compra y dar seguimiento a buenas prácticas de manufactura	Reunión (viáticos al personal)	Enero (2 personas 1 vez por mes)	\$20.00	\$60.00
		Marzo (2 personas 1 vez por mes)	\$20.00	
		Noviembre (2 personas 1 vez por mes)	\$20.00	
4. Entregar muestras a posibles distribuidores	Muestras	Enero	\$40.00	\$180.00
		Febrero	\$40.00	
		Marzo	\$50.00	
		Abril	\$50.00	
5. Participar en ferias para dar a conocer el producto y establecer contactos con clientes potenciales.		Febrero	\$80.00	\$160.00
		Agosto	\$80.00	
6. Repartir trípticos para dar a conocer la empresa y sus productos.	Trípticos	Enero (140 trípticos)	\$16.80	\$188.40
		Marzo (140 trípticos)	\$16.80	
		Mayo (140 trípticos)	\$16.80	
		Junio (160 trípticos)	\$19.20	
		Julio (160 trípticos)	\$19.20	
		Agosto (160 trípticos)	\$19.20	
		Septiembre (160 trípticos)	\$19.20	
		Octubre (160 trípticos)	\$19.20	
		Noviembre (175 trípticos)	\$21.00	
		Diciembre (175 trípticos)	\$21.00	
7. Diseño y manejo de publicidad vía redes sociales	Servicio	Todo el año	\$25.00	\$300.00
8. Promocionar publicaciones mediante redes sociales	Presupuesto de promoción	Marzo	\$20.00	\$130.00
		Junio	\$20.00	
		Julio	\$15.00	
		Agosto	\$20.00	
		Septiembre	\$20.00	
		Octubre	\$20.00	
		Noviembre	\$15.00	
9. Ambientación de la mini sala de ventas y compra de material promocional	Material	Enero	\$50.00	\$90.00
		Julio	\$40.00	
Total				\$1,235.40

Fuente: Elaboración propia

B. ELEMENTOS DE APOYO RELACIONADOS A BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Definitivamente, las abejas elaboran un producto genuino y de buen equilibrio, resultado de diversos procesos propios de la biología de estos insectos y del ambiente que les rodea. Pero, para que este producto llegue al consumidor tal como las abejas lo elaboraron, es necesario un cuidadoso manejo en el proceso.

1. Entorno de la planta

Las instalaciones deben ubicarse en terrenos altos, no inundables, en condiciones de orden e higiene a efectos de disminuir la presencia de insectos, roedores, animales, pájaros, etc. Por ejemplo: alrededor de las instalaciones debe evitarse la acumulación de suciedad, el pasto debe estar cortado, no debe haber desparramados ni materiales (laminas, plásticos, alambres, etc.) ni maquinaria en desuso. Lo ideal es que el predio de la planta esté rodeado por un cerco perimetral que delimite bien la zona a mantener en condiciones, no permitiendo el ingreso de animales, personas u objetos extraños. Habitualmente, se utiliza el contorno del cerco perimetral para colocar las trampas para el control de roedores.

2. Condiciones generales de equipamiento y uso

Las instalaciones, máquinas, cañerías, aparatos y útiles que tomen contacto con la miel, los cuadros y/o las alzas melarías serán de acero inoxidable y/o materiales de uso permitido en la industria alimenticia, fáciles de limpiar y desinfectar. Dentro del local se deberá contar con los implementos adecuados para la limpieza y desinfección de los mismos.

- Cada establecimiento deberá definir e implementar procedimientos operativos de saneamiento (POES: Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento) que deberá aplicar a: la limpieza y desinfección de locales y equipos, el mantenimiento preventivo de locales y equipos, el control de plagas, el control de agua, la gestión de residuos, y prácticas de higiene del personal.

Las paredes, pisos (con sus correspondientes zócalos sanitarios) y techos deberán mantener condiciones higiénicas, por lo que se sugiere:

- Utilizar materiales lisos, lavables, impermeables, no porosos.
- Evitar superficies que junten humedad y que favorezcan el crecimiento de hongos, levaduras, y bacterias.
- Evitar lugares en los que se pueda acumular tierra y objetos ajenos a la actividad (tuercas, clavos, tornillos, herramientas).
- Tener en cuenta los sistemas de desagües que existen, que tendrán que ser acordes a la instalación, teniendo los pisos la pendiente adecuada para evitar la acumulación de agua en la sala. Estos sistemas de drenajes deben tener los protectores correspondientes y cierre sifónicos para evitar el ingreso de roedores como así también de olores indeseables. De preferencia, este sector debería tener colores claros que faciliten el mantenimiento de la higiene.
- Todas las aberturas tendrán que prevenir el ingreso de insectos.
- Los sistemas de iluminación, además de protegidos, deberán tener la suficiente intensidad como para iluminar correctamente todo el sector.

- La ventilación deberá ser adecuada para no crear ambientes estancos en los que aumentan los riegos de contaminación, y la humedad.
- Se debe contar con un área limpia o área estéril para que los empleados puedan higienizarse y colocarse la vestimenta adecuada.
- El flujo normal de circulación del personal es desde el sector de vestuarios y baños hacia zonas de producción, debiendo brindarse a los operarios la posibilidad de higienizar sus manos antes de salir del baño o previo a ingresar a la sala de extracción.
- La maquinaria a utilizar puede ser de diversos materiales, siendo ideal un material de fácil lavado, resistente a temperaturas y a corrosión, no poroso, liso e impermeable.

3. Procesos de manejo y envasado de la miel

La miel al ser un producto para el consumo, su procesamiento requiere prácticas de higiene. Por lo cual, el lugar destinado para las operaciones respectivas de la miel deberá estar libre de toda materia o sustancia extraña al proceso de la misma.

4. Lineamientos generales

La planta deberá llevar una bitácora para el registro de las actividades diarias que se ejecuten en la planta.

No deberá utilizarse ni almacenar, en la zona de manipulación de la miel, ninguna sustancia que pudiera contaminarla.

La miel que se derrame, durante cualquier fase del proceso, deberá limpiarse inmediatamente, teniendo para esto un procedimiento escrito.

5. Equipos y utensilios

- Todos los equipos y los utensilios deberán ser diseñados y elaborados a modo de asegurar la higiene, permitiendo una fácil y completa limpieza, desinfección y revisión. De igual forma, la instalación y distribución de equipos fijos deberá permitir el lavado y limpieza a fondo, es importante no ubicarlos sobre rejillas y desagües.
- La distribución de equipos fijos debe permitir el lavado y limpieza de las instalaciones, no deben ubicarse equipos sobre rejillas o desagües.
- Aquellos materiales que estén en contacto directo con la miel deben ser fabricados con material de grado alimenticio o debidamente revestidos de resina fenólica horneada, pintura epóxica apta para la industria alimentaria o cera de abejas. Las superficies no deben tener hoyos, grietas y otras imperfecciones que comprometan la inocuidad de la miel. Otras consideraciones para los materiales serían las siguiente:
 - Sin son de acero este debe ser acero inoxidable tipo 304 grado alimenticio con acabado sanitario (con esquinas redondeadas)
 - No deberán transmitir sustancias tóxicas, olores ni sabores.
 - No deberán ser absorbentes, pero sí resistentes a la corrosión y al desgaste ocasionado por las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.
 - El mismo criterio es aplicable a los recipientes, equipos y utensilios utilizados para cera y desechos.
- Toda la tubería que conduzca miel no deberá llevar roscas, sólo se acepta el uso de conexiones sanitarias (conexiones clamp).

- Se deberá solicitar al proveedor, la ficha técnica de los equipos que estén en contacto directo con la miel, para tener la garantía de los materiales con los que están hechos, así como de su cuidado y mantenimiento.
- 6. Recepción de la miel**
- La planta debe tener un registro de proveedores de miel, estableciendo nombre, documento de identidad (DUI), código de apicultor si lo tiene, dirección y teléfono.
 - Los depósitos con miel para su ingreso a la planta no deberán suciedad ni derrames de miel en su superficie. En caso de ser necesario, deberán ser lavados en un área adecuada para tal propósito.
 - De cada depósito de miel entregado por el proveedor, se debe extraer dos muestras, una para la empresa y otra para la autoridad competente, con el fin de garantizar la rastreabilidad del producto.
- 7. Calentamiento de la miel**
- Cuando la miel se haya cristalizado en los depósitos, deberá someterse a un proceso de calentamiento, controlando la temperatura a un máximo de 50°C.
 - Una vez que se registran los niveles de viscosidad buscados, se produce la suspensión de numerosas partículas y se forma una capa de espuma que debe retirarse con una pala de acero inoxidable grado alimenticio tipo 304, cuidando que este proceso se haga en forma higiénica.
 - Este proceso ayuda a evitar la recristalización de la miel y facilita el mezclado de mieles
- 8. Filtrado y bombeo**
- El filtrado de la miel es una práctica utilizada para eliminar los fragmentos de cera, de abejas u otras impurezas provenientes del proceso de extracción.
 - El filtro deberá colocarse entre la salida del extractor y la entrada al depósito de miel o tina de sedimentación y con una malla cuya abertura puede ser de 4, 3 o 2 mm.
 - Deberá haber espacio suficiente para cambiar el colador cuando este se obstruya, sin riesgos de contaminar la miel por parte del personal.
 - Deberá contarse con por lo menos un filtro de reposición para los casos de obstrucciones, evitando de este modo pérdidas de tiempo o posibles derrames durante el proceso.
 - Antes de comenzar el proceso de extracción de miel, se limpiarán y desinfectarán todas las maquinarias, implementos e instalaciones que integran el circuito de procesamiento de miel.
 - Los filtros deberán ser reemplazables y lavables. La limpieza se realizará cuando ya no fluya la miel o al finalizar el proceso.
 - La limpieza se realizará con agua caliente y limpia, cuando ya no fluya la miel o al finalizar el proceso.
 - Cuando se utilice una bomba para la movilización de miel, esta deberá ser de grado alimentario para que no contamine el producto y permita su mantenimiento, limpieza y sanitización.
 - La tubería que transporta la miel debe ser de material grado alimentario.
 - Mantener las aberturas de la tubería cubiertas cuando no esté en uso, el material utilizado no deberá constituir una fuente de contaminación.

- En caso de que la bomba presente un desperfecto, las reparaciones deberán realizarse fuera del área del proceso. La reinstalación se llevará a cabo bajo las medidas de higiene necesarias.
- Los barriles utilizados deberán disponer de un recubrimiento interno de resina fenólica horneada, de pintura epóxica apta para la industria alimentaria o de cera de abeja.
- Cuando se empleen barriles usados, éstos deberán proceder de la industria alimentaria. No se podrán emplear barriles que hayan contenido agroquímicos, derivados de petróleo o sustancias nocivas para la salud.

9. Homogenizado y sedimentación

- El tanque que se utilice para sedimentar deberá contar con tapadera, a fin de evitar contaminación. El tanque y su respectiva tapadera debe ser de acero inoxidable grado alimentario, en caso contrario, deberá recubrirse internamente de resina fenólica horneada, pintura epóxica apta para la industria alimenticia o cera de abejas.
- Cada depósito de miel que se vacíe en el tanque deberá ser registrado en un formulario. El código de referencia deberá ser el mismo que se utilizó al momento de su ingreso a la planta.
- No se deberá dejar la miel en los tanques más de dos días, especialmente aquellas de fácil cristalización.
- Para retirar las partículas livianas que flotan sobre la miel (cera, restos de abejas, etc.) deberán emplearse utensilios de acero inoxidable grado alimentario como palas, deben estar limpios y secos antes de usarlos. Cuando no se estén utilizando, éstos deberán estar debidamente guardados.
- La salida del tanque debe estar colocada como mínimo a dos centímetros del fondo, para evitar el paso de partículas sedimentadas de mayor densidad que la miel; la salida del tanque deberá estar cubierta, para evitar contaminación.
- Una vez concluido el proceso se deberá lavar y sanitizar todo el equipo y utensilios.

10. Envasado

- Este proceso debe realizarse en un ambiente donde las medidas de higiene sean acordes a los establecido en las medidas de higiene.
- La miel para envasar deberá estar limpia, líquida, exenta de residuos y espuma como indicios de fermentación, verificar que los envases estén limpios y no presente averías.
- Se deberá tapar los envases inmediatamente después del llenado.
- Los envases deberán ser ligeros, resistentes a rupturas, con cierre hermético, higiénicos y de fácil vaciado, nuevos, adecuados para las condiciones previstas de almacenamiento y proteger apropiadamente al producto contra la contaminación. Los materiales adecuados para envasar la miel son el vidrio y resinas como el Tereftalato de Polietileno (PET) grado alimentario.
- Se deberán evitar cambios térmicos y que el ambiente esté libre de olores desagradables.

11. Control de calidad

En el proceso, deberá contarse con un sistema de monitoreo y control de los aspectos que pueden ocasionar daños a la calidad e inocuidad del producto, supervisado por personal específico para esa actividad, entre esos aspectos se encuentra:

- Correcto muestreo de materia prima al ingreso a la planta
- La higiene y sanitización de las instalaciones, equipo y personal.
- El control del flujo del personal en las diferentes áreas.
- El control del flujo del producto.
- El control de flujo de los insumos y depósitos.
- El control del flujo de los desechos.
- El control de la temperatura y humedad en el establecimiento.
- Liberación de equipos y áreas para proceso.
- La inspección visual de los equipos.
- La inspección visual de recipientes utilizados para el envasado de la miel.

12. Almacenamiento

- Tanto el producto terminado como materia prima (miel sin procesar), deberá almacenarse en un local seco, ventilado y que resguarde de los rayos solares y de la lluvia.

13. El etiquetado

a) Principios generales

De acuerdo a la NSO.67.10.01:03 (Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados), se debe cumplir con los siguientes lineamientos para el etiquetado:

i) Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.

ii) Los alimentos preenvasados no deberán describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que se refieran a, o sugieran, directa o indirectamente cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse, ni en una forma tal que pueda inducir al comprador o al consumidor a suponer que el alimento se relaciona en forma alguna con aquel otro producto.

En la etiqueta de los alimentos preenvasados debe aparecer información como la siguiente:

- Nombre del alimento
- Contenido neto y peso escurrido
- Nombre y domicilio
- País de origen
- Identificación del lote
- Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación⁵⁷
- Instrucciones de uso

⁵⁷ En el caso de productos de miel de abeja estos pueden conservarse por varios años si las condiciones son adecuadas, por normativa se adopta un periodo de vencimiento dos años después de su producción.

14. Eliminación de desechos

- Debe disponerse de un programa escrito para el manejo y eliminación de desechos.

Los desechos deberán ser colocados en depósitos debidamente identificados, los cuales deberán ser lavables y mantenerse tapados adecuadamente para evitar que sean fuente de contaminación.

- Los desechos deberán retirarse de las áreas de proceso y almacenamiento de la miel, por lo menos una vez al día, de manera que se deben establecer contenedores con código de color.

- Después de la eliminación de los desechos, los depósitos y equipos utilizados, que hayan entrado en contacto con aquellos, deberán limpiarse y desinfectarse.

Ilustración 63. Contenedores con código de color



Fuente: recuperado de: <https://codigodecolor.com/codigo-de-colores-para-el-reciclaje/>

15. Control de insectos, roedores y otras plagas

Debe disponerse de un programa escrito para el control de insectos, roedores y otras plagas, que incluya como mínimo: mapa de ubicación de trampas, frecuencia de monitoreo de trampas, registro de inspección de trampas, productos que se utilizan como cebo y, para el control, hoja de seguridad de cada producto, registro de aplicación de productos y definir quién es el responsable de supervisar dicho programa.

Para prevenir la presencia de insectos, roedores y otras plagas, se deberá, entre otros:

- Establecer lugares destinados a la basura, con recipientes tapados adecuadamente e identificados.
- Mantener en buen estado cercos, tapas de alcantarillado y desagües, y otros elementos que impidan el ingreso de insectos, roedores y otras plagas a las instalaciones.
- Retirar aquellos equipos que ya no se utilicen, mantener la vegetación recortada, reducir la presencia de material orgánico, para evitar que se transformen en lugar de proliferación y propagación de insectos, roedores y otras plagas.
- En caso de presencia de una plaga se deberán adoptar medidas de erradicación. Las medidas de control que comprendan el tratamiento con agentes químicos o biológicos sólo deberán ser aplicados por personal capacitado, utilizando productos autorizados, el cual deberá quedar registrado en un formulario, donde se determine, entre otras cosas, la clase del producto ingrediente activo, dosis y frecuencia de las aplicaciones.
- Antes de la aplicación se debe retirar la miel, a fin de evitar la contaminación, debiendo proteger los equipos y utensilios que no puedan ser registrados. Después de pasado el periodo de reingreso indicado en el producto utilizado, deberán limpiarse los equipos y utensilios que pudieran haber tenido contacto directo o indirecto con aquél.

- Los plaguicidas deben guardarse fuera del área de procesamiento, en una bodega específica para ello, de acceso restringido, bajo llave y estar en los productos claramente identificados.
- Está prohibida la entrada y permanencia de animales domésticos en el área de procesamiento, bodegas de materias primas y producto terminado, o en zonas que puedan comprometer la inocuidad de la miel de abejas.

16. Prácticas higiénicas

a) Conducta personal

- En las zonas donde se manipule la miel se prohíbe: comer, fumar, escupir, mascar chicle u otras prácticas antihigiénicas.
- Se deberá destinar un área específica de comedor o descanso donde los trabajadores podrán consumir sus alimentos.
- El personal de la planta debe tener el pelo recortado o recogido y mantener las uñas de las manos limpias, cortas y sin esmalte.
- Se deberán mantener registros de revisiones de la higiene del personal (uñas, cabello corto, manos limpias, uniforme limpio, no uso de joyería ni celulares, esmaltes de uñas, maquillajes, etc.) y todo factor que en la vestimenta o aseo personal pueda representar un peligro de contaminación.
- Deberán colocarse rótulos, indicando la conducta y lineamientos de higiene que se deben seguir en la planta.

b) Vestido y calzado

- El vestido y calzado deberá ser de colores claros, de material de fácil lavado por ejemplo calzado de hule en las áreas de proceso, y se utilizará calzado o botas tipo industrial exclusivas para las áreas de labores pesadas, además se deberá considerar lo siguiente:
 - Antes de ingresar al área de proceso, el personal deberá cambiar su ropa de calle por la de trabajo (uniforme, overol o bata), la cual deberá estar limpia.
 - La ropa de calle deberá guardarse en casilleros, percheros, canastillas, etc. dentro de los vestidores y fuera del área de proceso.
 - Los accesorios de la vestimenta que deberá utilizar el personal del área de proceso serán cofia y cubre-bocas desechables, así como mandil.
 - Antes de ingresar al área de proceso, el personal deberá lavar primero sus botas y después sus manos en el área estéril destinado para ello.
 - Se podrá hacer uso de cubre calzado desechable el cual deberá ser desechado cada vez que concluyan o suspendan las actividades durante el día y los trabajadores salgan del área de proceso.

c) Lavado de manos

- El personal de la planta debe lavarse y sanitarse las manos antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber usado los sanitarios, después de manipular material contaminante y todas las veces que sea necesario.
- Se debe colocar rótulos que indiquen la manera correcta de lavarse y sanitarse las manos, así como la obligación de esta acción.

- En el caso de usar guantes para manipular la miel, deben estar en buen estado, de material impermeable y desinfectarlos antes de ser usados, el uso de guantes no eximirá la obligación de lavarse y sanitizarse las manos.

d) Control de salud

- Se deberá contar con el certificado de salud, actualizado por lo menos una vez al año, de cada empleado y la Gerencia debe evitar el ingreso a la planta de trabajadores que se sepa o sospecha que padece alguna enfermedad que pueda contaminar la miel o presente heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas, etc. Cualquier personas que se encuentra en esas condiciones antes mencionadas, deberá informar a su jefe inmediato, para someterse a examen y tratamiento médico.
- En caso de enfermedad o accidente de algún trabajador, este deberá avisar inmediatamente al encargado y canalizarlo a un médico o retirarlo a un área distinta de trabajo fuera del proceso de manejo y envasado de la miel.

e) Visitantes

Los visitantes o empleados administrativos deben cumplir todas las disposiciones establecidas para el personal de la planta.

17. Productos riesgosos

- Los productos utilizados para el control de plagas, limpieza u otras sustancias que puedan representar un riesgo para la inocuidad de la miel, deben mantenerse en envases adecuados (de preferencia en el envase original) y debidamente identificados, estos productos deben almacenarse en un área separada y bajo llave; y deberán ser distribuidos o manipulados solo por el personal capacitado y autorizado.
- Se debe disponer de un ficha técnica para todo producto riesgoso que se utilice en la planta.

18. Limpieza y desinfección

- Cada planta debe disponer de un programa escrito de limpieza y desinfección o de Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES).
- El programa debe contener como mínimo:
 - Limpieza externa de depósitos de entrega de miel.
 - Limpieza de derrames de miel en la planta.
 - Limpieza y sanitación de los tanques de procesamiento.
 - Limpieza del sistema de almacenamiento de agua.
 - Limpieza de las instalaciones sanitarias.
 - En los procedimiento de limpieza y desinfección, que deba utilizarse productos químicos, como detergentes y desinfectantes, éstos deben ser aptos para la industria alimentaria.
 - La gerencia debe establecer un mecanismo para la verificación del cumplimiento de los procedimientos de limpieza y desinfección.

19. Capacitaciones

- El personal que labora en la planta, tanto permanente, como temporal, debe recibir capacitación adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de la miel, rastreabilidad, buenas prácticas de manufactura, higiene personal, muestreo higiénico de la miel, entre otros temas.

- Se debe consultar a los diferentes centros de capacitación acerca de los programas, agendas y costos.
- Las capacitaciones deben ser impartidas por instituciones o profesionales con experiencia comprobable en el tema.
- Cada capacitación debe quedar registrada mediante un listado de asistencia, indicando como mínimo el tema de la capacitación, fecha de realización, nombre del capacitador, tipo de capacitación (teórica, práctica o teoría-práctica) nombre y firma de cada participante.
- Cada vez que ingrese un nuevo trabajador o que una persona sea reubicada de una función a otra, debe capacitarse en su nuevo de trabajo.

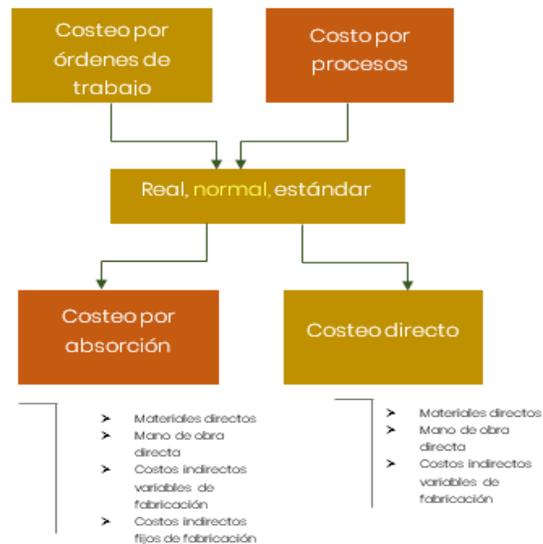
C. CONTABILIDAD Y COSTOS

Los sistemas de costos son el marco utilizado por las empresas con el objetivo de estimar el costo de sus productos para poder calcular el análisis de rentabilidad, la valoración de inventarios y el control de costos.

1. Acumulación de costos

En lo relativo a la acumulación de costos como partes del sistema de costos, Polimeni et al (2002) señalan que es la recolección organizada de datos de costo mediante un conjunto o sistema. Una adecuada acumulación de costos suministra a la gerencia una base para pronosticar las consecuencias económicas de sus decisiones. Estos comprenden dos en esencia, el costeo por proceso y por órdenes.

Ilustración 64. Sistema de costeo



Fuente: Elaboración propia

2. Catálogo de cuentas

El catálogo de cuentas es el índice o instructivo donde, ordenada y sistemáticamente se detallarán todas las cuentas aplicables en la contabilidad de una negociación o empresa, proporcionando los nombres y en su caso los números de cuenta. (Mazo, 2008).

El catálogo de cuentas establece la estructura de la empresa para contabilizar las actividades del negocio. La importancia del catálogo de cuentas radica que este permite la distribución de cuenta de acuerdo a su naturaleza, además que ofrece flexibilidad para que este adaptado al tipo de empresa según su actividad. El objetivo es establecer una guía para que las transacciones se registren de manera uniforme dentro de la organización

La estructura básica de un Catálogo de Cuentas se registra por tres niveles: Rubro, Cuenta, y Subcuenta.

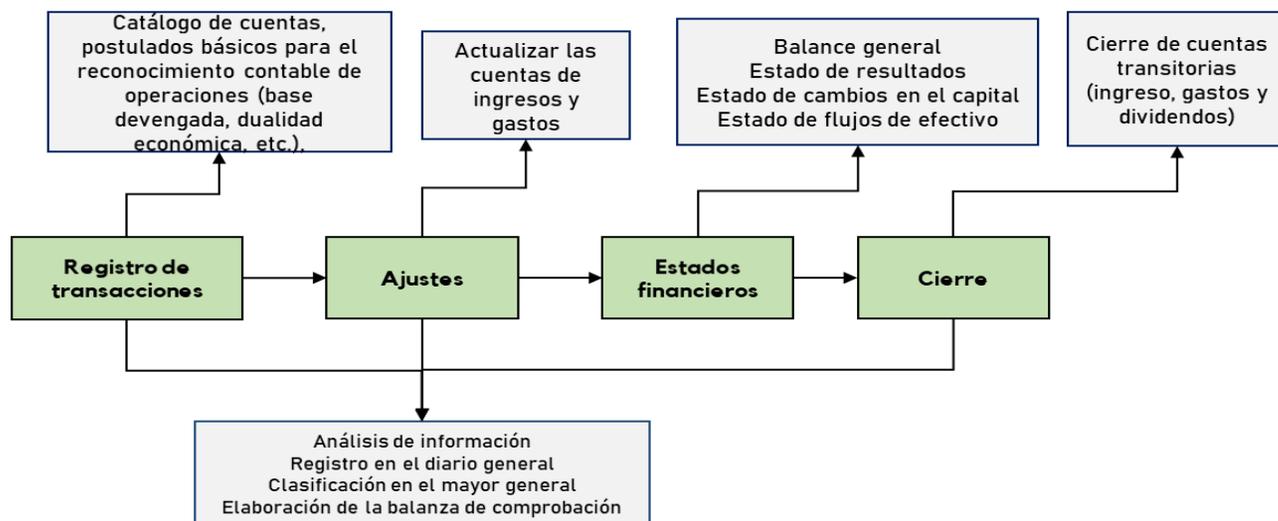
- i. **Rubro:** Es el nombre que recibe las subdivisiones de los elementos que integran al Estado de Situación Financiera.
- ii. **Cuenta:** Denominación que se le da a cada uno de los reglones que integran un rubro.
- iii. **Subcuenta:** término que se le asignan a cada uno de los miembros o elementos que integran una cuenta principal.

En los anexos C se muestra el catálogo de cuentas utilizando una clasificación combinada entre el sistema decimal y numérico.

3. El ciclo contable

El registro de transacciones que realiza una organización económica se realiza con la intención de integrar una base de datos que permita su utilización posterior para generar información útil en el proceso de toma de decisiones de los diferentes usuarios externos. Normalmente, las actividades necesarias para elaborar estados financieros a partir de las transacciones que realiza una organización económica se agrupan en el ciclo contable.

Ilustración 65. Ciclo contable



Fuente: Elaboración propia retomando información de:
Contabilidad financiera. Guajardo, Gerardo C.
McGrawHill 2008

4. Formatos para el control de operaciones

a) Facturas

Una factura es un documento de índole comercial que indica la compraventa de un bien o servicio, tiene validez legal y fiscal.

(1) Factura debito fiscal

El IVA debito fiscal se aplica sobre el precio de venta de un producto (venta).

(2) Factura crédito fiscal

El IVA Crédito Fiscal se aplica sobre el precio de adquisición de un producto (compra).

Ilustración 67. Factura debito fiscal

Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel
Carretera Panamericana km 134, San Miguel, San Miguel, El Salvador
Productos de miel de abeja

COMPROBANTE CREDITO FISCAL
DEL U0000
N° 00001
REGISTRO No. 0000-0
NIT No. 0000-000000-000-0

Fecha: _____

Cliente: _____

Dirección: _____ Registro N°: _____

NIT: _____ DUI: _____

Condiciones de pago: _____ Fecha y No. de Nota de Remisión: _____

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VENTAS NO SUJETAS	VENTAS EXENTAS	VENTAS GRAVADAS
Son: _____ Nombre: _____ N° Dui: _____ Firma: _____		Sumas Ventas no sujetas 13% de IVA Sub-Total (-) IVA Retenido Ventas Exentas Venta Total			
RECIBIDO POR: _____ DE: _____ ENTREGADO POR: _____ DEL: _____					

Original Blanco: CLIENTE - Duplicado Celeste: EMISOR

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 66. Factura débito fiscal

Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel
Carretera Panamericana km 134, San Miguel, San Miguel, El Salvador
Productos de miel de abeja

FACTURA
00000001
N° 00001
REGISTRO No. 0000-0
NIT No. 0000-000000-000-0

Fecha: _____

Cliente: _____

Dirección: _____ Registro N°: _____

NIT: _____ DUI: _____

Condiciones de pago: _____ Fecha y No. de Nota de Remisión: _____

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VENTAS NO SUJETAS	VENTAS EXENTAS	VENTAS GRAVADAS
Son: _____ Nombre: _____ N° Dui: _____ Firma: _____		Sumas (-) IVA Retenido Sub-Total Ventas No Sujetas Ventas Exentas Venta Total			
RECIBIDO POR: _____ DE: _____ ENTREGADO POR: _____ DEL: _____					

Original Blanco: CLIENTE - Duplicado Celeste: EMISOR

Fuente: Elaboración propia

b) Pagaré

Es un documento de pago que contiene una promesa real de pago por parte del emisor a un beneficiario en un día concreto, quedando este compromiso por escrito. Para que un documento sea considerado un pagaré debe contener la palabra *pagaré* escrita en el documento y contener tanto las fechas de emisión como de vencimiento; entre otros requisitos. De acuerdo con el artículo 788 del código de comercio, el pagaré debe contener los siguientes elementos:

- ➔ Mención de ser pagaré, inserta en el texto.
- ➔ Promesa incondicional de pagar una suma determinada de dinero.
- ➔ Nombre de la persona a quien ha de hacerse el pago.
- ➔ Época y lugar de pago.
- ➔ Fecha y lugar en que se suscriba el documento.
- ➔ Firma del suscriptor.

A continuación se muestra un modelo de pagaré:

Ilustración 68. Formato de pagaré

PAGARÉ	
San Miguel, _____ de _____ del _____	
Por: \$ _____	
Por medio del presente PAGARÉ SIN PROTESTO _____, el suscriptor de este documento promete pagar incondicionalmente el día _____ de _____ del _____ a Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel, que también puede abreviarse SCASAM DE R.L. La suma de _____ DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.	
Para todos los efectos de esta obligación mercantil se fija como domicilio la ciudad de San Miguel y serán a cargo del señor(a) suscriptor todos los gastos que se hicieren en el cobro de la suma amparada en el presente título valor, aun en el caso de que no hubiere condenación en costas.	
Deudor (a) : _____	
Edad: _____	
Oficio o profesión: _____	Firma del suscriptor
Domicilio: _____	Por AVAL
DUI: _____	Firma del avalista
	Nombre: _____

Fuente: Elaboración propia

Cheque.

c) Cheque

El cheque es un documento mercantil, aceptado como medio de pago, que emite y firma una persona (librador), para que una entidad financiera (librado) pague la cantidad consignada en el mismo a otra persona (tenedor o beneficiario), siempre y cuando disponga de fondos en la cuenta contra la que se libra el cheque, tales dispositivos debes mantenerse en una cuenta corriente que el emitente mantenga en el banco girado.

Ilustración 69. Formulario de solicitud de cheque

Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel		CUENTA No. 0030050003002
		CHEQUE
		SERIE "CHN" No. 000055
		CINCO CINCO
Secuencia: 00000	CUENTA DE CHEQUES	DE _____ US \$ _____
<small>LUGAR Y FECHA</small>		
PAGUESE A LA ORDEN DE _____		
LA SUMA DE _____		DOLARES
BANCO XXXXX	00-00-0000	
<small>SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CA</small>		<small>FIRMA</small>
00 :0001 :000055000020000**#000099**#		
<small>BANCO XXXX US\$ ■■■■ 100.00 ■</small>		

d) Vale de caja

Fuente: Elaboración propia

El vale de caja es un documento comercial para pagar un bien o servicio. Se puede utilizar para realizar un pago parcial de nómina, o bien un reembolso; pero lo más común es que se utilice para realizar movimientos internos dentro de la empresa, cuando algún empleado necesita un anticipo de su salario o bien para que un empleado o departamento pueda disponer de efectivo para comprar alguna materia prima que no esté disponible en la empresa y que sea muy necesaria para realizar las labores del día.

Ilustración 70. Formato de vale de caja

Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel	VALE DE CAJA No. 0000
_____ <small>Ciudad y fecha</small>	
Por US\$: _____	
Pagado a: _____	
Por concepto de:	

La suma de:	_____ DOLARES
_____	_____
<small>Aprobado por</small>	<small>Recibí conforme</small>

Fuente: Elaboración propia

e) Tarjeta Kardex

El Kardex es un registro estructurado de la existencia de mercancías en un almacén o empresa. Este documento es de tipo administrativo y se crea a partir de la evaluación del inventario registrando la cantidad de bienes, el valor de medida y el precio por unidad, para posteriormente clasificar los productos de acuerdo con las similitudes de sus propiedades.

Las tarjetas Kardex de inventario se ingresan datos generales sobre dichos bienes con el objetivo de llevar el control de sus movimientos al rastrear las entradas y salidas de estos productos para, a su vez, elaborar reportes, dentro de la información que se maneja con esta herramienta esta:

- ❖ Fecha de adquisición.
- ❖ Cantidad de unidades compradas.
- ❖ Costo de cada unidad comprada.
- ❖ Costo total de unidades compradas.
- ❖ Cantidad de unidades vendidas.
- ❖ Costo de cada unidad vendida.
- ❖ Costo total de unidades vendidas.
- ❖ Saldo de unidades en existencia.
- ❖ Costo de cada unidad en existencia.

f) **Valoración de los inventarios**

Para valuar el inventario o darles valor a los productos, existen diferentes criterios contables que se pueden utilizar:

- ❖ **PEPS (primeros en entrar, primeros en salir):** Este método presenta el inventario final a su costo más actual. Cuando aumentan los costos de inventario (aumento de precios) este método da como resultado una utilidad más alta y por tanto un impuesto sobre la venta mayor.
- ❖ Los primeros costos que entraron al inventario son los primeros costos que salen al costo de las mercancías vendidas.
- ❖ **UEPS (últimos en entrar, primeros en salir):** Este método presenta el costo de las mercancías vendidas a un costo más actual. Cuando aumentan los costos de los inventarios este método produce el costo de mercancías vendidas más alto y la utilidad más baja, minimizando el impuesto sobre la venta. Los últimos costos que entran al inventario son los primeros costos que salen al costo de las mercancías vendidas
- ❖ **Promedio ponderado:** se basa en el costo promedio del inventario durante el período.

h) Planilla de salarios

Se denomina planilla de sueldos y salarios al documento que expone información periódica (mensual) en términos de unidades monetarias relativa al conjunto de remuneraciones, aportes patronales, descuentos laborales y otros beneficios que perciben los dependientes de una empresa. Es un documento en el cual se listan todos los empleados y obreros de una entidad comercial, industrial o de servicios, con sus ingresos, egresos y líquido devengado, ya sea semanal, quincenal o mensualmente.

Ilustración 73. Formato de planilla de salarios

Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel												
Planilla de salarios Correspondiente al mes [] de []												
No.	Nombre empleado	Cargo	Salario	Horas extras	Comisión o bonificación	Total Ingreso	Descuentos			Otros	Total descuento	Neto pagado
							ISSS	AFP	ISR			
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

Fuente: Retomado de: <https://drive.google.com/file/d/0BwvxhH0SU96jMGF0clc0RkFhSHc/edit>

i) Libros contables⁵⁸

Los libros contables son aquellos documentos se refleja y se plasma toda la información económica, financiera y contable de una compañía. Es decir, en los libros contables aparecen todos los datos necesarios para poder entender el funcionamiento económico-financiero de una compañía.

j) Libro diario

El libro diario es un documento donde se reflejan día a día todas las operaciones relativas a la actividad de la empresa. Está formado por el conjunto de todos los asientos contables de una empresa y se considera el registro contable principal, ya que en él se recoge el primer registro de una transacción.

Los asientos contables que componen un libro diario deben incluir, como mínimo, la siguiente información:

Ilustración 74. Formato libro diario

Fecha		Detalle	Ref.	Debe	Haber
Año	Día	Partida #			
Mes		Cuentas cargadas		\$0000.000	
		Cuentas abonadas			\$0000.00
		Concepto o explicación			

Fuente: Elaboración propia

⁵⁸ Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/libros-contables.html>

En la elaboración de los asientos de diario se debe seguir pasos como los siguientes.

- ❖ Se debe identificar qué operación se está realizando.
- ❖ Determinar que cuentas están relacionadas con la operación.
- ❖ De acuerdo a la naturaleza, deudores o acreedores se clasifican las cuentas.
- ❖ De acuerdo a las reglas de contabilidad se debe determinar que cuentas aumentan o disminuyen para proceder a cargarlas o abonarlas según corresponda.

k) El libro mayor

El libro mayor es un documento que recoge de manera cronológica todas las operaciones contables de la empresa registradas en cada una de las cuentas. Hay un libro mayor por cada cuenta utilizada en la contabilidad.

El libro mayor permite ver de manera detallada los movimientos que se han producido en cada cuenta. En él se detallan las entradas y salidas. El procedimiento contable consiste en anotar la operación en el libro diario y, después, traspasar el movimiento a las fichas de los libros mayores, dentro de las funciones del libro mayor se puede mencionar:

- ❖ Controla los cargos y abonos recogidos en el libro diario.
- ❖ Informa de las cantidades de los cargos y los abonos de las operaciones realizadas.
- ❖ Sirve para tener de forma ordenada la información sobre los bienes y obligaciones.

Ilustración 75. Formato libro mayor

Nombre de cuenta:			Código de mayor:			
Fecha		Detalle	Ref.	Debe	Haber	Saldo
Año Mes	Día	Concepto o explicación		Cargos	Abonos	Saldos

Fuente: Elaboración propia

Para el llenado del libro mayor debe seguir los pasos siguientes.

- ❖ Se introduce la fecha en la que haya tenido lugar la operación.
- ❖ Se registra el cargo o abono que figura en un asiento contable.
- ❖ Se anotará el folio del libro diario de donde se encuentra registrada la operación.
- ❖ Se deberá especificar el importe del debe o cargo, o bien, el importe del haber o abono.
- ❖ Habrá que ir registrando el importe de los cargos y abonos para obtener el saldo.

l) Balance general

De acuerdo con Bolton (1981), el balance es un estado financiero que refleja la situación de la empresa al finalizar el periodo contable, un determinado momento en el tiempo. Revela el activo acumulado de la empresa (aquello que posee) y su pasivo acumulado (aquello que adeuda), y también lo que queda en favor de los propietarios (el capital contable).

Dentro de la formas de presentación del balance general están:

Cuenta: Se muestra el activo al lado izquierdo, el pasivo y el capital al lado derecho, es decir: activo igual a pasivo más capital.

Reporte: Es una presentación vertical, mostrándose en primer lugar el activo, posteriormente el pasivo y por último el capital, es decir activo menos pasivo igual a capital.

En la presentación del balance se deben incluir elementos como:

Encabezado

- ➔ Nombre de la empresa o nombre del propietario
- ➔ Indicación de que se trata de un balance general o estado de situación financiera.
- ➔ Fecha de formulación

Cuerpo

- ➔ Nombre y valor detallado de cada una de las cuentas que forman el activo
- ➔ Nombre y valor detallado de cada una de las cuentas que forman el pasivo
- ➔ Importe del capital contable
- ➔ Cortes de subtotales y totales claramente indicados.
- ➔ Moneda en que se expresa el estado.

Firmas

- ➔ Del contador que hizo y autorizó
- ➔ Del propietario o responsable legal del negocio

Ilustración 76. Formato balance general

Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel		
Balance General al [] de [] del []		
Activos		
Activo corriente		
Efectivo y equivalente	\$ XXXX	
Inventario producto terminado	\$ XXXX	
Cuentas por cobrar	\$ XXXX	
Total activo corriente		\$ XXXX
Activo no corrientes		
Terreno	\$ XXXX	
Edificio	\$ XXXX	
Maquinaria y equipo	\$ XXXX	
Mobiliario y equipo	\$ XXXX	
Vehículo de distribución	\$ XXXX	
Activo intangible	\$ XXXX	
Total activo no corriente		\$ XXXX
Total activo		\$ XXXX
Pasivos		
Pasivo corriente		
Cuentas por pagar	\$ XXXX	
Total activo corriente		\$ XXXX
Pasivo no corriente		
Préstamo largo plazo	\$ XXXX	
Total pasivo no corriente		\$ XXXX
Total pasivo		\$ XXXX
Capital contable		
Capital social	\$ XXXX	
Utilidad retenida	\$ XXXX	
Total capital		\$ XXXX
Total de pasivos y patrimonio		\$ XXXX

Contador

Propietario

Fuente: Elaboración propia

m) El estado de resultados

El estado de resultados refleja la rentabilidad de la empresa durante el periodo contable. Muestra el origen de los ingresos y la naturaleza de los gastos y pérdidas, factores que dan lugar a la utilidad neta, Bolton (1981). Este estado financiero tiene varios elementos que son agrupados de la siguiente manera: los ingresos, los costos y por último los gastos.

Ingresos por ventas: corresponde a todos los ingresos que tiene una empresa por las ventas que ha tenido en el periodo que se ha analizado.

El costo de los bienes vendidos: corresponde a todos los ingresos que tiene una empresa por las ventas que ha tenido en el periodo que se ha analizado.

Utilidad o margen bruto: es la diferencia que tiene entre las ventas y el costo de las ventas. Lo que significa que es el indicador de lo que está ganando la empresa en términos brutos con el producto que ofrece esto quiere decir, si no se presenta cualquier otro tipo de gasto, la comparación del precio de venta versus lo que le cuesta su producción.

Gasto de operación: se incluyen los gastos que se encuentran involucrados de forma directa con el funcionamiento de tu empresa. Como por ejemplo: servicios de Internet, agua, luz, arriendo, salarios de los empleados.

Utilidad de operación: se hace referencia a cuál es la ganancia o la pérdida que tiene la empresa luego de cubrir los compromisos financieros u operacionales.

Utilidad neta: resultado que arroja la pérdida o la ganancia final que obtuvo la empresa luego de haber cumplido con sus gastos financieros, operativos e impuestos.

Ilustración 77. Formato estado de resultados

Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel		
Estado de Resultados		
Año []		
(+)	Ingreso por ventas	\$ XXXX
(-)	Costo de los bienes vendidos	\$ XXXX
(=)	Utilidad bruta	\$ XXXX
(-)	Gastos de administración	\$ XXXX
(-)	Gastos de venta	\$ XXXX
(-)	Gasto de depreciación de mobiliario y equipo	\$ XXXX
(-)	Gasto de depreciación de vehículo de distribución	\$ XXXX
(-)	Gasto de depreciación de edificio	\$ XXXX
(=)	Utilidad de operación	\$ XXXX
(-)	Reserva legal	\$ XXXX
(=)	Utilidad antes de impuesto	\$ XXXX
(-)	Impuesto ISR	\$ XXXX
(=)	Utilidad neta	\$ XXXX

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO XII. ORGANIZACIÓN Y ASPECTOS LEGALES

A. FIGURA LEGAL

En la etapa de diagnóstico luego del proceso de evaluación para determinar la figura legal, resultó que se adoptaría la figura de sociedad cooperativa la cual es considerada una sociedad de masa, la cual es mercantil al estar sujeta a las disposiciones del Código de Comercio según el tipo de sociedad que se adopte.

Según León Tovar et al (2018) “La Sociedad Cooperativa es una sociedad mercantil, que se constituye bajo razón social o denominación, de capital variable, dividido en cuotas o participaciones sociales, o bien, divididos en acciones, cuya actividad social se presta exclusivamente en favor de sus Socios, los que responden limitada o ilimitadamente por las operaciones, sociales, según la forma adoptada”⁵⁹.-

1. Los comerciantes sociales

Según el artículo 17 del Código de Comercio, son comerciantes sociales todas las sociedades independientes de los fines que persiguen, sin perjuicio de lo preceptuado en el artículo 20 del mismo código.

Sociedad es el ente jurídico resultante de un contrato solemne, celebrado entre dos o más personas, que estipulan poner en común, bienes o industria, con la finalidad de repartir entre sí los beneficios que provengan de los negocios a que van a dedicarse.

2. La Sociedad Cooperativa

Las sociedades cooperativas para su constitución se requerirán de un mínimo de 10 socios y funcionarán en sujeción a las normas expresadas a continuación (art. 19 CC):

- I. Las sociedades cooperativas se regirán por las disposiciones que correspondan a la especie de sociedades que hayan adoptado en su constitución; y por el de la sociedad anónima relativa a balances, responsabilidad de los administradores y vigilancia del auditor salvo las modificaciones que se establecen en el presente artículo.
- II. Las acciones no podrán ser cada una, de más de ¢ 5.000.00, serán nominativas y sólo transmisibles por inscripción en el respectivo libro con autorización de la sociedad.
- III. El socio tendrá un sólo voto, cualquiera que sea el número de las acciones que tenga en propiedad.
- IV. Aunque la responsabilidad del socio fuere limitada, nunca será, sin embargo, inferior a la cantidad por el suscrita, incluso el caso en que por virtud de su destitución o exclusión no llegase a hacerla efectiva.
- V. En el domicilio de la sociedad, habrá un libro que podrá ser examinado por quien lo desee, en el cual constará:
 - a. El nombre, profesión y domicilio de cada socio;
 - b. La fecha de la admisión, destitución o exclusión de cada uno;
 - c. La cuenta corriente de las aportaciones hechas o retiradas por cada socio.
- VI. La admisión de los socios se verificará mediante la firma de los mismos en el libro de que trata el numeral anterior.

⁵⁹ Posada, José H; Sociedades y Asociaciones Cooperativas, Tesis Doctoral Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Universidad de El Salvador, 1975.

- VII. A los socios se les entregarán títulos nominativos, que contengan las declaraciones a que se refiere el numeral V de este inciso, en la parte que respecta a cada uno, los cuales serán firmados por ellos y por los representantes de la sociedad.
- VIII. Los socios admitidos después de constituida la sociedad, responden por todas las operaciones sociales anteriores a su admisión, de conformidad con el contrato social.
- IX. Salvo pacto en contrario, tendrán los socios derecho de separarse de la sociedad en las épocas convenidas para ello, y a falta de convención al fin de cada año social, participándolo con ocho días de anticipación.
- X. La exclusión de los socios sólo podrá acordarse en junta general y concurriendo las circunstancias exigidas para ello en el contrato de sociedad.
- XI. La exoneración y la exclusión de un socio se harán por registro del acuerdo en el respectivo libro y será firmado por él o por notificación judicial, hecha en el primer caso a la sociedad y en el segundo, al socio.
- XII. Las sociedades cooperativas deberán hacer que proceda o siga a su firma o denominación las palabras "sociedad cooperativa de responsabilidad limitada" o "ilimitada" según ésta sea

De acuerdo con el artículo 40 del Código de Comercio todas las sociedades llevarán los libros siguientes:

- i- Libro de actas de las juntas generales, en el cual se asentarán los acuerdos adoptados en las sesiones respectivas.
- ii- Libro de actas de juntas directivas o de consejos de administración, según la naturaleza de la sociedad y el régimen de administración adoptado o regulado por este código.
- iii- Libro de registro de socios o de accionistas, según la naturaleza de la sociedad.
- iv- Libro de registro de aumentos y disminuciones de capital social, cuando el régimen adoptado sea el de capital variable.

Los libros serán legalizados por contadores públicos o por el registro de comercio.

3. Tipos de sociedades

En el Código de Comercio se reconocen las sociedades de personas y de capital, dentro de las sociedades de personas están: a) Sociedades en Nombre Colectivo, b) Sociedades en Comandita Simple, c) Sociedades de Responsabilidad Limitada. En cuanto a las sociedades de capital se reconocen en este mismo código las siguientes: a) Sociedades Anónima, b) Sociedad en Comandita por Acciones; a continuación se presentan las características para los diferentes tipos de sociedades mencionados anteriormente:

Tabla 185. Tipos de sociedades

Elemento	Sociedad en nombre colectivo	Sociedad en comandita simple	Sociedad de responsabilidad limitada	Sociedad anónima	Sociedad en comandita por acciones
Aportación	Son admisibles como aportaciones todos los bienes que tengan un valor económico, el cual debe expresarse en moneda nacional (art. 31)	Son admisibles como aportaciones todos los bienes que tengan un valor económico, el cual debe expresarse en moneda nacional (art. 31)	Son admisibles como aportaciones todos los bienes que tengan un valor económico, el cual debe expresarse en moneda nacional (art. 31)	No es lícita la aportación de trabajo en las sociedades de capital. La simple asunción de responsabilidad no es válida como aportación (art.31)	No es lícita la aportación de trabajo en las sociedades de capital. La simple asunción de responsabilidad no es válida como aportación (art.31)
Voluntad de asociarse	La calidad personal de los socios es la condición esencial de la voluntad de asociarse (art. 44)	La calidad personal de los socios es la condición esencial de la voluntad de asociarse (art. 44)	La calidad personal de los socios es la condición esencial de la voluntad de asociarse, excepto en la sociedad de Responsabilidad limitada, en la cual también podrán participar en su acto constitutivo o en ingreso de nuevos socios, otras sociedades mercantiles nacionales o extranjeras (art. 44)	En las sociedades de capitales, la calidad personal de los socios o accionistas no influye de modo esencial en la voluntad de asociarse (art. 126)	Art. 126.- En las sociedades de capitales, la calidad personal de los socios o accionistas no influye de modo esencial en la voluntad de asociarse (art. 126)

Elemento	Sociedad en nombre colectivo	Sociedad en comandita simple	Sociedad de responsabilidad limitada	Sociedad anónima	Sociedad en comandita por acciones
Constitución	<p>La sociedad colectiva se constituirá siempre bajo razón social la cual se formará con el nombre de uno o más socios, y cuando en ella no figuren los de todos, se le añadirán las palabras "y compañía", u otras equivalentes, por ejemplo: "y hermanos (art. 73)</p>	<p>La sociedad en comandita simple se constituye siempre bajo razón social, la cual se formará con el nombre de uno o más comanditados y cuando en ella no figuren los de todos éstos se le añadirán las palabras "y compañía", u otras equivalentes. A la razón social se le agregarán siempre las palabras "Sociedad en Comandita" o su abreviatura "S. en C.". Si se omite este requisito, la sociedad se considerará como colectiva (art. 94)</p>	<p>La sociedad de responsabilidad limitada puede constituirse bajo razón social o bajo denominación. La razón social se forma con el nombre de uno o más socios. La denominación se forma libremente, pero debe ser distinta a la de cualquier sociedad existente.</p> <p>Una u otra debe ir inmediatamente seguida de la palabra "Limitada" o su abreviatura "Ltda." La omisión de este requisito en la escritura social hará responsables solidaria e ilimitadamente a todos los socios; y en cualquier acto posterior de la sociedad también a los administradores por las obligaciones sociales que así se hubieren contraído, sin perjuicio del derecho de repetición de lo pagado en exceso por los socios o administradores inocentes contra los socios o administradores culpables (art. 101)</p>	<p>La sociedad anónima se constituirá bajo denominación, la cual se formará libremente sin más limitación que la de ser distinta de la de cualquiera otra sociedad existente e irá inmediatamente seguida de las palabras: "Sociedad Anónima", o de su abreviatura: "S.A.". La omisión de este requisito acarrea responsabilidad ilimitada y solidaria para los accionistas y los administradores (art. 191)</p>	<p>La sociedad en comandita por acciones se constituye bajo una razón social que se forma con los nombres de uno o más socios comanditados, seguidos de las palabras "y compañía" u otras equivalentes. A la razón social se agregarán las palabras "sociedad en comandita" o su abreviatura "S. en C." (art. 297)</p>
Capital	<p>Su capital se integra por cuotas o participaciones de capital, que pueden ser desiguales (art.44)</p>	<p>Su capital se integra por cuotas o participaciones de capital, que pueden ser desiguales (art.44)</p>	<p>Su capital se integra por cuotas o participaciones de capital, que pueden ser desiguales (art.44)</p>	<p>Su capital se divide en partes alícuotas, representadas por títulos valores llamados acciones (art.126)</p> <p>Las acciones serán de un valor nominal de un dólar de los estados unidos de américa o múltiplos enteros de uno (art. 129)</p>	<p>Su capital se divide en partes alícuotas, representadas por títulos valores llamados acciones (art.126)</p> <p>Las acciones serán de un valor nominal de un dólar de los estados unidos de américa o múltiplos enteros de uno (art. 129)</p>

Elemento	Sociedad en nombre colectivo	Sociedad en comandita simple	Sociedad de responsabilidad limitada	Sociedad anónima	Sociedad en comandita por acciones
	No se menciona un mínimo de capital social a suscribir.	No se menciona un mínimo de capital social a suscribir.	<p>El capital social no puede ser inferior a dos mil dólares de los Estados Unidos de América; se dividirá en participaciones sociales que pueden ser de valor y categoría diferentes, pero que en todo caso serán de un dólar o de un múltiplo de uno. No se admite aporte industrial.</p> <p>Los que suscriben el contrato social responden solidariamente respecto de terceros por la parte del capital que no se pague íntegramente en dinero efectivo y por el valor atribuido a los bienes aportados en especie (art. 103)</p>	Para proceder a la constitución de una sociedad anónima, se requiere: I- que el capital social no sea menor de dos mil dólares de los Estados Unidos de América y que esté íntegramente suscrito (art. 192)	Para proceder a la constitución de una sociedad en comandita por acciones, se requiere: I- que el capital social no sea menor de dos mil dólares de los estados Unidos de América y que esté íntegramente suscrito (art. 192)
Responsabilidad de las obligaciones sociales	Los miembros que integran las sociedades de personas responden de las obligaciones sociales: ilimitada y solidariamente entre ellos y la sociedad, si ésta es de nombre colectivo (art.45)	En las sociedades en comandita simple lo socios comanditados responde a las obligaciones sociales ilimitada y solidariamente entre ellos y la sociedad; y los socios comanditarios por el monto de sus respectivos aportes (art. 45)	Responde de las obligaciones sociales por el monto de sus respectivos aportes, si la sociedad es de responsabilidad limitada (art. 45)	En las sociedades de capitales, los accionistas limitarán su responsabilidad al valor de sus acciones (art. 127)	<p>En las sociedades de capitales, los accionistas limitarán su responsabilidad al valor de sus acciones (art. 127)</p> <p>En la sociedad en comandita por acciones, los socios comanditados responden ilimitada y solidariamente de las obligaciones sociales; los comanditarios sólo están obligados en el límite del valor de sus acciones (art. 296)</p>

Elemento	Sociedad en nombre colectivo	Sociedad en comandita simple	Sociedad de responsabilidad limitada	Sociedad anónima	Sociedad en comandita por acciones
Administración	<p>La administración de la sociedad está a cargo de uno o varios administradores, quienes pueden ser socios o personas extrañas.</p> <p>En defecto de pacto que limite la administración a algunos de los socios, todos son administradores y toman sus acuerdos por mayoría (art. 78)</p> <p>Los administradores se reunirán en consejo, por lo menos una vez al mes. En defecto de estipulaciones expresas en contrario, las decisiones de los administradores se tomarán por voto de la mayoría de ellos, y en caso de empate, decidirán los socios (art. 85)</p>	<p>La administración de la sociedad está a cargo de uno o varios administradores, quienes pueden ser socios o personas extrañas.</p> <p>En defecto de pacto que limite la administración a algunos de los socios, todos son administradores y toman sus acuerdos por mayoría (art. 78)</p> <p>Los administradores se reunirán en consejo, por lo menos una vez al mes. En defecto de estipulaciones expresas en contrario, las decisiones de los administradores se tomarán por voto de la mayoría de ellos, y en caso de empate, decidirán los socios (art. 85)</p>	<p>La administración de las sociedades de responsabilidad limitada estará a cargo de uno o más gerentes, que podrán ser socios o personas extrañas a la sociedad, designados temporalmente o por tiempo indeterminado.</p> <p>La separación de los administradores se sujetará a las reglas establecidas al respecto, para la administración de la sociedad en nombre colectivo.</p> <p>Siempre que no se haga la designación de gerente, todos los socios concurrirán a la administración (art. 114)</p>	<p>La administración de las sociedades anónimas estará a cargo de uno o varios directores, que podrán ser o no accionistas.</p> <p>Los directores serán electos por la junta general, salvo que el pacto social establezca que lo serán por juntas especiales representativas de las distintas categorías de acciones (art. 254)</p> <p>Cuando la administración de la sociedad anónima se encomiende a varias personas, deberá constituirse una junta directiva. Si el número de directores excediere de dos, se confiará a uno de ellos el cargo de presidente, que en caso de empate decidirá con voto de calidad (art. 256)</p>	<p>Los socios comanditados están obligados a administrar la sociedad. Independientemente de sus dividendos, tendrán derecho a la parte de las utilidades que fije el pacto social, y en caso de silencio de éste, a una cuarta parte de las que se distribuyan entre todos los socios. Si fueren varios, esta participación se dividirá entre ellos según convenio, y a falta de éste, en partes iguales (art. 301)</p> <p>La administración estará a cargo de uno o varios directores, que podrán ser o no accionistas.</p> <p>Los directores serán electos por la junta general, salvo que el pacto social establezca que lo serán por juntas especiales representativas de las distintas categorías de acciones (art. 254)</p> <p>Cuando la administración de la sociedad se encomiende a varias personas, deberá constituirse una junta directiva. Si el número de directores excediere de dos, se confiará a uno de ellos el cargo de presidente, que en caso de empate decidirá con voto de calidad (art. 256)</p>

Elemento	Sociedad en nombre colectivo	Sociedad en comandita simple	Sociedad de responsabilidad limitada	Sociedad anónima	Sociedad en comandita por acciones
Uso de la firma de la sociedad	El uso de la firma o razón social corresponde a todos los administradores, salvo que en la escritura constitutiva se reserve a uno o varios de ellos (art. 84)	El uso de la firma o razón social corresponde a todos los administradores, salvo que en la escritura constitutiva se reserve a uno o varios de ellos (art. 84)	El uso de la firma o razón social corresponde a todos los administradores, salvo que en la escritura constitutiva se reserve a uno o varios de ellos (art. 84)	La representación judicial y extrajudicial y el uso de la firma social corresponden al director único o al presidente de la junta directiva, en su caso. El pacto social puede confiar estas atribuciones a cualquiera de los directores que determine o a un gerente nombrado por la junta directiva (art. 260)	La representación judicial y extrajudicial y el uso de la firma social corresponden al director único o al presidente de la junta directiva, en su caso. El pacto social puede confiar estas atribuciones a cualquiera de los directores que determine o a un gerente nombrado por la junta directiva (art. 260)
Reserva legal	La cantidad que se destinará anualmente para integrar la reserva legal será el cinco por ciento de las utilidades netas y el límite legal de dicha reserva será la sexta parte del capital social (art. 91)	La cantidad que se destinará anualmente para integrar la reserva legal será el cinco por ciento de las utilidades netas y el límite legal de dicha reserva será la sexta parte del capital social (art. 91)	La cantidad que se destinará anualmente para formar la reserva legal de la sociedad de responsabilidad limitada será el siete por ciento de las utilidades netas y el límite mínimo legal de dicha reserva será la quinta parte del capital social (art. 123)	La cantidad que se destinará anualmente para formar la reserva legal de la sociedad de responsabilidad limitada será el siete por ciento de las utilidades netas y el límite mínimo legal de dicha reserva será la quinta parte del capital social (art. 123)	La cantidad que se destinará anualmente para formar la reserva legal de la sociedad de responsabilidad limitada será el siete por ciento de las utilidades netas y el límite mínimo legal de dicha reserva será la quinta parte del capital social (art. 123)

Fuente: Elaboración propia según Código de Comercio

Al elegir el tipo de sociedad, se logra poner en regla todo desde el principio, no solo para responder antes las autoridades, sino también para dar identidad, regular y formalizar la operación misma de la empresa y dar confianza a instituciones externas, algunas de los criterios que perfilarían la sociedad serían los siguientes:

- » Se buscaría la participación de varias personas, aunque el número de socios no se espera que sea elevado.
- » En cuanto a las responsabilidades los socios se harían responsables por el aporte de cada uno.
- » Puede delegarse la administración a personas extrañas a la sociedad.
- » Se constituiría bajo denominación.
- » Podría conformarse un consejo de vigilancia que puede ser integrado por los mismos socios para vigilar las operaciones de la empresa.

En cuanto al tipo de sociedad se propone adoptar el tipo de **sociedad mercantil de responsabilidad limitada**, debiéndose seguir las disposiciones relativas a este tipo de sociedad y las específicas a las sociedades cooperativas según lo regulado en el Código de Comercio.

4. Nombre de constitución

Ilustración 78. Logo propuesto sociedad cooperativa



Fuente: Elaboración propia

5. Finalidad

La sociedad tendrá como finalidad y destinará su capital a toda clase de actividades lícitas teniendo como actividad principal la producción y comercialización de productos apícolas, además puede ejecutar actos complementarios y necesarios para el mejor cumplimiento de su actividad principal.

6. Normas de empresa

a) Normas de comportamiento interno

- El personal deberá someterse a los controles que se establezcan para el ingreso a la empresa, siendo consciente de la prohibición de ingresar sustancias ilícitas, armas, etc.
- Dentro de la empresa se debe procurar la armonía entre los compañeros de trabajo, siendo el diálogo mediante el acompañamiento de las autoridades de la empresa la vía para resolver diferencias o conflictos, lo cual se debe hacer en privado sin exponer ni exhibir de forma mal intencionada a los involucrados.

- Se debe mantener informado al personal sobre la normas, reglamentos o disposiciones que se elaboren de manera que se tenga claro cuál son las obligaciones y el rol que deben ejercer.
 - Serán los administradores los encargados de elaborar normas relativas al comportamiento del personal.
 - Dentro de la empresa existirá el compromiso de tratar a las personas con dignidad y respeto.
 - La empresa debe procurar un lugar de trabajo libre de acoso y discriminación en cualquier forma.
- b) Normas de remuneración**
- Se establecerán las remuneración de los colaboradores atendiendo al mercado laboral en el área agroindustrial y siguiendo las disposiciones consideradas en el código de trabajo en materia salarial.
 - Se establece como modalidad de pago de salarios por unidad de tiempo en forma mensual, aunque pueden adoptarse otras modalidades según sea el caso.
 - El pago de horas extras o viatico debe ser previa programación de trabajo y deben ser autorizados por los administradores y la junta general.
- c) Normas de selección de personal**
- En el proceso de selección de personal se definirán los requerimientos de personal, que será aplicados a las vacantes, reemplazos o nuevos puestos, y deberá contar con el visto bueno de los administradores.
 - Cuando se generen vacantes puede darse preferencia al personal que ya labora en la empresa siempre y cuando se ajuste al perfil del cargo mediante un proceso de selección interno, y en el caso que no se disponga del personal requerido en la empresa se debe recurrir al reclutamiento externo mediante publicación en los canales digitales de la empresa.
 - Todas las contrataciones deben hacerse de acuerdo a los requisitos y controles en el proceso de selección, se debe analizar el curriculum, verificación de certificados de educación, hacer test de conocimiento general.
 - El trabajador nuevo en la empresa debe darse la inducción respectiva su adaptación y conocimiento de las funciones a desempeñar.
 - A los aspirantes a un puesto de trabajo en la empresa debe exigírsele el requisito de presentación de examen pre ocupacionales para evaluar la condición general de salud y también constancia de carencia de antecedentes penales.
 - Deberá evaluarse el reingreso a la empresa de ex trabajadores siempre y cuando no hayan cometido faltas graves o tenga responsabilidades legales pendientes.
- d) Normas de producción**
- Se trabajará en turno único de 8 horas, teniendo en cuenta la fechas de asueto nacional.
 - El jefe de producción se encargará de supervisar el cumplimiento de cada orden de producción en tiempo y forma.
 - El jefe de producción debe velar por el buen uso de los insumos, materias primas, maquinaria y el aprovechamiento efectivo del tiempo otorgado para la producción.

- Se deberá llevar un registro por producto de las ordenes de producción emitidas.
- El trabajador debe tener la capacidad de desempeñarse en el área de la planta en que esta destacado.
- Previo al ingreso de la planta los trabajadores deben pasar por el área estéril para realizar la higienización respectiva, y también dotarse del equipo personal que se tiene a disposición de los trabajadores como medida de asegurar la inocuidad del producto.

e) Normas de compras

- Se mantendrán relaciones comerciales cercanas y duraderas con aquellos proveedores que cumplan los tiempos de entrega y ofrezcan altos estándares de calidad.
- El encargado de comercialización deberá recabar las requisiciones de compra y mantener comunicación con proveedores en busca de mejores acuerdos.
- Deberán solicitarse cotizaciones de compra de manera que se pueda tener opciones y elegir las más favorable.

f) Normas de comercialización

- Deberá acordarse la forma de entrega de los productos al cliente, teniendo en cuenta cantidad a suministrar, lugar de entrega, horarios de entrega, descarga del producto, entre otros.
- Se emitirá la factura o comprobante donde se incluirá el producto a entregar y las condiciones de negociación acordadas y conocidas por el cliente.
- Podrán emitirse notas de crédito cuando el cliente lo solicite y se den los siguientes supuestos: cuando el producto presente defectos de fabricación, cuando hubiere error en la factura o comprobante de alguna condición no aplicada al cliente.

7. Escritura de constitución de sociedades

Las escrituras de constitución de sociedades deben inscribirse en el Registro de Comercio así como sus modificaciones y aumentos de capital, la escritura constitutiva según el artículo 22 del Código de Comercio debe contener:

- I. Nombre, edad, ocupación, nacionalidad y domicilio de las personas naturales; y nombre, naturaleza, nacionalidad y domicilio de las personas jurídicas, que integran la sociedad.
- II. Domicilio de la sociedad que se constituye, con expresión del municipio y departamento al cual pertenece.
- III. Naturaleza jurídica.
- IV. Finalidad.
- V. Razón social o denominación, según el caso.
- VI. Duración o declaración expresa de constituirse por tiempo indeterminado.
- VII. Importe del capital social; cuando el capital sea variable se indicará el mínimo.
- VIII. Expresión de lo que cada socio aporte en dinero o en otros bienes, y el valor atribuido a éstos.
- IX. Régimen de administración de la sociedad, con expresión de los nombres, facultades y obligaciones de los organismos respectivos.

- X. Manera de hacer distribución de utilidades y, en su caso, la aplicación de pérdidas, entre los socios.
- XI. Modo de constituir reservas.
- XII. Bases para practicar la liquidación de la sociedad; manera de elegir liquidadores cuando no fueren nombrados en el instrumento y atribuciones y obligaciones de éstos.

8. Sobre la contabilidad de las sociedades

En lo que respecta a la contabilidad de las sociedades en el libro segundo y título segundo del código de comercio se hace referencia a este aspecto, a continuación se muestran los artículos que hacen referencia a la contabilidad.

Art. 435.- El comerciante está obligado a llevar contabilidad debidamente organizada de acuerdo con alguno de los sistemas generalmente aceptados en materia de contabilidad y aprobados por quienes ejercen la función pública de auditoría.

Los comerciantes deberán conservar en buen orden la correspondencia y demás documentos probatorios.

El comerciante debe llevar los siguientes registros contables: estados financieros, diario y mayor, y los demás que sean necesarios por exigencias contables o por ley.

Los comerciantes podrán llevar la contabilidad en hojas separadas y efectuar las anotaciones en el diario en forma resumida y también podrán hacer uso de sistemas electrónicos o de cualquier otro medio técnico idóneo para registrar las operaciones contables. Todo lo anterior lo hará del conocimiento de la oficina que ejerce la vigilancia del estado.

9. Leyes que regulan las sociedades.

Las sociedades cooperativas aparte de regirse según lo dispuesto en el Código de Comercio, también estarán reguladas según los siguientes marco legales:

- Ley de Procedimientos Mercantiles.
- Ley del Registro de Comercio.
- Ley Reguladora del Ejercicio del Comercio e Industria.
- Ley de la Superintendencia de Sociedades y Empresas Mercantiles.
- Reglamento de Ley del Registro de Comercio.

B. EL DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN

Mediante el diseño de la organización se busca estructurar de forma ordenada las unidades orgánicas de la empresa, de manera que se tenga una forma racional que le permita realización su operación diaria, dentro de los elementos que se definen en el diseño de la organización dentro de los cuales están el modelo o estructura organizacional, el organigrama y el manual de organización.

1. Niveles organizacionales

Las organizaciones se enfrentan a desafíos externos que pueden ser impuestos por el ambiente, y ambientes internos impuestos por los procesos internos, la tecnología, etc. para enfrentarlos se distinguen en la organizaciones tres niveles⁶⁰:

- 1) **Nivel institucional:** Corresponde al nivel más alto dentro de la organización. Está compuesto por los directores, propietarios o accionistas y por los altos ejecutivos. Se le denomina también nivel estratégico debido a que es el nivel en el que se toman las decisiones y en el que se establecen tanto los objetivos de la organización, como las estrategias necesarias para alcanzarlos. El nivel institucional es el nivel periférico y es esencialmente extravertido ya que constituye la interfase con el ambiente.
- 2) **Nivel intermedio:** Se le conoce también como nivel táctico, mediador o gerencial. A este nivel pertenecen los departamentos y las divisiones de la empresa. Se encuentra entre el nivel institucional y el nivel operacional, y se ocupa de articularlos internamente. Se encarga de adecuar las decisiones tomadas en el nivel institucional (en la alta dirección) a las acciones realizadas en el nivel operacional (en la base de la organización). El nivel intermedio amortigua los impactos y jalones de la incertidumbre del ambiente traídos por el nivel institucional, absorbiéndolos y digiriéndolos para llevar al nivel operacional los programas, rutinas y procedimientos de trabajo rígidamente establecidos, que este último habrá de seguir para ejecutar con eficiencia las tareas básicas de la organización.
- 3) **Nivel operacional:** Se le conoce también como nivel técnico o núcleo técnico; que se encuentra en las áreas internas e inferiores de la organización. Es el nivel organizacional más bajo, en donde se realizan las tareas y también las operaciones. Comprende el trabajo básico relacionado con la producción de los productos o servicios de la organización, cuya realización debe seguir determinadas rutinas y procedimientos programados con una regularidad y continuidad que garanticen la utilización plena de los recursos disponibles y la máxima eficiencia en las operaciones.

2. Departamentalización

Cuando se ha decidido que actividades laborales serán llevadas a cabo y quienes serán responsables de hacerlo, es necesario reagruparlas para que el trabajo sea ejecutado de forma coordinada e integrada, a continuación se presentan la formas comunes de departamentalización aunque en la práctica puede una organización adoptar combinaciones de varias estructuras.

⁶⁰ Chiavenato, Idalberto, Administración de Recursos Humanos, 8° edición McGraw Hill, 2007.

Por funciones: es la agrupación de funciones de acuerdo con las actividades que realiza la empresa; es el método más común de agrupar las actividades, la cual repercute de forma positiva en la especialización. Es un tipo de departamentalización muy utilizado por las pequeñas o medianas empresas y representa un menor costo.

Tabla 186. Estructura por funciones

<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
<i>Eficiencia al agrupar especialidades similares y personas con habilidades, conocimientos y orientaciones similares</i>	<i>Mala comunicación entre área funcionales</i>
<i>Coordinación dentro del área funcional</i>	<i>Visión limitada de los objetivos organizacionales</i>
<i>Especialización exhaustiva</i>	<i>El punto de vista del personal clave se especializa en exceso y se limita</i>
<i>Se conserva tanto la autoridad como la responsabilidad de funciones principales</i>	<i>Hay lenta adaptación a cambios</i>
<i>Se simplifica la capacitación</i>	

Fuente: Recuperado de:

http://biblio3.url.edu.gt/publiclg/biblio_sin_paredes/fac_economicas/2018/adm_perspoglob/cap/08.pdf

Por territorio o geográfica: cuando las empresas realizan sus operaciones en diversos estados, países o en el área metropolitana, adoptan una departamentalización de acuerdo con el territorio en el que operan.

Tabla 187. Estructura por territorio

<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
<i>Manejo más eficiente y eficaz de problemas regionales específicos tan pronto como surjan</i>	<i>Duplicación de funciones</i>
<i>Mejor atención a las necesidades específicas de cada mercado geográfico</i>	<i>Sensación de aislamiento respecto de otras áreas organizacionales</i>
<i>Da importancia a los mercados y problemas locales</i>	<i>Requiere de más personas capacitadas en la gerencia general</i>
<i>Aprovecha las economías de las operaciones locales</i>	<i>Tiende a hacer difícil la conservaciones de los principales servicios financieros y puede requerir de</i>
<i>Proporciona una percepción firme y perceptible para los gerentes</i>	<i>Dificulta el control de la alta gerencia</i>

Fuente: Recuperado de:

http://biblio3.url.edu.gt/publiclg/biblio_sin_paredes/fac_economicas/2018/adm_perspoglob/cap/08.pdf

Por producto: la agrupación de actividades se basa en los productos que la empresa ofrece, divide a los departamentos por producto o, bien, por líneas de productos. Es mayormente empleado por empresas grandes que fabrican productos en cantidades considerables.

Tabla 188. Estructura por producto

<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
<i>Favorece la especialización en productos y servicios específicos</i>	<i>Duplicación de funciones</i>
<i>Los gerentes pueden convertirse en expertos dentro del sector</i>	<i>Visión limitada de los objetivos organizacionales</i>
<i>Cercanía con los clientes</i>	<i>Requiere más personas con capacidades en la gerencia</i>
<i>Dirige la atención y esfuerzos a la línea de productos</i>	<i>Presenta un problema creciente de supervisión desde la alta gerencia</i>
<i>Permite el crecimiento y la diversidad de productos y servicios</i>	
<i>Mejora la coordinación de las actividades funcionales</i>	

Fuente: Recuperado de:

http://biblio3.url.edu.gt/publiclg/biblio_sin_paredes/fac_economicas/2018/adm_perspoglob/cap/08.pdf

Por clientes: Es la agrupación de actividades basada en los clientes a los que está dirigida la empresa; está orientada al cumplimiento de las metas. Los productos se diseñan acordes a las necesidades de los usuarios.

Tabla 189. Estructura por clientes

<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
<i>Las necesidades y los problemas de los clientes pueden ser atendidos por especialistas</i>	<i>Duplicación de funciones</i>
<i>Da a los clientes la sensación de que tiene un proveedor comprensivo</i>	<i>Visión limitada de los objetivos organizacionales</i>
<i>Desarrolla experiencias en las áreas de clientes</i>	<i>Puede ser difícil coordinar las operaciones entre las demandas de competitividad de los clientes</i>
	<i>Es posible que los grupos de clientes no siempre estén bien definidos</i>

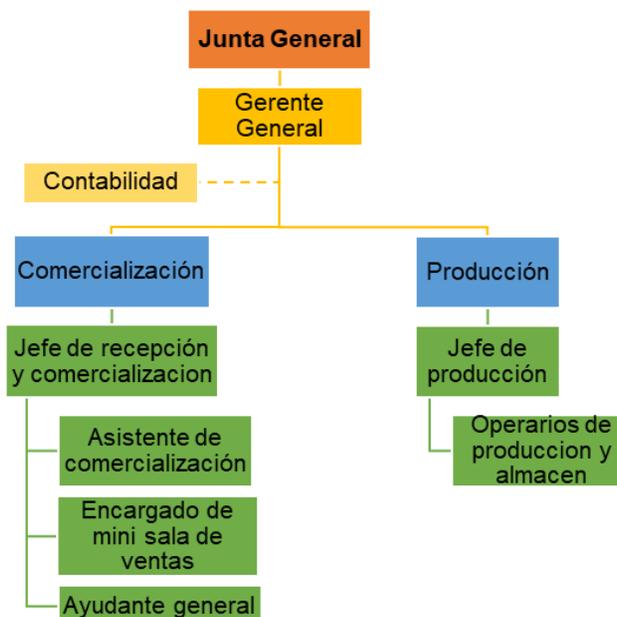
Fuente: Recuperado de:

http://biblio3.url.edu.gt/publiclg/biblio_sin_paredes/fac_economicas/2018/adm_perspoglob/cap/08.pdf

Para este modelo de empresa se considera que el tipo de *estructura funcional* puede adaptarse para definir el trabajo y disponer los puestos de manera formal.

3. Organigrama

Ilustración 79. Organigrama propuesto para el modelo de empresa



Fuente: Elaboración propia

Junta general: dentro de las sociedades mercantiles se conforma una junta general como órgano de mayor autoridad, en este convergen los socios que han suscrito el capital social, dentro de las responsabilidades de esta junta están:

- Decretar los estatutos de la sociedad donde se expresan derechos y obligaciones.
- Acordar el aumento o disminución de capital ya sea de forma unánime o por mayoría de socios.
- Dirimir los casos de exclusión o separación de socios.
- Discutir, aprobar o improbar el balance general correspondiente al ejercicio social clausurado, y tomar con referencia a él, las medidas que juzgue oportunas.
- Decretar el reparto de utilidades.

Contabilidad: Se debe de registrar, clasificar y resumir la información de cada una de las transacciones efectuadas por la empresa, siendo además una herramienta fundamental en el desarrollo de las organizaciones, este será una función subcontratada por la empresa y estará en coordinación con el gerente general.

Gerencia general: corresponde la administración de la empresa, estará a cargo de un gerente que será designado por la junta general, el cual tendrá entre sus funciones:

- Corresponderá al gerente el uso de la firma social
- Planificación, organización y supervisión general de las actividades desempeñadas por la empresa.
- Administración de los recursos de la entidad y coordinación entre las partes que la componen.
- Conducción estratégica de la organización y hacer las veces tanto de líder en lo interno de la empresa, como de portavoz en lo externo de la misma.

- Tomar decisiones críticas, especialmente cuando se trata de asuntos centrales o vitales para la organización.
- Motivar, supervisar y mediar entre el equipo de trabajo.

Comercialización: en esta función esta agrupado el personal que se encargará de gestionar las ventas de la empresa, así como las actividades de compra recepción de insumos y la gestión de compras, en esta función estará a cargo de actividades como:

- Tomar decisiones y resolver problemas comerciales de forma oportuna.
- Concretar diferentes canales comerciales, estructura, tamaño y rutas.
- Elaborar pronósticos de ventas.
- Formulas estrategias de marketing.
- Realizar cotizaciones, requisiciones y mantener actualizado la lista de proveedores.
- Trabajo coordinado con la gerencia para trasladar sugerencias sobre el comportamiento de ventas, relaciones con los clientes, fijación de precios, en la planificación de la empresa.
- Controlar las cuentas de la empresa.

Producción: la función de producción se encarga de la transformación de la materia prima y materiales en productos finales que serán dispuestos para la venta en los canales establecidos para la empresa, dentro las principales actividades que se esperan cumplir están:

- Se planificarán los recursos productivos logrando aumentar la productividad y cumplir con los estándares.
- Control de fallos, no conformidades que puedan presentarse en el proceso.
- Coordinar el personal del área productiva.
- Ejecución de los planes y programas de producción a través del procesamiento de materias prima para la obtención de la oferta de la empresa.

4. Personal

Tabla 190. Personal

Puesto	Cantidad
Gerente general	1
Jefe de producción	1
Operario	3
Jefe de comercialización y recepción	1
Asistente de comercialización	1
Encargado de mini sala de ventas	1
Ayudante general	1

Fuente: Elaboración propia

5. Manual de organización

MANUAL DE ORGANIZACIÓN



SCASAM DE RL

Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel de Responsabilidad Limitada

CONTENIDO

1. Objetivos del manual
2. Introducción
3. Objetivos empresariales
4. Misión
5. Visión
6. Valores
7. Filosofía
8. Marco jurídico
9. Uso del manual
10. Organigrama
11. Descripción organizativa

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

1. OBJETIVOS DEL MANUAL

Objetivo General.

- » Presentar un instrumento que sirva de apoyo definiendo la estructura funcional y formal de la organización, así como las responsabilidades, los puestos y líneas de mando de manera que permitan un funcionamiento administrativo conveniente.

Objetivos Específicos:

- » Definir la estructura de la organización estableciendo los niveles jerárquicos, líneas de autoridad, requeridos para el funcionamiento organizacional.
- » Describir las dependencias y funciones de cada puesto o unidades administrativas de manera que se visualice la distribución del trabajo

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

2. INTRODUCCIÓN

La actividad administrativa consiste en hacer frente a los cambios que se generan en el entorno, de manera que, organizar el trabajo y los recursos es importante desde el inicio para saber qué tipo de estructura organizativa es la más conveniente para llevar a cabo el trabajo, facilitando la dinámica interna diaria mediante la claridad de responsabilidad, división del trabajo, fomento del orden, entre otros. Por lo cual también es necesario tener presente los requerimientos económicos-sociales y la misión institucional para tener una base sólida para la consecución de los fines.

El presente manual, es un instrumento administrativo, de acceso general para la empresa, en el cual se define el marco legal, organigrama, objetivos, descripción organizativa, correspondiente a la Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel de Responsabilidad Limitada, empresa que se dedica a la producción y comercialización de miel de abeja.

Este instrumento se construye como una herramienta indispensable para todas las entidades, a fin de orientar el desarrollo de sus funciones administrativas y dar una visión de conjunto de la organización, que permita establecer claramente el grado de autoridad y responsabilidad de los distintos niveles jerárquicos que la componen

De manera específica, el documento muestra la estructura administrativa y el campo de trabajo a desarrollar en cada una de las aéreas.

Este manual está dirigido a los empleados actuales de la empresa y a los de nuevo ingreso, servirá como instructivo para conocer la estructura organizativa, funciones y perfil de puestos y poder dar continuidad a las actividades y objetivos de la organización

De manera que para enriquecer su contenido y actualizarlo, es conveniente hacer revisiones periódicas, para que sea un instrumento vigente y de utilidad ante los cambios que ocurren.

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

3. OBJETIVOS EMPRESARIALES

Objetivo general.

- » Procesar miel de abeja y obtener productos naturales garantizando la satisfacción del consumidor.

Objetivos específicos.

- » Asegurar la calidad del producto en todas las fases de la cadena de suministro.
- » Elaborar productos con valor agregado y fomentar el consumo saludable.
- » Comercializar productos de calidad al mejor precio, procurando la satisfacción de las necesidades y expectativas de nuestros clientes, colaboradores y socios de la empresa
- » Incentivar consumo de miel de abeja mediante la promoción de las características de nuestros productos por medios digitales.
- » Entregar oportunamente los productos en óptimas condiciones en las instalaciones de entrega acordadas en los procesos de venta.
- » Garantizar una atención respetuosa que permita una efectividad en el cierre de negocios.

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

4. MISIÓN

Nos dedicamos a procesar miel de abeja, generando productos naturales y de calidad, envasados de forma higiénica y práctica, manteniendo precios competitivos y presentaciones siguiendo las necesidades del cliente, de manera que nuestros productos fomenten el consumo saludable y sea accesibles para su compra.

5. VISIÓN

Resaltar la actividad agroindustrial en el departamento de San Miguel mediante el procesamiento de miel de abeja y generación de productos naturales, aprovechando los recursos locales.

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

6. VALORES

- **Responsabilidad Social:** contribución a la comunidad mediante el uso de recursos locales, creando un impacto positivo al medio ambiente, trabajando con ética empresarial.
- **Preocupación por la salud de los consumidores:** ofrecer productos naturales favoreciendo el bienestar del consumidor.
- **Compromiso con la calidad:** mantener los estándares y reducir la variabilidad
- **Honestidad y Transparencia:** conducta recta y honrada siguiendo procedimientos, normas y compromisos, actuar con la verdad.
- **Respeto:** espacios de armonía y respeto, favoreciendo el diálogo y la participación igualitaria.
- **Solidaridad:** sentido de pertenencia, mayor visibilidad en la organización y como fin último el beneficio del asociado.
- **Democracia:** participación y toma de decisiones conjuntas y consensuadas.
- **Ayuda mutua:** cooperación para lograr metas proyectadas ya sea individuales o colectivas

7. FILOSOFÍA

Mediante este modelo de empresa se pretende desarrollar una producción sostenible ofreciendo productos apícolas naturales de calidad, sin ninguna alteración en su composición, manteniendo todas las propiedades inherentes características de la miel de abeja, todo ello respetando la naturaleza, propiciando la conservación de ecosistemas naturales; siendo socialmente responsables y con la apuesta de contribuir en el mejoramiento de la vida local.

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

8. USO DEL MANUAL

El manual contiene elementos estratégicos de la empresa y la descripción organizativa que se realizan en cada puesto así como la cadena de mando; este deberá estar disponible ya sea en físico o por medios digitales y debe ser conocido por todos los miembros de la empresa, lo cual facilitará la comprensión de las actividades que se realizan en la organización.

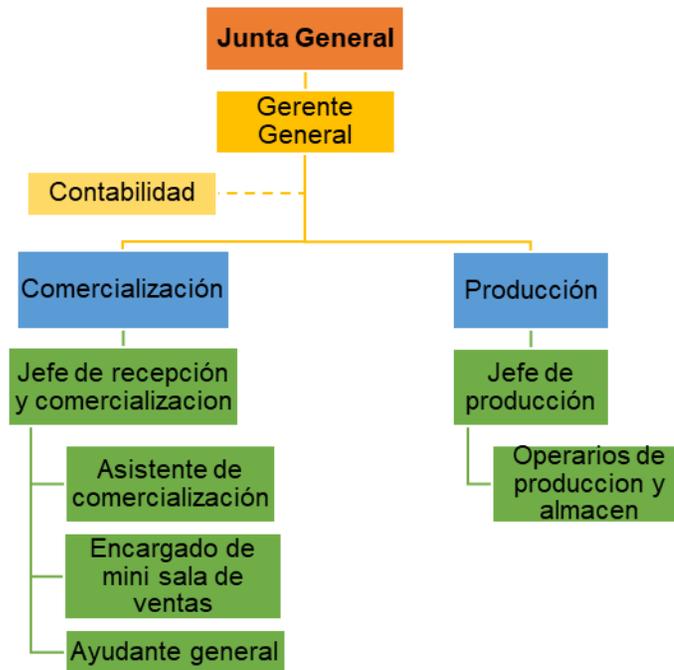
9. MARCO JURÍDICO

- Estatutos de la sociedad.
- Escritura de constitución.
- Ley de Procedimientos Mercantiles.
- Ley del Registro de Comercio.
- Ley Reguladora del Ejercicio del Comercio e Industria.
- Ley de la Superintendencia de Sociedades y Empresas Mercantiles.
- Reglamento de Ley del Registro de Comercio.

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

10. ORGANIGRAMA



Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

Unidad administrativa: Junta general.

Dependencia jerárquica: Ninguna

Unidades subordinados: Gerencia general, comercialización y producción.

Objetivo: Dirigir la organización a nivel estratégico, interactuando con el ambiente y utilizando la información generada a nivel interno, tomando decisiones o acuerdos sobre asuntos de empresa por mayoría legal o en la forma establecida por los estatutos de manera que se exprese la voluntad social.

Funciones:

- ❖ Decretar los estatutos de la sociedad donde se expresan derechos y obligaciones.
- ❖ Acordar el aumento o disminución de capital ya sea de forma unánime o por mayoría de socios.
- ❖ Planificar las estrategias de la empresa.
- ❖ Acordar alianzas y gestionar proyectos en beneficios de la sociedad.
- ❖ Resolver los casos de exclusión o separación de socios.
- ❖ Discutir, aprobar o no los estados financieros correspondiente al ejercicio social finalizado, y tomar con referencia a él, las medidas que se juzguen oportunas.
- ❖ Decretar el reparto de utilidades.
- ❖ Nombrar y remover a los gerentes.
- ❖ Designar un auditor y, caso de haber lugar, elegir el Consejo de Vigilancia.
- ❖ Fijar la remuneración de los gerentes y del auditor

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

Unidad administrativa: Gerencia general

Dependencia jerárquica: Junta general

Unidades subordinadas: Comercialización y producción.

Objetivo: Administrar la organización cumpliendo los objetivos establecidos, adecuando las decisiones a nivel direccional y transmitiéndolas al nivel operacional

Funciones:

- ❖ Planificar los procedimientos, programas y líneas de acción interna de la empresa.
- ❖ Representar a la sociedad o apersonarse en su nombre ante autoridades judiciales, administrativas, laborales, municipales y demás instituciones públicas y privadas.
- ❖ Participar en reuniones con la junta para analizar y coordinar las actividades de la empresa.
- ❖ Presentar a la junta los diversos planes, programas de trabajo, memoria de labores, estados financieros, presupuestos y demás, para su discusión y aprobación.
- ❖ Ejecutar los planes acordados en junta general y proponer modificaciones en caso de ser necesario.
- ❖ Celebrar y firmar los contratos y obligaciones de la sociedad en el marco de las atribuciones otorgadas en los estatutos y el la junta general.
- ❖ Diseñar planes de inversión y gastos.
- ❖ Dirigir las relaciones laborales o de personal con la facultad de delegar las funciones en este aspecto.
- ❖ Coordinar la contabilidad de la empresa verificando el cumplimiento de las regulaciones respectivas en comunicación y apoyo con el encargado externo de llevar la contabilidad detallada de la empresa.
- ❖ Efectuar operaciones relativas que impliquen afectación o disposición de los bienes muebles, inmuebles o derechos de la sociedad.
- ❖ Suscribir, girar, avalar, endosar, negociar, prorrogar, protestar, descontar títulos valores de acuerdo al límite establecido por la sociedad.
- ❖ Ordenar pagos.
- ❖ Analizar las tendencias del mercado

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

Unidad administrativa: Comercialización

Dependencia jerárquica: Gerencia general

Subordinados: Asistente de comercialización, encargado de mini sala de ventas, ayudante general

Objetivo: Coordinar las actividades de ventas de la empresa generando estrategias para llegar al público objetivo, posicionando la oferta de valor en el mercado garantizando la satisfacción de los clientes y la percepción de ganancias.

Funciones:

- ❖ Concretar los canales de marketing y comercialización.
- ❖ Elaborar previsiones de venta.
- ❖ Elaborar política de precios
- ❖ Colaborar en los procesos de selección de personal.
- ❖ Gestionar los requerimientos de compra de materias primas, materiales e insumos así como la búsqueda, cotización de proveedores en coordinación con la gerencia general.
- ❖ Definir los lineamientos de ventas y distribución.
- ❖ Realizar ocasionalmente visitas a clientes.
- ❖ Supervisar los planes de venta de la empresa.
- ❖ Captar y monitorear las preferencias de los clientes y presentar en informes la información generada como aportes en la decisiones de la empresa.
- ❖ Elaborar periódicamente informes de ventas y compras
- ❖ Trabajar en conjunto con otras unidades para ejecutar las mejores estrategias de mercado.
- ❖ Verificar los inventarios de producto y el potencial de venta.
- ❖ Proponer estrategias de marketing.

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

Unidad administrativa: Producción

Dependencia jerárquica: Gerencia general

Subordinados: Operarios de producción y almacenes

Objetivo: Coordinar e implementar los planes de producción aprovechando de la mejor manera los recursos de la empresa para la obtención de productos que se ofrecerán al cliente.

Funciones:

- ❖ Establecer enlaces entre los objetivos estratégicos con los planes operativos.
- ❖ Definir metas de producción.
- ❖ Definir planes de seguridad y salud ocupacional para mantener la integridad física y mental de los trabajadores.
- ❖ Controlar las materias primas y materiales que se usan en el proceso productivo.
- ❖ Mantener una revisión del nivel de inventarios de materias primas y productos terminados.
- ❖ Participar en la modificación o diseño de nuevos productos.
- ❖ Planificar las tareas y procesos para ejecutar la producción.
- ❖ Encontrar mecanismos o formas de reducción de costos de producción maximizando los beneficios de la empresa.
- ❖ Supervisar e informar sobre la compra de maquinaria y equipo.
- ❖ Revisar los procesos en buscar de una mejor forma de ejecutar las operaciones con mayor eficiencia y eficacia.
- ❖ Mantener el control de los estándares para asegurar calidad óptima en el producto final.
- ❖ Gestionar la infraestructura para llevar a cabo la producción.

Elaborado por:
Miguel Ramos
Wilfredo Ventura

Revisado por:
Ing. Omar Aguilar

CAPÍTULO XIII. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

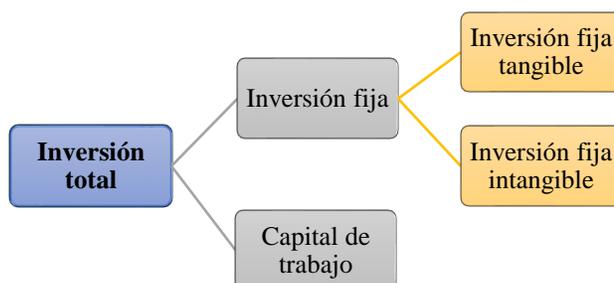
En esta sección se establecen las necesidades de recursos a invertir, detallando cantidades, formas de financiamiento, y también los ingresos y egresos que tendrá un proyecto en su periodo de evaluación, de manera que se analiza el proceso de inversión, sistematizando una serie de datos que se plasmaron en los estudios de mercado y diseño, evaluando los resultados que se obtengan en este estudio.

A. INVERSIÓN

Peumans (1967) señala que la inversión “es todo aquel desembolso de recursos financieros que se realizan con el objetivo de adquirir bienes durables e instrumentos de producción (equipo y maquinaria), que la empresa utilizará por varios años para cumplir su objetivo”. De manera que el objetivo de la empresa sería lograr el funcionamiento y conseguir una rentabilidad a futuro.

De manera que en la inversión total inicial está constituida o se agrupa por todos los activos fijos (tangibles e intangibles) necesarios para operar (desde el perspectiva de producción administración y ventas) y el capital de trabajo.

Ilustración 80. Inversión total



Fuente: Elaboración propia

B. INVERSIÓN FIJA

Comprende la adquisición de todos los activos tangibles e intangibles necesarios para comenzar el funcionamiento u operación del modelo de empresa. De manera que se considera como inversión todas las compras o adquisiciones que van a formar parte de la propiedad de la empresa que se va a conformar, por lo que incluye todos los bienes cuyo monto no tiene necesidad de ser transado en forma continua durante el horizonte de planeamiento, sino solo en el momento de su adquisición o transferencia.

1. Inversión fija tangible

La inversión fija tangible o física son gastos que se reflejan en bienes fácilmente identificables, dentro de los cuáles se incluyen: terrenos, edificios, maquinaria y equipo, vehículos de transporte, mobiliario, herramientas y otros. Los componentes de la inversión tangible, a excepción del terreno, durante la fase operativa del proyecto se van a incorporar a los costos operativos bajo el concepto de depreciación.

a) Terreno

Esto implica la extensión de tierra de acuerdo a los requerimientos de espacio y en la ubicación previamente determinada, donde se prevé la construcción de las instalaciones de la empresa.

Tabla 191. Costo del terreno

Costo del terreno			
Requerimiento de área	Unidad	Costo unitario (m ²)	Costo total
1227	m ²	\$21.00	\$25,767.00

Fuente: Elaboración propia

b) Obra civil

Conlleva la inversión destinada en el proceso de construcción de una infraestructura, especificando las partidas en las que se divide el proceso de construcción y a la cual hay que destinar recursos, dentro de las cuáles se podrían mencionar obras preliminares, estructuras de concreto, paredes, techo, entre otros. En el siguiente cuadro se muestra el detalle de obra civil; en dichos costos ya se considera el costo de la mano de obra.

Tabla 192. Detalle obra civil

No	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	TOTAL
1.00	OBRAS PRELIMINARES					\$2,050.00
1.01	Bodega	1.00	S. G. ⁶¹	\$200.00	\$200.00	
1.02	Servicio Provisional de Energía Eléctrica y Agua Potable	1.00	S. G.	\$350.00	\$350.00	
1.03	Servicio Sanitario portátil	1.00	S. G.	\$250.00	\$250.00	
1.04	Estudio de Suelos	1.00	S. G.	\$1,250.00	\$1,250.00	
2.00	TERRACERIA					\$3,397.82
2.01	Limpieza y chapeo	375.00	m ²	\$1.10	\$412.50	
2.02	Descapote	120.00	m ³	\$5.50	\$660.00	
2.03	Trazo y nivelación	500.00	m ²	\$1.50	\$750.00	
2.04	Excavación para fundaciones	29.32	m ³	\$15.00	\$439.80	
2.05	Relleno con material selecto, abajo fundaciones.	21.25	m ³	\$12.00	\$255.00	
2.06	Relleno con suelo cemento 1:20 material selecto, bajo zapatas 0.30 m	0.86	m ³	\$45.00	\$38.70	
2.07	Desalojo de material	120.26	m ³	\$7.00	\$841.82	
3.00	CONCRETO ESTRUCTURAL					\$18,866.24
3.01	Solera de fundación SF de 0.40x0.20m; Ref 4#3+Est#2@.015m; f'c=210Kg/cm2;	10.02	m ³	\$150.00	\$1,503.00	
3.02	Solera de fundación SF-1 0.30x0.20m; ref 3#3+Est#4@0.20m; f'c=210Kg/cm2; inc encofrado	3.93	m ³	\$135.00	\$530.55	
3.03	Zapata Z 0.60X0.60X0.25 m ref #4@14 A.S. f'c=210kg/cm2	2.88	m ³	\$156.55	\$450.86	
3.04	Columna C de 0.25x0.25m; ref 4#5+est#3@0.12m; f'c=210 Kg/cm2; incluye encofrado	26.00	ML ⁶²	\$28.00	\$728.00	
3.05	Columna C-1 de 0.15x0.24m; ref 6#4+est#2@0.15m; f'c=210 Kg/cm2; incluye encofrado	8.50	ML	\$20.00	\$170.00	
3.06	Tensor de 0.20x0.20 m; ref 4#4+Est#2@0.15 m; f'c=210Kg/cm2	16.42	ML	\$13.00	\$213.46	
3.07	Solera intermedia de 0.15x0.20m; ref 4#3+est#2@0.15m	523.81	ML	\$14.50	\$7,595.25	
3.08	Solera de Corona SC 15x20 4 # 4 + est. # 2 @ 15 cms. concreto 210 Kg/cm2, incluye encofrado	80.10	ML	\$22.35	\$1,790.24	
3.09	Nervio de 0.15x0.15m; ref 4#4+est#2@0.15m; f'c=210kg/cm2; incluye encofrado	212.59	ML	\$14.50	\$3,082.56	
3.10	Alacrán de 0.15x0.20m; ref 2#4+est#2@0.08m; f'c=210 Kg/cm2; incluye encofrado	311.37	ML	\$9.00	\$2,802.33	
4.00	PAREDES					\$19,376.01
4.01	Pared bloque 15CM R.V.#4@40 R.H.#2@40	381.12	m ²	\$20.00	\$7,622.40	
4.02	Pared bloque de 10 R.V.#3@ 60 R.H.#2@ 40	365.11	m ²	\$15.00	\$5,476.65	
4.03	Junta de dilatación con durapax de 3/4" y sello o masilla a base de poliuretano	20.50	ML	\$2.95	\$60.48	
4.04	Repello de superficies verticales	1,020.69	m ²	\$2.75	\$2,806.90	
4.05	Repello de aristas	46.71	ML	\$6.25	\$291.94	
4.06	Afinado de superficies verticales	995.39	m ²	\$2.50	\$2,488.48	
4.07	Afinado de aristas	49.70	ML	\$1.10	\$54.67	
4.08	Enchape de paredes en baños	38.30	m ²	\$15.00	\$574.50	
5.0	TECHOS					\$11,301.90

⁶¹ S.G.: suma global

⁶² ML: metro lineal

No	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	TOTAL
5.01	V.M."I" H=30 CMS.4 ANG.2X2X1/4" CEL.1/2" A 60°, incluye dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte	10.00	ML	\$23.00	\$230.00	
5.02	Placa de 30x40x5/8" soldada; incluye pintura, anclada a columnas.	4.00	C/U	\$58.00	\$232.00	
5.03	Polín P-1 3Í1/2"+ 1Í1/4" A 60§ B=15 CMS. A=25 CMS	346.00	ML	\$8.75	\$3,027.50	
5.04	Cubierta de lámina Zinc-Alum Calibre 26	530.00	m ²	\$9.50	\$5,035.00	
5.05	Capote de lámina Zinc Alum	18.00	ML	\$4.50	\$81.00	
5.06	Cepos	30.00	ML	\$2.75	\$82.50	
5.07	Cielo falso de fibro-cemento con suspensión de aluminio	155.00	m ²	\$6.50	\$1,007.50	
5.08	Cornisa y fascia de fibrocemento, pintado a dos manos con excello látex Sherwin Williams	46.00	m ²	\$18.00	\$828.00	
5.09	Canal de Aguas Lluvias de lámina lisa calibre número 26, remachado, soldado y pintado con aqualock	40.60	ML	\$14.00	\$568.40	
5.10	Bajada de Aguas Lluvia PVC de 4" 100 PSI c/accesorios	28.00	ML	\$7.50	\$210.00	
6.00	ELECTRICIDAD					\$3,569.14
6.01	Tablero monofásico de 20 espacios barras de 200 amp. Main de 175, incluye polarización y disyuntor termomagnético de 120/240 v	1.00	C/U	\$167.14	\$167.14	
6.02	Luminaria fluorescente doble, 2 de 3/32 encendido electrónico	16.00	C/U	\$35.00	\$560.00	
6.03	Luminaria led de 20	10.00	C/U	\$17.00	\$170.00	
6.04	Tomacorriente doble polarizado	14.00	C/U	\$10.00	\$140.00	
6.05	Luminaria Spot Light Doble	8.00	C/U	\$29.00	\$232.00	
6.06	Detectores de humo (Incluye; 1 estroboscópica, 1 estación manual, 3 sensores de humo)	3.00	C/U	\$420.00	\$1,260.00	
6.07	Extractor de olores	2.00	C/U	\$95.00	\$190.00	
6.08	Red de polarizado	1.00	C/U	\$850.00	\$850.00	
7.00	INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS					\$5,940.00
7.01	Subtablero monofásico de 4 espacios ST-AA 120/240 v. Barras de 125 Amperios con un disyuntor termomagnético de 30 A / 2 polos y un disyuntor termomagnético 15 A / 1 polo (incluye polarización y alimentación eléctrica)	1.00	C/U	\$200.00	\$200.00	
7.02	Suministro y montaje de unidad evaporadora de 1,200 CFM, 120/240 voltios, 1 fase, 60 HZ, tipo Mini Split, incluye cableado de hilo para polarización de carcasa y alimentación eléctrica.	2.00	C/U	\$1,150.00	\$2,300.00	
7.03	Suministro y montaje de unidad condensadora de 36,000 BTU (3 toneladas) 208/230 voltios, 1 fase de 60 HZ, tipo Mini Split, incluye cableado de hilo para polarización de carcasa y alimentación eléctrica.	2.00	C/U	\$960.00	\$1,920.00	
7.04	Suministro y montaje de sistema de drenaje	4.00	C/U	\$110.00	\$440.00	
7.05	Suministro e instalación de controles	6.00	C/U	\$90.00	\$540.00	
7.06	Suministro e instalación de estructura metálica para colocación y protección de los equipos	4.00	C/U	\$100.00	\$400.00	
7.07	Hechura de base de concreto para montaje de estructuras de unidad condensadora de 0.70X0.70X0.30 mts.	2.00	C/U	\$70.00	\$140.00	
8.00	PISOS					\$7,671.70
8.01	Piso antideslizante de 0.30x0.30m; incluye base de concreto e=10cm f _c =210Kg/cm ²	475.60	m ²	\$9.50	\$4,518.20	
8.02	Suministro e Instalación de piso cerámico en área de Servicio Sanitario	15.00	m ²	\$10.50	\$157.50	
8.03	Zócalo de cerámica de .40X0.075	125.00	ML	\$2.50	\$312.50	
8.04	Grada final de piso	5.00	ML	\$5.70	\$28.50	
8.05	Piso encementado tipo acera sobre piedra cuarta 7cms de concreto de f _c =140 Kg/cm ²	57.00	m ²	\$15.00	\$855.00	
8.06	Piso de concreto 210 Kg/cm ² . c/electromalla 6/6 e=7 cms (Parqueos)	100.00	m ²	\$18.00	\$1,800.00	

No	PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	TOTAL
9.00	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					\$4,130.00
9.01	Red de Agua Potable	1.00	C/U	\$1,000.00	\$1,000.00	
9.02	Red de Aguas negras, incluye fosa Séptica y Drenaje Francés	1.00	C/U	\$1,600.00	\$1,600.00	
9.03	Suministro e instalación de lavamanos con válvula de sensor eléctrico	6.00	C/U	\$125.00	\$750.00	
9.04	Suministro e instalación de inodoro con fluxometro	4.00	C/U	\$140.00	\$560.00	
9.05	Suministro e instalación de urinario con válvula con sensor	2.00	C/U	\$110.00	\$220.00	
10.00	PUERTAS Y VENTANAS					\$2,522.94
10.01	Puerta P-1 de 2.10 X1.00, de lámina Ho. 3/64 (doble forro) tubo de 1X1 estructural, haladera de hierro de 1/2", pintado a dos manos anticorrosivo y dos manos de pintura de esmalte Sherwin Williams	4.00	C/U	\$100.00	\$400.00	
10.02	Puerta P-2 de 2.10 x 2.00, de lámina Ho. 3/64 (doble forro) tubo de 1X1 estructural, haladera de hierro de 1/2", pintado a dos manos anticorrosivo y dos manos de pintura de esmalte Sherwin Williams	4.00	C/U	\$125.00	\$500.00	
10.03	Puerta P-3 de 2.10 x 1.00 marco de cedro y doble forro de plywood de 6 mm. pintado a dos manos. Pintura Sherwin Williams	8.00	C/U	\$90.00	\$720.00	
10.04	Puerta P-4 del tipo corrediza, de 2.10X1.5, marco de aluminio y vidrio de 6 mm.	2.00	C/U	\$135.00	\$270.00	
10.05	Suministro e instalación de Ventanas del tipo francesas	10.12	m ²	\$37.00	\$374.44	
10.06	Suministro e instalación de defensas para ventanas de hierro cuadrado de 1/2", pintado a dos manos anticorrosivo y dos manos de pintura de esmalte Sherwin Williams	11.75	m ²	\$22.00	\$258.50	
11.00	LIMPIEZA FINAL Y DESALOJOS					\$250.00
11.01	Limpieza y desalojo final	1.00	S. G.	\$250.00	\$250.00	
Total						\$79,075.74

Fuente: Investigación primaria, consulta a ingeniero civil

Tabla 193. Resumen de costos obra civil

Obra civil	
Partida	Costo total
1.- Obras preliminares	\$2,050.00
2.- Terracería	\$3,397.82
3.- Concreto estructural	\$18,866.24
4.- Paredes	\$19,376.01
5.- Techos	\$11,301.90
6.- Electricidad	\$3,569.14
7.- Instalaciones electromecánicas	\$5,940.00
8.- Pisos	\$7,671.70
9.- Instalaciones hidrosanitarias	\$4,130.00
10.- Puertas y ventanas	\$2,522.94
11.- Limpieza final y desalojos	\$250.00
Total	\$79,075.74

Fuente: Elaboración propia

c) Equipo de almacenaje y manejo de materiales

En este rubro se incluye los elementos que se necesitan para el almacenamiento y manipulación de los distintos materiales, materias primas y producto terminados que se usan y generan en la unidad productiva. Entre ellos se incluyen las estanterías que son estructuras donde se depositan los diversos productos o insumos a manera de optimizar el espacio, mantener el orden y la accesibilidad, también involucra los equipos para facilitar la movilización de los productos en las estaciones de trabajo dentro de la planta.

Tabla 194. Equipo para almacenaje y manejo de materiales

Equipo para almacenaje y manejo de materiales			
Elemento	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Pallets 1.20x1.20	12	\$75.00	\$900.00
Estantes 1.22x0.56	6	\$65.95	\$395.70
Estantes 1.04x0.43	10	\$50.00	\$500.00
Estantes 1.04x0.56	4	\$51.90	\$207.60
Estantes 1.60x0.80	2	\$74.95	\$149.90
Estante 1.07x0.60	24	\$55.50	\$1,332.00
Estante 0.89x0.60	5	\$39.99	\$199.95
Estante 1.07x0.80	11	\$60.00	\$660.00
Transportador manual con elevador	1	\$228.27	\$228.27
Carretilla manual	2	\$54.95	\$109.90
Barril metálico con pintura epóxica	10	\$35.14	\$351.40
Cubetas plásticas 5 gal	6	\$2.70	\$16.20
Cajas plásticas	20	\$10.00	\$200.00
Total			\$5,250.92

Fuente: Elaboración propia

d) Maquinaria y equipo de producción

Comprende los bienes con las especificaciones previamente determinadas que serán necesarias para llevar a cabo el proceso productivo con el fin de obtener productos finales para el mercado y producir ingresos, estos procesos en forma general están relacionados con la recepción, mezclado de la miel de abeja y el envasado de las variedades y presentaciones que se fabricarán.

Tabla 195. Costos maquinaria y equipo

Maquinaria y equipo			
Elemento	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Cámara caliente para bidón	1	\$1,166.36	\$1,166.36
Tanque de homogenizado	2	\$2,500.00	\$5,000.00
Envasadora manual	3	\$974.35	\$2,923.05
Máquina formadora, llenadora y selladora	1	\$2,985.00	\$2,985.00
Bomba de trasiego	2	\$1,209.00	\$2,418.00
Bomba de tornillo	2	\$925.62	\$1,851.24
Soporte para manguera	6	\$8.00	\$48.00
Manguera	2	\$75.00	\$150.00
Palas de acero inoxidable	3	\$22.11	\$66.33
Tapadora neumática semiautomática	3	\$280.00	\$840.00
Mesa de trabajo	3	\$120.51	\$361.53
Termoselladora semiautomática de pedal	1	\$155.00	\$155.00
Báscula de pesaje básico	1	\$54.00	\$54.00
Depósito inoxidable	2	\$1,995.00	\$3,990.00
Balanza de piso	1	\$135.00	\$135.00
Filtros	2	\$65.29	\$130.58
Soporte para depósitos	3	\$41.32	\$123.96
Cuchillo para desopercular	1	\$13.00	\$13.00
Soporte para panal	2	\$10.00	\$20.00
Refractómetro digital	1	\$99.00	\$99.00
Medidor digital de PH	1	\$26.90	\$26.90
Total			\$22,556.95

Fuente: Elaboración propia

e) Mobiliario y equipo

Comprende el conjunto de muebles y equipos que facilitan las actividades de la organización, tanto en el área administrativa como en el área productiva.

Tabla 196. Costos mobiliario y equipo

Mobiliario y equipo			
Elemento	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Archivador 0.47x0.40	7	\$45.00	\$315.00
Escritorio	4	\$75.00	\$300.00
Silla ejecutiva	3	\$30.00	\$90.00
Silla secretarial	1	\$20.00	\$20.00
Librera	2	\$70.00	\$140.00
Impresora	5	\$35.00	\$175.00
Estante 1.80x0.45	6	\$45.00	\$270.00
Mesa de uso múltiple 1.00x0.50	3	\$30.00	\$90.00
Sillas de espera	3	\$61.21	\$183.63
Mesa rectangular	4	\$55.00	\$220.00
Dispensador de agua	4	\$110.00	\$440.00
Juego de limpieza	2	\$5.15	\$10.30
Casillero	2	\$63.60	\$127.20
Silla	19	\$7.00	\$133.00
Mesa ovalada	1	\$125.00	\$125.00
Butaca	6	\$35.00	\$210.00
Mostrador 3 N	6	\$45.00	\$270.00
Equipo de proyección	1	\$215.00	\$215.00
Laptop	1	\$380.00	\$380.00
Contenedores con código de color para separación de desechos	10	\$25.00	\$250.00
Total			\$3,964.13

Fuente: Elaboración propia

f) Vehículo para distribución

Tabla 197. Costo vehículo de distribución

Elemento	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Vehículo tipo panel	1	\$5,100.00	\$5,100.00

Fuente: Elaboración propia

2. Resumen inversión fija tangible

Tabla 198. Resumen inversión fija tangible

Consolidado inversión fija tangible	
Elemento	Costo Total
Terreno	\$25,767.00
Obra civil	\$79,075.74
Equipo para almacenaje y manejo de materiales	\$5,250.92
Maquinaria y equipo	\$22,556.95
Mobiliario y equipo	\$3,964.13
Vehículo para distribución	\$5,100.00
Total inversión fija tangible	\$141,714.74

Fuente: Elaboración propia

3. Inversión fija intangible

La inversión fija intangible está constituida básicamente por todos aquellos gastos preoperativos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, entre estos se incluyen gastos por: constitución de empresa, registro de marcas y patentes, obtención de licencias, legalización de libros contables, administración del proyecto, entre otros.

a) Trámites de legalización

Dentro de este rubro se incluye lo relacionado con trámites, documentos, honorarios, etc., como parte de del proceso de formalización para el modelo de empresa de manera que se exprese responsabilidad e identidad, se de soporte y garantía en las operaciones. Todo ello está relacionado con la creación de documentos, presentación, registros e inscripciones en ciertas instituciones, dentro de lo cual se puede mencionar la creación de escritura de constitución, registros en el CNR, legalización de libros contables, permisos en alcaldía municipal, MINSAL y MAG.

Tabla 199. Costos legalización

Rubro	Costo
Legalización del terreno	\$250.00
Estudios y análisis	\$800.00
Arancel de registro de propiedad raíz CNR	\$162.54
Impuesto municipal para obtención de calificación del lugar	\$20.00
Certificación de cheque	\$2.50
Elaboración de balance inicial y legalización de libros contables	\$150.00
Trámite de registro de empresa mercantil	\$228.57
Registro de local	\$34.29
Pago de derechos de inscripción de escritura pública	\$11.40
Formularios	\$50.00
Pago de emisión de NIT	\$1.67
Pago de licencia de funcionamiento en Alcaldía Municipal	\$31.50
Inspección del MAG	\$169.50
Total	\$1,911.97

Fuente: Elaboración propia

b) Estudios previos

Este apartado comprende la investigación previa, determinando características, ventajas y desventajas asociadas a la implementación del modelo de empresa; haciendo estudio de factibilidad, de manera que se hace uso de investigación primaria y secundaria para recabar información, sistematizándola o creando la no disponible; de manera que se hacen aproximaciones sobre variables importantes relativas al proyecto, en cuanto al mercado, técnicas de producción, organización, costos, inversión y evaluaciones.

Tabla 200. Costos estudios previos

Rubro	Elemento	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Recurso humano	Analista técnico	Horas-Hombre	160	\$10.00	\$1,600.00
Papelería y útiles	Papel bond	Resma	3	\$3.50	\$10.50
	Cartucho color	Cartucho	2	\$20.00	\$40.00
	Cartucho negro	Cartucho	2	\$18.00	\$36.00
	Lapicero	Lapicero	5	\$0.15	\$0.75
	Lápiz	Lápiz	8	\$0.15	\$1.20
	Libreta	Libreta	2	\$1.10	\$2.20
	Folders	Folder	10	\$0.20	\$2.00
	Corrector líquido	Bolígrafo corrector	3	\$1.25	\$3.75
	Fotocopias	Página	600	\$0.10	\$60.00
Servicios	Internet- telefonía	Servicios	4	\$40.00	\$160.00
	Transporte	Viajes (visitas de campo)	12	\$15.00	\$180.00
	Alimentación	Servicio de comida	24	3.5	\$84.00
Total					\$2,180.40

Fuente: Elaboración propia

c) **Administración del proyecto**

Tabla 201. Costo administración del proyecto

Cargo	Cantidad	Tiempo de contratación (meses)	Costo	Costo Total
Gerente de proyecto	1	4	\$700.00	\$2,800.00
Gerente técnico	1	4	\$500.00	\$2,000.00
Gerente administrativo	1	4	\$500.00	\$2,000.00
Total				\$6,800.00

Fuente: Elaboración propia

d) Puesta en marcha

Se harán pruebas de arranque de operación y la realización de verificaciones de funcionamiento y configuración; en este rubro se incluye el importe de materia prima y servicios, materiales que se utilizarán para llevar a cabo esta prueba.

Tabla 202. Costo puesta en marcha

Rubro	Elemento	Unidad	Requerimiento	Costo Unitario	Costo Total
Materia prima	Miel de abeja en bruto	barril	0.670	\$675.000	\$452.25
	Panal de abeja	kg	9.213	\$2.600	\$23.95
Envase	Envase 750 ml	envase	86.000	\$0.220	\$18.92
	Envase 375 ml	envase	69.000	\$0.170	\$11.73
	Envase 500 ml	envase	55.000	\$0.410	\$22.55
	Película laminado tricapa	u.e	2596.000	\$0.006	\$14.52
Etiqueta y precinto	Etiqueta adhesiva miel natural 750 ml	m ²	0.572	\$5.000	\$2.86
	Etiqueta adhesiva miel natural 375 ml	m ²	0.331	\$5.000	\$1.66
	Etiqueta adhesiva miel natural con panal	m ²	0.286	\$0.286	\$0.08
	Precinto adhesivo miel natural con panal	precinto	55.000	\$0.033	\$1.80
Servicios	Agua	m ³	1.65	-	\$3.76
	Energía eléctrica	kWh	52.241	\$0.196	\$10.25
Personal	Gerente general	Hr	21.896	3.04	\$66.60
	Jefe de producción	Hr	18.489	2.25	\$41.60
	Operarios	Hora hombre	14.794	1.27	\$18.75
Total					\$691.28

Fuente: Elaboración propia

4. Resumen inversión fija intangible

Tabla 203. Resumen inversión fija tangible

Resumen inversión fija intangible	
Elemento	Costo Total
Trámites de legalización	\$1,911.97
Estudios previos	\$2,180.40
Administración del proyecto	\$6,800.00
Prueba de puesta en marcha	\$691.28
Total inversión fija intangible	\$11,583.65

Fuente: Elaboración propia

5. Imprevistos

Es un monto o cantidad reservada, que se considera para cubrir cualquier eventualidad que pueda surgir en el momento de efectuar la inversión, para este modelo de empresa se ha tratado de abarcar los diferentes rubros que requerirán ser financiados, de manera que se usará un porcentaje por concepto de imprevistos de 3.00% sobre el total de la inversión fija tangible e intangible.

6. Capital de trabajo

El capital de trabajo es básicamente una cantidad de recursos financieros o fondo de maniobra que la empresa necesita. Es extremadamente relevante para la sostenibilidad del negocio.

El capital de trabajo considera aquellos recursos que requiere el proyecto para atender las operaciones de producción y comercialización de bienes o servicios y, contempla el monto de dinero que se precisa para dar inicio al ciclo productivo del proyecto en su fase de funcionamiento. En otras palabras es el capital adicional con el que se debe contar para que comience a funcionar el proyecto, esto es financiar la producción antes de percibir ingresos.

El capital de trabajo se determinó haciendo uso del *método déficit máximo acumulado*, para lo cual se hizo un estimativo de las entradas y desembolsos para el primer año de operaciones, calculando entonces los saldos mensuales y luego acumulando dichos saldos, el déficit máximo acumulado sería el valor más negativo de los saldos acumulados este representaría el mayor déficit que se tendría lo cual indica que se necesitaría liquidez para cubrir los gastos en ese periodo; en las entradas se consideró que las ventas mediante minoristas se concedería el 20% a crédito, con periodo de recuperación de 30 días, las ventas directas serían al contado.

La aplicación de este método se muestra en el siguiente cuadro, donde se puede determinar que el déficit máximo acumulado sería de -\$25,507.69, aproximando a un valor entero más alto este valor de referencia, se debería tener una disponibilidad de \$25,600.00 de capital de trabajo para poder funcionar y dar continuidad a las operaciones, es decir se garantiza la disponibilidad de recursos que financian los egresos de operación no cubiertos por los ingresos.

Tabla 204. Método máximo déficit acumulado- capital de trabajo

Concepto	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ventas pronosticadas minoristas	\$0.00	\$12,960.95	\$10,370.59	\$8,641.87	\$6,911.49	\$6,911.49	\$3,840.56	\$1,919.45	\$7,778.06	\$1,919.45	\$1,919.45	\$6,911.49	\$16,322.99
Ventas pronosticadas directas	\$0.00	\$20,644.88	\$16,518.70	\$13,765.21	\$11,008.97	\$11,008.97	\$6,117.49	\$3,057.37	\$12,389.27	\$3,057.37	\$3,057.37	\$11,008.97	\$26,000.18
Entradas													
Entradas en efectivo	\$0.00	\$31,013.64	\$24,815.17	\$20,678.70	\$16,538.16	\$16,538.16	\$9,189.93	\$4,592.93	\$18,611.72	\$4,592.93	\$4,592.93	\$16,538.16	\$39,058.57
Recaudación de cuentas por cobrar (después de 1 mes)	\$0.00	\$0.00	\$2,592.19	\$2,074.12	\$1,728.37	\$1,382.30	\$1,382.30	\$768.11	\$383.89	\$1,555.61	\$383.89	\$383.89	\$1,382.30
Total entradas	\$0.00	\$31,013.64	\$27,407.36	\$22,752.82	\$18,266.53	\$17,920.45	\$10,572.23	\$5,361.04	\$18,995.61	\$6,148.54	\$4,976.82	\$16,922.05	\$40,440.87
Desembolsos													
Gastos de producción	\$19,273.48	\$19,273.48	\$19,273.48	\$19,273.48	\$19,273.48	\$19,273.48	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$20,257.27
Gastos de administración	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69
Gastos de ventas	\$0.00	\$1,443.81	\$1,382.01	\$1,368.81	\$1,312.01	\$1,298.81	\$1,301.21	\$1,336.21	\$1,381.21	\$1,301.21	\$1,313.21	\$1,318.01	\$1,323.01
Gastos financieros	\$0.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00	\$2,312.00
Impuestos	\$0.00	\$588.10	\$470.56	\$392.12	\$313.61	\$313.61	\$174.27	\$87.09	\$352.93	\$87.09	\$87.09	\$313.61	\$740.66
Total desembolsos	\$20,404.17	\$24,748.09	\$24,568.75	\$24,477.11	\$24,341.79	\$24,328.59	\$4,918.17	\$4,866.00	\$5,176.84	\$4,831.00	\$4,843.00	\$5,074.32	\$25,763.63
Saldo	-\$20,404.17	\$6,265.55	\$2,838.61	-\$1,724.29	-\$6,075.26	-\$6,408.14	\$5,654.06	\$495.04	\$13,818.78	\$1,317.54	\$133.81	\$11,847.73	\$14,677.24
Saldo acumulado	-\$20,404.17	-\$14,138.61	-\$11,300.00	-\$13,024.29	-\$19,099.55	-\$25,507.69	-\$19,853.63	-\$19,358.60	-\$5,539.82	-\$4,222.28	-\$4,088.47	\$7,759.26	\$22,436.50

Fuente: Elaboración propia

7. Resumen inversión total

Tabla 205. Resumen inversión total

Resumen	
Elemento	Costo Total
Terreno	\$25,767.00
Obra civil	\$79,075.74
Equipo para almacenaje y manejo de materiales	\$5,250.92
Maquinaria y equipo	\$22,556.95
Mobiliario y equipo	\$3,964.13
Vehículo para distribución	\$5,100.00
Sub total inversión fija tangible	\$141,714.74
Trámites de legalización	\$1,911.97
Estudios previos	\$2,180.40
Administración del proyecto	\$6,800.00
Prueba de puesta en marcha	\$691.28
Sub total inversión fija intangible	\$11,583.65
Subtotal inversión fija	\$153,298.39
Imprevistos (3.00%)	\$4,598.95
Capital de trabajo	\$25,600.00
Inversión total	\$183,497.35

Fuente: Elaboración propia

C. FINANCIAMIENTO

En la estructura de financiamiento de este modelo de empresa para cubrir las necesidades financieras una parte de la inversión podría conseguirse mediante fondos propios aunque en menor proporción ya que no se tendría a capacidad de sufragar por completo la inversión requerida mediante autofinanciación; de manera que se tendría como instrumento principal la financiación mediante préstamo bancario, en este caso se buscaría financiamiento mediante el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL), ya que mediante la banca de desarrollo se podría optar a condiciones de crédito preferente, en este caso se estaría optando a crédito productivos de forma directa, puesto que en el decreto legislativo 653 que contenía reformas la Ley del Banco de Desarrollo dentro de las cuáles se autorizaba operar a BANDESAL como banco de primer piso por lo cual podría canalizar financiamiento de forma directa, se contempla el otorgar créditos para proyectos que busquen el desarrollo económico y social en el territorio nacional (art. 4 literal a, DL 653). Dentro de esta misma reforma se dice que el banco realizará operaciones directas de financiamiento de mediano y largo plazo prioritariamente en las áreas de capital de trabajo y adquisición de activos productivos, el banco podrá otorgar créditos hasta por el 80% del financiamiento total requerido del proyecto (art. 45 DL653). Dentro de la garantía para el financiamiento se

ofrecería los activos fijos para este modelo de empresa como el terreno, obra civil, maquinaria y equipo.

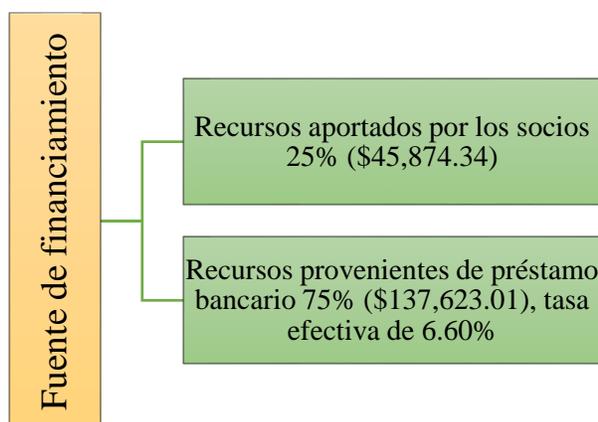
Tabla 206. Fuente de financiamiento externo

Institución	Descripción
	<p>Crédito para actividades productivas, referido a atender las necesidades financieras de las diferentes actividades productivas, en capital de trabajo, maquinaria y equipo, compra de inmuebles, construcciones y remodelaciones a fin de aumentar la productividad y la generación de empleo. Teniendo como actividades a financiar las actividades productivas de los diferentes sectores económicos.</p> <p>Tasa efectiva de referencia: 6.60%</p>

Fuente: Elaboración propia

De manera que la inversión se dividiría en un parte proporcional de 25% que provendría de recursos aportados por los socios, lo cual representa un monto de \$45,874.34 respecto de la inversión inicial total, en la sección de aspectos legales se define que la figura legal adoptada requiere un mínimo de 10 socios, por lo que en base a este porcentaje de aportación cada socio estaría aportando un monto de \$4,587.43. En cuanto a financiación externa, el 75% de la inversión total (\$137,623.01) se gestionaría mediante préstamo en la banca de desarrollo.

Ilustración 81. Aportación de capital para la inversión



Fuente: Elaboración propia

D. COSTOS OPERATIVOS PARA EL MODELO DE EMPRESA

Como parte del estudio económico se debe realizar el detalle de los costos de operación de la planta, dentro de los cuales están los costos de producción, ventas, administración, financieros, entre otros. Los costos operativos son todos aquellos que se dan desde la puesta en marcha del proyecto hasta el final de su vida útil, estos costos son periódicos y permiten el funcionamiento de la empresa, además se emplean en la determinación de la rentabilidad de las actividades generadoras de ingreso

1. Sistema de acumulación de costos

En general la acumulación de costos es la recolección organizada de datos de costos mediante un conjunto de procedimientos y sistemas. La clasificación de costos es la agrupación de todos los costos de producción en varias categorías con el fin de satisfacer las necesidades de la administración.

En cuanto a sistemas de acumulación de costos se tienen los sistemas de costos periódicos y perpetuos; los sistemas de acumulación de costos periódicos proporciona información limitada del costo de un producto durante un periodo y se requiere de ajuste cada cierto periodo, de manera que las cuentas de inventario físico periódicos toman para ajustar las cuentas de inventario a fin determinar el costo de los productos terminados; en cuanto al sistema de acumulación de costos perpetuo provee de información continua sobre las materias primas, productos en proceso, productos terminados, costo de los productos terminados y costo de los productos vendidos. Dentro de este último se distinguen dos tipos básicos de sistemas: costeo por órdenes de trabajo y costeo por proceso.

Tabla 207. Tipos básicos de sistemas de costeo

Costo por órdenes de trabajo	Costeo por procesos
En este sistema los tres elementos básicos de costo (materiales directos, mano de obra y costos indirectos) se acumulan de acuerdo a la identificación de cada orden. De manera que se crean cuentas separadas para cada orden y se cargan de acuerdo el costo de acuerdo a las unidades específicas producidas para cada orden. El costo unitario se calcula dividiendo el costo acumulado en cada orden por el número de unidades producidas en la orden. Los gastos por concepto de ventas y los administrativos no se consideran parte del costo unitario de fabricación del producto y se muestran por separado en el estado de resultados.	En este sistema los tres elementos básicos de costo (materiales directos, mano de obra y costos indirectos) se acumulan acuerdo al departamento o centro de costos. De tal modo que se establecen cuentas individuales en cada departamento o proceso y se cargan de acuerdo a los costos incurridos por lo productos que pasan por estos departamentos o proceso. El costo unitario de cada departamento de calcula dividiendo el costos acumulado del departamento entre el número de unidades procesadas en ese departamento, y el costo unitario del producto se determina sumando los costos unitarios de todos los departamentos o proceso por lo paso el producto. Los gastos por concepto de ventas y los administrativos no se consideran parte del costo unitario de fabricación del producto y se muestran por separado en el estado de

Fuente: Horngren (2012)

Muchas empresas tienen sistemas de costeo que no son sistemas puros de costeo por órdenes de trabajo ni sistemas puros de costeo por procesos, sino que tienen elementos de ambos. Los sistemas de costeo se deben configurar de acuerdo con las operaciones realizadas.

Dentro de la caracterización del sistema de acumulación de costos también se puede mencionar como variación del costeo del producto (los cuales pueden usarse tanto para un sistema de costeo por proceso o por órdenes de trabajo) el costeo por absorción y el costeo directo; ambos constituyen un enfoque o filosofía sobre el tratamiento más conveniente de los costos indirectos.

En cuanto al enfoque de costos, tanto el uso del costeo absorbente o del costeo directo responde a exigencias de información de la gerencia, ya que el costeo directo es más usado para información interna de planificación, control y tomas de decisiones no así para información financiera externa. El costeo por absorción sí que es utilizado para la elaboración de informes financieros de uso externo, según Horngren (2012) el costeo absorbente es un método de costeo de inventarios donde todos los costos variables de manufactura y todos los costos fijos de manufactura se incluyen como costos inventariables. Es decir, el inventario “absorbe” todos los costos de manufactura; y todos los costos que no son de manufactura dentro de la cadena de valor (investigación y desarrollo, marketing, etc.), sean variable o fijos, son costos del periodo y se registran como gastos cuando se incurre en ellos. De manera que para este modelo de empresa se podría adoptar este enfoque de costeo absorbente junto con el costeo por procesos, ya que incluye en el costo del producto los costos fijos de fabricación, puesto que representan un método más completo y realista, ya que para realizar la producción se incurre tanto en costos fijos y variables de fabricación.

2. Presupuesto costos de producción

Los costos de producción representan todas las erogaciones realizadas desde la adquisición de materia prima, materiales, mano de obra y demás materiales para la fabricación de los productos de miel de abeja de este proyecto.

a) Materia prima

La materia prima lo constituyen aquellos elementos identificables en el producto que se vende, la estimación sobre este rubro se realiza sobre el nivel de producción proyectado considerando las mermas y las UBPP, lo cual se visualiza a través del balance de materias primas, y los precios que regirán el periodo de análisis. Para el modelo de empresa la materia prima la constituye principalmente la miel de abeja en bruto que es el ingrediente principal de todos los productos, también se considera el panal de abeja, el cual se incluye en la variedad de miel de abeja panal.

Tabla 208. Requerimiento materia prima

Materia prima	Precio Unitario	Requerimiento miel de abeja (kg)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Miel de abeja	\$3.00	29294.36	30912.10	32601.86	34383.58	36273.34
Panal de abeja	\$2.50	2198.94	2320.76	2446.71	2580.92	2723.38

Fuente: Elaboración propia

Tabla 209. Costo materia prima

Materia prima	Requerimiento panal de miel (\$)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Miel de abeja	\$87,883.09	\$92,736.30	\$97,805.58	\$103,150.74	\$108,820.01
Panal de abeja	\$5,497.35	\$5,801.90	\$6,116.77	\$6,452.29	\$6,808.46
Total	\$93,380.44	\$98,538.20	\$103,922.35	\$109,603.04	\$115,628.47

Fuente: Elaboración propia

Tabla 210. Costo mensual materia prima

Año	Costo mensual miel de abeja												
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$14,647.18	\$14,647.18	\$14,647.18	\$14,647.18	\$14,647.18	\$14,647.18	-	-	-	-	-	-	\$15,456.05
2	-	\$15,456.05	\$15,456.05	\$15,456.05	\$15,456.05	\$15,456.05	-	-	-	-	-	-	\$16,300.93
3	-	\$16,300.93	\$16,300.93	\$16,300.93	\$16,300.93	\$16,300.93	-	-	-	-	-	-	\$17,191.79
4	-	\$17,191.79	\$17,191.79	\$17,191.79	\$17,191.79	\$17,191.79	-	-	-	-	-	-	\$18,136.67
5	-	\$18,136.67	\$18,136.67	\$18,136.67	\$18,136.67	\$18,136.67	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 211. Costo mensual panal de abeja

Año	Costo mensual panal de abeja												
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$916.23	\$916.23	\$916.23	\$916.23	\$916.23	\$916.23	-	-	-	-	-	-	\$966.98
2	-	\$966.98	\$966.98	\$966.98	\$966.98	\$966.98	-	-	-	-	-	-	\$1,019.46
3	-	\$1,019.46	\$1,019.46	\$1,019.46	\$1,019.46	\$1,019.46	-	-	-	-	-	-	\$1,075.38
4	-	\$1,075.38	\$1,075.38	\$1,075.38	\$1,075.38	\$1,075.38	-	-	-	-	-	-	\$1,134.74
5	-	\$1,134.74	\$1,134.74	\$1,134.74	\$1,134.74	\$1,134.74	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

b) Materiales

Comprende aquellos insumos preelaborados identificables en el producto final, en este caso está referido a envases, etiquetas y precintos.

Tabla 212. Costo materiales directos

Producto	Material	Unidad	Precio Unitario	Cantidad por presentación	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
					UBPP-mes	Costo-mes	UBPP-mes	Costo-mes	UBPP-mes	Costo-mes	UBPP-mes	Costo-mes	UBPP-mes	Costo-mes
Miel natural 1.00 kg	Envase PET 750 ml	envase	\$0.12	1	1898	\$227.76	2003	\$240.36	2113	\$253.56	2228	\$267.36	2350	\$282.00
	Tapa rosca Ø30 mm (Copolímero de Polipropileno de impacto)	tapa	\$0.03	1	1898	\$56.94	2003	\$60.09	2113	\$63.39	2228	\$66.84	2350	\$70.50
	Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno	m^2	\$5.00	0.00665	1898	\$63.11	2003	\$66.60	2113	\$70.26	2228	\$74.08	2350	\$78.14
Total costo-mes						\$347.81		\$367.05		\$387.21		\$408.28		\$430.64
Miel natural 0.50 kg	Envase PET 750 ml	envase	\$0.11	1	1140	\$125.40	1203	\$132.33	1268	\$139.48	1337	\$147.07	1411	\$155.21
	Tapa rosca Ø30 mm (Copolímero de Polipropileno de impacto)	tapa	\$0.02	1	1140	\$22.80	1203	\$24.06	1268	\$25.36	1337	\$26.74	1411	\$28.22
	Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno	m^2	\$5.00	0.00665	1140	\$37.91	1203	\$40.00	1268	\$42.16	1337	\$44.46	1411	\$46.92
Total costo-mes						\$186.11		\$196.39		\$207.00		\$218.27		\$230.35
Miel natural sachet (20 u)	Película laminada para envoltura de presentación sachet	u.e	\$0.0056	20	3288	\$367.79	3468	\$387.92	3659	\$409.28	3860	\$431.77	4072	\$455.48
	Bolsa plástica de polipropileno biorientado 4 ¾" x 7 ¼"	Bolsa	\$0.0700	1	3288	\$230.16	3468	\$242.76	3659	\$256.13	3860	\$270.20	4072	\$285.04
Total costo-mes						\$597.95		\$630.68		\$665.41		\$701.97		\$740.52
Miel natural con panal 0.67 kg	Envase de vidrio 500 ml	envase	\$0.25	1	2130	\$532.50	2248	\$562.00	2370	\$592.50	2500	\$625.00	2638	\$659.50
	Etiqueta autoadhesiva en Polipropileno	m^2	\$5.00	0.0052	2130	\$55.38	2248	\$58.45	2370	\$61.62	2500	\$65.00	2638	\$68.59
	Precintos rectangulares en Polipropileno	precinto	\$0.03	1	2130	\$69.86	2248	\$73.73	2370	\$77.74	2500	\$82.00	2638	\$86.53
	Tapa metálica Ø 77 mm	Tapa	\$0.11	1	2130	\$234.30	2248	\$247.28	2370	\$260.70	2500	\$275.00	2638	\$290.18
Total costo-mes						\$892.04		\$941.46		\$992.56		\$1,047.00		\$1,104.79

Fuente: Elaboración propia

c) Mano de obra directa

La mano de obra directa comprende los salarios del personal que está relacionado directamente relacionado con el proceso de producción, en este rubro también se incluyen las prestaciones que estos reciben.

Tabla 213. Costo salario y prestaciones de operarios

Año	Personal	Cantidad	Salario nominal mensual	Total Salario Anual	Erogación prestaciones Anual			Total erogación anual (salario+prestaciones)
					Remuneración por vacaciones	ISSS patronal	AFP patronal	
1	Operarios	2	\$304.17	\$3,650.04	\$395.42	\$303.41	\$313.52	\$4,662.39
2	Operarios	2	\$304.17	\$3,650.04	\$395.42	\$303.41	\$313.52	\$4,662.39
3	Operarios	3	\$304.17	\$5,475.06	\$593.13	\$455.11	\$470.28	\$6,993.59
4	Operarios	3	\$304.17	\$5,475.06	\$593.13	\$455.11	\$470.28	\$6,993.59
5	Operarios	3	\$304.17	\$5,475.06	\$593.13	\$455.11	\$470.28	\$6,993.59

Fuente: Elaboración propia

Tabla 214. Costo mensual operarios

Año	Erogación mensual (salario + prestaciones)												
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$777.07	\$777.07	\$777.07	\$777.07	\$777.07	\$777.07	-	-	-	-	-	-	\$777.07
2	-	\$777.07	\$777.07	\$777.07	\$777.07	\$777.07	-	-	-	-	-	-	\$1,165.60
3	-	\$1,165.60	\$1,165.60	\$1,165.60	\$1,165.60	\$1,165.60	-	-	-	-	-	-	\$1,165.60
4	-	\$1,165.60	\$1,165.60	\$1,165.60	\$1,165.60	\$1,165.60	-	-	-	-	-	-	\$1,165.60
5	-	\$1,165.60	\$1,165.60	\$1,165.60	\$1,165.60	\$1,165.60	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

d) Mano de obra indirecta

Comprende el costo del personal que respalda el proceso de producción, pero que no está directamente involucrado en la conversión activa de los materiales en productos terminados.

Tabla 215. Salarios y prestaciones de jefe de producción

Año	Personal	Cantidad	Salario nominal	Total salario anual	Prestaciones Anual			Total erogación anual (salario+prestaciones)
					Remuneración por vacaciones	ISSS patronal	AFP patronal	
1	Jefe de producción	1	\$520.00	\$3,120.00	\$338.00	\$259.35	\$268.00	\$3,985.35

Fuente: Elaboración propia

Tabla 216. Costo mensual jefe de producción

Año	Erogación mensual (salario+prestaciones)												
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	-	-	-	-	-	-	\$664.22
2	-	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	-	-	-	-	-	-	\$664.22
3	-	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	-	-	-	-	-	-	\$664.22
4	-	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	-	-	-	-	-	-	\$664.22
5	-	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	-	-	-	-	-	-	\$664.22

Fuente: Elaboración propia

e) Servicios básicos

Se muestra el costo estimado de los servicios requeridos en el área productiva, agua y energía eléctrica.

Agua

El cálculo estimado de consumo de agua se realizó en base a las UBPP total de los productos, estableciendo el estándar de consumo de 0.972290 m³ por cada 1000 presentaciones producidas, se toma de referencia el precio unitario de \$0.9000/m³ de agua, en el costo que se presenta también se incluye el cargo por alcantarillado (\$5.00).

Año	Consumo de agua + alcantarillado												
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$12.20	\$12.20	\$12.20	\$12.20	\$12.20	\$12.20	-	-	-	-	-	-	\$12.60
2	-	\$12.60	\$12.60	\$12.60	\$12.60	\$12.60	-	-	-	-	-	-	\$13.01
3	-	\$13.01	\$13.01	\$13.01	\$13.01	\$13.01	-	-	-	-	-	-	\$13.45
4	-	\$13.45	\$13.45	\$13.45	\$13.45	\$13.45	-	-	-	-	-	-	\$13.92
5	-	\$13.92	\$13.92	\$13.92	\$13.92	\$13.92	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

Energía eléctrica

El cálculo estimado de consumo eléctrico se realizó de acuerdo a las UBPP total de los productos, estableciendo el estándar de consumo de 26.51 kWh por cada 1000 presentaciones producidas, se tomó como referencia la tarifa general de cargo por energía de \$0.10513/kWh y el cargo por distribución de \$0.05900/kWh.

Tabla 217. Costo energía eléctrica

Año	Costo Energía Eléctrica												
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$36.80	\$36.80	\$36.80	\$36.80	\$36.80	\$36.80	-	-	-	-	-	-	\$38.82
2	-	\$38.82	\$38.82	\$38.82	\$38.82	\$38.82	-	-	-	-	-	-	\$40.95
3	-	\$40.95	\$40.95	\$40.95	\$40.95	\$40.95	-	-	-	-	-	-	\$43.19
4	-	\$43.19	\$43.19	\$43.19	\$43.19	\$43.19	-	-	-	-	-	-	\$45.57
5	-	\$45.57	\$45.57	\$45.57	\$45.57	\$45.57	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

f) Depreciación y amortización

Para mostrar la pérdida de valor del activo fijo tangible como consecuencia del tiempo y poder aproximar y ajustar el valor del bien a su valor real en cualquier momento del tiempo se presenta la estimación del valor de depreciación de los bienes de la empresa. También se incorpora la amortización en este caso aplicado sobre la inversión intangible y el terreno, el concepto de amortización debe ser entendido como el cargo anual que se hace para recuperar la inversión; el objetivo de estos cargos de depreciación y amortización es que toda inversión sea recuperada por vía fiscal.

La depreciación se establece en base a tablas de amortización, las cuáles indican para cada activo un porcentaje lineal máximo de aplicación, lo cual se basó en el artículo 30 de la Ley del Impuesto sobre la Renta de El Salvador. En esta sección se muestra el detalle de la de los rubros de depreciación y amortización cuyos cargos serán reflejados en los costos de producción, existen otros cargos de depreciación como la depreciación del vehículo de distribución y mobiliario cuyo detalle se muestra por separado más adelante, y se verán reflejados en el estado de resultados en la sección de gastos de operación.

Depreciación

Tabla 218. Depreciación

Elemento	Costo	Porcentaje de amortización	Valor de amortización anual	Valor de amortización mensual	Valor de salvamento en el periodo de corte de evaluación (Año 5)
Maquinaria	\$21,855.82	15.00%	\$3,278.37	\$273.20	\$5,463.96
Obra civil	\$79,075.74	5.00%	\$3,953.79	\$329.48	\$59,306.81

Fuente: Elaboración propia

Amortización

Tabla 219. Amortización del activo

Elemento	Costo	Porcentaje de amortización	Valor de amortización anual	Valor de amortización mensual	Valor de salvamento en el periodo de corte de evaluación (Año 5)
Activo intangible	\$11,583.65	20.00%	\$2,316.73	\$193.06	\$0.00
Terreno	\$25,767.00	5.00%	\$1,288.35	\$107.36	\$19,325.25

Fuente: Elaboración propia

g) Materiales indirectos

Se estima el costo referente a empaque secundario para los productos que se van a fabricar.

Tabla 220. Costo materiales indirectos por presentación

Producto	Unidad	Especificación	Precio Unitario	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
				Cantidad-mes	Costo-mes								
Miel natural 1.00 kg	caja	Caja 3x3 (9 unidades por caja)	\$0.59	61	\$35.99	65	\$38.35	68	\$40.12	72	\$42.48	76	\$44.84
Miel natural 0.50 kg	caja	Caja 3x3 (9 unidades por caja)	\$0.55	25	\$13.75	26	\$14.30	28	\$15.40	29	\$15.95	31	\$17.05
Miel natural sachet (20 u)	caja	Caja 4x3 (24 unidades por caja)	\$0.70	79	\$55.30	84	\$58.80	88	\$61.60	93	\$65.10	98	\$68.60
Miel natural con panal 0.67 kg	caja	Caja 4x3 (12 unidades por caja)	\$0.73	82	\$59.86	87	\$63.51	92	\$67.16	97	\$70.81	102	\$74.46

Fuente: Elaboración propia

h) Otros materiales

Tabla 221. Otros materiales

Elemento	Unidad	Precio unitario	Consumo anual	Costo total anual
Cofia	caja	\$7.00	2	\$14.00
Botas	par	\$5.80	6	\$34.80
Cubre bocas	caja	\$6.00	3	\$18.00
Detergente	bolsa	\$2.50	10	\$25.00
Delantal impermeable	unidad	\$6.74	6	\$40.44
Juego de limpieza de piso	juego	\$10.00	3	\$30.00
Jabón antibacterial líquido	galón	\$4.73	5	\$23.65
Total				\$185.89

Fuente: Elaboración propia

Tabla 222. Costo otros materiales

Año	Costo mensual de otros materiales												
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	-	-	-	-	-	-	\$30.98
2	-	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	-	-	-	-	-	-	\$30.98
3	-	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	-	-	-	-	-	-	\$30.98
4	-	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	-	-	-	-	-	-	\$30.98
5	-	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

3. Resumen costo de producción por año

Tabla 223. Resumen costos de producción año 1

Año	Elemento	Costos de producción												
		Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	Materia prima miel	\$14,647.18	\$14,647.18	\$14,647.18	\$14,647.18	\$14,647.18	\$14,647.18	-	-	-	-	-	-	\$15,456.05
	Materia prima panal	\$916.23	\$916.23	\$916.23	\$916.23	\$916.23	\$916.23	-	-	-	-	-	-	\$966.98
	Materiales miel 1.00 kg	\$347.81	\$347.81	\$347.81	\$347.81	\$347.81	\$347.81	-	-	-	-	-	-	\$367.05
	Materiales miel 0.50 kg	\$186.11	\$186.11	\$186.11	\$186.11	\$186.11	\$186.11	-	-	-	-	-	-	\$196.39
	Materiales miel sachet	\$597.95	\$597.95	\$597.95	\$597.95	\$597.95	\$597.95	-	-	-	-	-	-	\$630.68
	Materiales miel con panal 0.67 kg	\$892.04	\$892.04	\$892.04	\$892.04	\$892.04	\$892.04	-	-	-	-	-	-	\$941.46
	Mano de obra directa	\$777.07	\$777.07	\$777.07	\$777.07	\$777.07	\$777.07	-	-	-	-	-	-	\$777.07
	Mano de obra indirecta	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	\$664.22	-	-	-	-	-	-	\$664.22
	Agua	\$12.20	\$12.20	\$12.20	\$12.20	\$12.20	\$12.20	-	-	-	-	-	-	\$12.60
	Energía	\$36.80	\$36.80	\$36.80	\$36.80	\$36.80	\$36.80	-	-	-	-	-	-	\$38.82
	Depreciación activo maq. y eq.	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20	\$273.20
	Depreciación obra civil	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48	\$329.48
	Amortización activo fijo int.	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06	\$193.06
	Amortización terreno	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36	\$107.36
	Mat. Ind. Miel 1.00 kg	\$35.99	\$35.99	\$35.99	\$35.99	\$35.99	\$35.99	-	-	-	-	-	-	\$38.35
	Mat. Ind. Miel 0.50 kg	\$13.75	\$13.75	\$13.75	\$13.75	\$13.75	\$13.75	-	-	-	-	-	-	\$14.30
	Mat. Ind. Miel con panal	\$59.86	\$59.86	\$59.86	\$59.86	\$59.86	\$59.86	-	-	-	-	-	-	\$63.51
	Mat. Ind. Miel sachet	\$55.30	\$55.30	\$55.30	\$55.30	\$55.30	\$55.30	-	-	-	-	-	-	\$58.80
	Otros materiales	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	\$30.98	-	-	-	-	-	-	\$30.98
	Total	\$20,176.58	\$20,176.58	\$20,176.58	\$20,176.58	\$20,176.58	\$20,176.58	\$20,176.58	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 224. Costos de producción por año

Año	Costo de producción												
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$20,176.58	\$20,176.58	\$20,176.58	\$20,176.58	\$20,176.58	\$20,176.58	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$21,160.37
2	-	\$21,160.37	\$21,160.37	\$21,160.37	\$21,160.37	\$21,160.37	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$22,574.72
3	-	\$22,574.72	\$22,574.72	\$22,574.72	\$22,574.72	\$22,574.72	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$23,657.57
4	-	\$23,657.57	\$23,657.57	\$23,657.57	\$23,657.57	\$23,657.57	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$24,806.05
5	-	\$24,806.05	\$24,806.05	\$24,806.05	\$24,806.05	\$24,806.05	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$903.10	\$1,567.33

Fuente: Elaboración propia

4. Determinación de costo unitario

Se procederá a determinar el costo unitario, para ello se hizo una distribución por separado de los costos de producción de cada producto, esta separación también implica hacer una separación entre costos fijos y variables de manufactura de acuerdo al enfoque de costeo absorbente (Horngren, 2012); los costos unitarios se expresan en los mismos términos de medición empleados para la unidades de producción, es decir en presentaciones a producir.

a) Costo variable de manufactura

En la determinación de estos costos variables se hizo una asignación del costo total anual según cada producto, algunos rubros ya estaban separados los costos por cada producto, pero en otros rubros específicamente los que están marcados con asterisco * se hizo una asignación en base al porcentaje de participación que tendría cada producto en la producción total.

Tabla 225. Determinación costo unitario variable

Costo	Recurso	Costo por año	Miel natural 1.00 kg	Miel natural 0.50 kg	Miel natural con sachet bolsa	Miel natural con panal	
			39.00%	12.00%	27.00%	22.00%	
Costos variables de manufactura	Materia prima y materiales	Materia prima miel de abeja	\$87,883.09	\$34,274.40	\$10,545.97	\$23,728.43	\$19,334.28
		Materia prima panal de abeja	\$5,497.35				\$5,497.35
		Materiales directos miel de abeja natural 1.00 kg		\$2,086.85			
		Materiales directos miel de abeja natural 0.50 kg			\$1,116.63		
		Materiales directos miel de abeja natural sachet bolsa				\$3,587.67	
		Materiales directos miel de abeja con panal					\$5,352.26
	Costos indirectos	Agua*	\$73.20	\$28.55	\$8.78	\$19.76	\$16.10
		Energía*	\$220.78	\$86.10	\$26.49	\$59.61	\$48.57
		Materiales ind. miel de abeja 1.0 kg (empaque secundario)		\$215.94			
		Materiales ind. miel de abeja 0.5 kg (empaque secundario)			\$82.50		
		Materiales ind. miel de abeja sachet bolsa (empaque secundario)				\$331.80	
		Materiales ind. miel de abeja con panal (empaque secundario)					\$359.16
Total		\$93,674.42	\$36,691.85	\$11,780.38	\$27,727.28	\$30,607.73	
UBPP			11388	6840	19728	12780	
Costo unitario variable de manufactura			\$3.22	\$1.72	\$1.41	\$2.39	

Fuente: Elaboración propia

b) Costos fijos de manufactura

Para la costos fijos de manufactura se hizo un resumen de costos que se mantendrían constantes independientemente del nivel de producción en una escala relevante y un periodo de tiempo, en este caso se obtuvo un monto de costo fijo total que se mantendría constante, para aplicar este costo fijo a los productos se determinó una tasa presupuesta de costo fijo por presentación producida (métrica por unidad), para lo cual se empleó un denominador de nivel de capacidad, el cual está representado por la capacidad de producción real o práctica de todo los productos, en este caso este valor correspondería a 95809 presentaciones a producir, de manera que la tasa presupuestada de costo fijo resultó de dividir el monto de costo fijo entre el denominador de nivel de capacidad práctica.

Tabla 226. Costos fijos

Costo		Recurso	Costo por año
Costos fijos de manufactura	Costo de mano de obra directa	Operarios de producción	\$6,993.59
		Total	
	Otros costos indirectos	Mano de obra indirecta	\$3,985.35
		Depreciación de maquinaria y equipo	\$3,278.37
		Amortización activo intangible	\$2,316.73
		Otros materiales	\$185.89
		Amortización del terreno	\$1,288.35
	Depreciación obra civil	\$3,953.79	
Denominador de nivel de capacidad práctica (presentaciones a producir)		95809	
Tasa presupuestada de costos fijos de manufactura por presentación producida		\$0.23	

Fuente: Elaboración propia

En base a las determinaciones hechas previamente se calcula el costo de manufactura unitario de cada producto que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 227. Costo de manufactura por unidad

Concepto	Miel natural 1.00 kg	Miel natural 0.50 kg	Miel natural sachet bolsa (20 u)	Miel natural con panal 0.67 kg
Costo variable de manufactura por unidad producida	\$3.22	\$1.72	\$1.41	\$2.39
Costo fijo de manufactura por unidad producida	\$0.23	\$0.23	\$0.23	\$0.23
Costo total inventariable por unidad producida	\$3.45	\$1.95	\$1.64	\$2.62

Fuente: Elaboración propia

c) Fijación de precios

En este modelo de empresa se estableció que los canales de distribución que se emplearía se harían mediante venta directa y por medio de minoristas, de manera que se supone ventas en proporción de 55% mediante venta directa y 45% mediante minoristas, además se estableció un enfoque de precios competitivo tomando como referencia la competencia, suponiendo que estos precios tiene un equilibrio en el mercado, incluso algunos productos tendrán un precio sugerido de venta al público un poco menor de lo ofrecido por algunos productores y comercializadores.

En la siguiente tabla se muestran los precios de referencia para los productos de este modelo de empresa, se muestran el precio de venta del fabricante al minorista y el precio de venta minorista que es el precio sugerido que se espere pague el consumidor final, en el caso del precio minorista para cada producto se calculó el % de recargo minorista que es el porcentaje que podría elevar el precio el minorista respecto del precio de compra (es decir el precio de venta del fabricante al minorista) para ofrecer el producto al público; en las ventas mediante minorista la empresa no recibiría la totalidad del precio minorista, esto sucedería solo en las ventas directas que haga la empresa.

$$\text{Recargo minorista} = \frac{\text{Precio de venta minorista} - \text{Precio de venta fabricante}}{\text{Precio de venta fabricante}}$$

Tabla 228. Fijación de precios

Producto	Precio de venta fabricante a minorista	Precio de venta minorista	Recargo minorista	% del precio minorista	
				Fabricante	Minorista
Miel natural 1.00 kg	\$4.56	\$5.65	24.01%	80.64%	100.00%
Miel natural 0.50 kg	\$2.45	\$2.95	20.42%	83.04%	100.00%
Miel natural con sachet bolsa (20 u)	\$3.70	\$5.00	35.30%	73.91%	100.00%
Miel natural con panal 0.67 kg	\$3.95	\$5.25	32.91%	75.24%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

5. Gastos de administración

Los gastos de administración son aquellos gastos que se incurren durante el control y la dirección de una empresa y que son necesarios para realizar trámites y movimientos internos.

a) Personal administración

Comprende el costo de salarios y prestaciones del personal que desempeña actividades relacionadas con el área de dirección de la empresa, además de servicios que son necesarios para el funcionamiento de la organización.

Tabla 229. Gastos de personal y servicios de contabilidad

Concepto	Cantidad	Salario nominal mensual	Total Salario Anual	Prestaciones Anual			Total erogación (salario+ prestaciones)
				Remuneración por vacaciones	ISSS patronal	AFP patronal	
Gerente general	1	\$700.00	\$8,400.00	\$455.00	\$664.13	\$686.26	\$10,205.39
Servicio externo de contabilidad	1	\$200.00	\$2,400.00	-	-	-	\$2,400.00
Total							\$12,605.39

Fuente: Elaboración propia

Tabla 230. Gasto de personal de administración

Año	Erogación mensual (salario + prestaciones)											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45
2	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45
3	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45
4	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45
5	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45

Fuente: Elaboración propia

b) Agua

Comprende el consumo de agua del área administrativa, se estima un requerimiento de 12.50 m³ por mes, se toma como referencia la tarifa de \$0.900/m³.

Tabla 231. Requerimiento mensual agua potable área de administración

Año	Costo mensual agua administración											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25
2	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25
3	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25
4	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25
5	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25

Fuente: Elaboración propia

c) Energía eléctrica

Comprende el costo por consumo eléctrico del área administrativa, se estima un consumo de 99.10 kWh-mes, se toma como referencia la tarifa general de cargo por energía de \$0.10513/kWh y el cargo por distribución de \$0.05900/kWh.

Tabla 232. Gasto mensual energía eléctrica administración

Año	Costo mensual energía administración											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26
2	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26
3	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26
4	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26
5	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26

Fuente: Elaboración propia

d) Papelería y útiles

Se incluye los materiales y útiles que se emplean en las labores de la empresa, relativo a los insumos como papel, lapiceros, maquinas, grapas, folder, y pequeños equipo que posibilitan el llevar registros, almacenar información de la empresa, etc. en este caso los costos anuales se totalizaron y se prorrataron igualmente a un factor mensual.

Tabla 233. Costos papelería

Elemento	Unidad	Cantidad mensual	Costo Unitario	Costo total mensual	Costo total anual
Papel bond	Resma	0.25	\$3.00	\$0.75	\$9.00
Cartuchos tinta	Unidad	1.00	\$15.00	\$15.00	\$180.00
lapiceros y lápiz	Unidad	2.00	\$0.10	\$0.20	\$2.40
Folders	Unidad	6.00	\$0.10	\$0.60	\$7.20
Bolígrafo corrector	Unidad	1.00	\$0.60	\$0.60	\$7.20
Clips	Caja	0.50	\$1.15	\$0.58	\$6.90
Total					\$212.70

Fuente: Elaboración propia

Tabla 234. Gasto mensual papelería y útiles

Año	Costo mensual papelería y útiles											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73
2	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73
3	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73
4	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73
5	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73

Fuente: Elaboración propia

e) Telefonía e internet

Este costo es relativo al servicio telefónico fijo y suministro de red wifi, de manera que la empresa desarrolle sus funciones comunicacionales y de navegación web en los procesos que demanda el uso de tecnología de información.

Tabla 235. Telefonía e internet

Elemento	Costo mensual	Costo anual
Plan de telefonía e internet	\$35.00	\$420.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 236. Costo mensual telefonía e internet

Año	Costo mensual telefonía e internet											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
2	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
3	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
4	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
5	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00

Fuente: Elaboración propia

6. Resumen gastos de administración

Tabla 237. Resumen gastos de administración año 1

Año 1	Elemento	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	
	Mano de obra	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45	\$1,050.45
	Energía	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26	\$16.26
	Papelería	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73	\$17.73
	Agua	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25	\$11.25
	Telefonía e internet	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00
	Total	\$1,130.69													

Fuente: Elaboración propia

Tabla 238. Gastos de administración por año

Año	Gasto de administración												Total	
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic		
1	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$13,568.26
2	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$13,568.26
3	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$13,568.26
4	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$13,568.26
5	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$1,130.69	\$13,568.26

Fuente: Elaboración propia

Tabla 239. Gastos de administración por años considerando la inflación

Gastos de administración considerando la inflación ⁶³													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
1	\$1,130.69	\$1,131.93	\$1,133.18	\$1,134.42	\$1,135.67	\$1,136.92	\$1,138.17	\$1,139.42	\$1,140.68	\$1,141.93	\$1,143.19	\$1,144.45	\$13,650.65
2	\$1,145.70	\$1,146.96	\$1,148.23	\$1,149.49	\$1,150.75	\$1,152.02	\$1,153.29	\$1,154.56	\$1,155.83	\$1,157.10	\$1,158.37	\$1,159.64	\$13,831.94
3	\$1,160.92	\$1,162.20	\$1,163.48	\$1,164.75	\$1,166.04	\$1,167.32	\$1,168.60	\$1,169.89	\$1,171.18	\$1,172.46	\$1,173.75	\$1,175.04	\$14,015.63
4	\$1,176.34	\$1,177.63	\$1,178.93	\$1,180.22	\$1,181.52	\$1,182.82	\$1,184.12	\$1,185.42	\$1,186.73	\$1,188.03	\$1,189.34	\$1,190.65	\$14,201.76
5	\$1,191.96	\$1,193.27	\$1,194.58	\$1,195.90	\$1,197.21	\$1,198.53	\$1,199.85	\$1,201.17	\$1,202.49	\$1,203.81	\$1,205.14	\$1,206.46	\$14,390.36

Fuente: Elaboración propia

⁶³ Se utiliza un valor de inflación promedio mensual (λ_p) de 0.11%, el cual resulta de aplicar la siguiente formula al valor de la tasa de inflación promedio anual de 1.35% \approx 0.01348 (ver sección evaluación económica) $\lambda_{p(12)} = \sqrt[12]{1 + 0.01348325427} - 1 \rightarrow 0.11\%$

7. Gastos de ventas

Relativo al gasto en que se incurre para guiar estrategias de promoción de la empresa y realizar las demás actividades para comercializar los productos.

a) Personal área ventas

Tabla 240. Salarios y prestaciones personal área de ventas

Concepto	Cantidad	Salario nominal mensual	Total Salario Anual	Prestaciones Anual			Total erogación (salario+ prestaciones)
				Remuneración por vacaciones	ISSS patronal	AFP patronal	
Jefe de recepción y comercialización	1	\$520.00	\$6,240.00	\$338.00	\$493.35	\$483.60	\$7,554.95
Asistente de comercialización	1	\$330.00	\$3,960.00	\$214.50	\$313.09	\$323.52	\$4,811.11
Encargado de mini sala de ventas	1	\$304.17	\$3,650.04	\$197.71	\$288.58	\$298.20	\$4,434.53
Ayudante general	1	\$304.17	\$3,650.04	\$197.71	\$288.58	\$298.20	\$4,434.53
Total							\$13,680.18

Fuente: Elaboración propia

Tabla 241. Gastos mensual personal de ventas

Año	Costo mensual salarios ventas											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01
2	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01
3	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01
4	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01
5	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01

Fuente: Elaboración propia

b) Promoción y publicidad

En este rubro se incorpora el costo de las acciones de promoción y publicidad que hará la empresa lo cual se detalla en la sección acciones de marketing, y comprende la entrega de material informativo (trípticos), participación en ferias y colocación de stand, entrega de muestras, ambientación de mini sala de ventas, destinar presupuesto para publicidad vía redes sociales, entre otros.

Tabla 242. Calendarización acciones de marketing

Acciones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1. Asesorarse y mantener círculos de discusión para mejorar características de los productos actuales o ampliar la oferta actual.					\$20.00					\$12.00		\$20.00
2. Realizar muestras que respalden la calidad de la miel en algún laboratorio del país.	\$75.00											
3. Sostener reuniones con productores para acordar precios de compra y dar seguimiento a buenas prácticas de manufactura			\$20.00								\$20.00	\$20.00
4. Entregar muestras a posibles distribuidores	\$40.00	\$40.00	\$50.00	\$50.00								
5. Participar en ferias para dar a conocer el producto y establecer contactos con clientes potenciales.		\$80.00						\$80.00				
6. Repartir trípticos para dar a conocer la empresa y sus productos.	\$16.80		\$16.80		\$16.80	\$19.20	\$19.20	\$19.20	\$19.20	\$19.20	\$21.00	\$21.00
7. Diseño y manejo de publicidad vía redes sociales	\$25.00	\$25.00	\$25.00	\$25.00	\$25.00	\$25.00	\$25.00	\$25.00	\$25.00	\$25.00	\$25.00	\$25.00
8. Promocionar publicaciones mediante redes sociales			\$20.00			\$20.00	\$15.00	\$20.00	\$20.00	\$20.00	\$15.00	
9. Ambientación de la mini sala de ventas y compra de material promocional	\$50.00						\$40.00					
Total	\$206.80	\$145.00	\$131.80	\$75.00	\$61.80	\$64.20	\$99.20	\$144.20	\$64.20	\$76.20	\$81.00	\$86.00

Fuente: Elaboración propia

c) Distribución

Comprende los desembolsos en que se incurre para hacer llegar los productos, desde la planta de fabricación hasta el lugar en que son adquiridos, en este caso se estima el costo de rubros principales como el costo por mantenimiento y combustible, para este último rubro se consideran 6 entregas promedio por mes, con un costo de combustible de \$12.00 por entrega

Tabla 243. Detalle gastos de distribución

Elemento	Costo anual
Mantenimiento	\$300.00
Combustible	\$864.00
Total	\$1,164.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 244. Gastos de distribución

Año	Costo mensual por distribución de producto											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00
2	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00
3	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00
4	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00
5	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00

Fuente: Elaboración propia

8. Resumen gastos de venta

Tabla 245. Resumen gastos de ventas año 1

Año	Elemento	Gastos de venta año 1											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	Mano de obra	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01	\$1,140.01
	Promoción y Publicidad	\$206.80	\$145.00	\$131.80	\$75.00	\$61.80	\$64.20	\$99.20	\$144.20	\$64.20	\$76.20	\$81.00	\$86.00
	Distribución	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00	\$97.00
	Total	\$1,443.81	\$1,382.01	\$1,368.81	\$1,312.01	\$1,298.81	\$1,301.21	\$1,336.21	\$1,381.21	\$1,301.21	\$1,313.21	\$1,318.01	\$1,323.01

Fuente: Elaboración propia

Tabla 246. Gastos de venta por año

Año	Gastos de ventas por año												Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	
1	\$1,443.81	\$1,382.01	\$1,368.81	\$1,312.01	\$1,298.81	\$1,301.21	\$1,336.21	\$1,381.21	\$1,301.21	\$1,313.21	\$1,318.01	\$1,323.01	\$16,079.58
2	\$1,443.81	\$1,382.01	\$1,368.81	\$1,312.01	\$1,298.81	\$1,301.21	\$1,336.21	\$1,381.21	\$1,301.21	\$1,313.21	\$1,318.01	\$1,323.01	\$16,079.58
3	\$1,443.81	\$1,382.01	\$1,368.81	\$1,312.01	\$1,298.81	\$1,301.21	\$1,336.21	\$1,381.21	\$1,301.21	\$1,313.21	\$1,318.01	\$1,323.01	\$16,079.58
4	\$1,443.81	\$1,382.01	\$1,368.81	\$1,312.01	\$1,298.81	\$1,301.21	\$1,336.21	\$1,381.21	\$1,301.21	\$1,313.21	\$1,318.01	\$1,323.01	\$16,079.58
5	\$1,443.81	\$1,382.01	\$1,368.81	\$1,312.01	\$1,298.81	\$1,301.21	\$1,336.21	\$1,381.21	\$1,301.21	\$1,313.21	\$1,318.01	\$1,323.01	\$16,079.58

Fuente: Elaboración propia

Tabla 247. Gastos de venta considerando el efecto de la inflación

Gastos de ventas considerando la inflación ⁶⁴													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
1	\$1,445.40	\$1,383.53	\$1,370.32	\$1,313.46	\$1,300.24	\$1,302.65	\$1,337.68	\$1,382.73	\$1,302.65	\$1,314.66	\$1,319.46	\$1,324.47	\$16,097.26
2	\$1,446.99	\$1,385.06	\$1,371.83	\$1,314.90	\$1,301.67	\$1,304.08	\$1,339.16	\$1,384.26	\$1,304.08	\$1,316.11	\$1,320.92	\$1,325.93	\$16,114.97
3	\$1,448.58	\$1,386.58	\$1,373.34	\$1,316.35	\$1,303.11	\$1,305.51	\$1,340.63	\$1,385.78	\$1,305.51	\$1,317.55	\$1,322.37	\$1,327.39	\$16,132.70
4	\$1,450.18	\$1,388.11	\$1,374.85	\$1,317.80	\$1,304.54	\$1,306.95	\$1,342.10	\$1,387.30	\$1,306.95	\$1,319.00	\$1,323.82	\$1,328.85	\$16,150.44
5	\$1,451.77	\$1,389.63	\$1,376.36	\$1,319.25	\$1,305.97	\$1,308.39	\$1,343.58	\$1,388.83	\$1,308.39	\$1,320.45	\$1,325.28	\$1,330.31	\$16,168.21

Fuente: Elaboración propia

⁶⁴ Se utiliza un valor de inflación promedio mensual (λ_p) de 0.11%, el cual resulta de aplicar la siguiente formula al valor de la tasa de inflación promedio anual de 1.35% ≈ 0.01348 (ver sección evaluación económica) $\lambda_p(12) = \sqrt[12]{1 + 0.01348325427} - 1 \rightarrow 0.11\%$

9. Otros gastos operativos
Depreciación de bienes muebles (mobiliario) y vehículo de distribución.

Tabla 248. Depreciación

Elemento	Costo	Porcentaje de amortización	Valor de amortización anual	Valor de amortización mensual	Valor de salvamento en el periodo de corte de evaluación (Año 5)
Otros bienes muebles	\$9,916.18	20.00%	\$1,983.24	\$165.27	\$0.00
Vehículo de distribución	\$5,100.00	15.00%	\$765.00	\$63.75	\$1,275.00

Fuente: Elaboración propia

10. Gastos financieros

Para el financiamiento de la inversión se definió que la estructura de financiación estaría compuesta por una inversión mixta entre aportación de fondos propios (25%) por parte de los socios y financiamiento externo (75%) recurriendo a préstamo bancario, en este caso tomando como referencia la tasa de interés del Banco de Desarrollo de El Salvador por ser una de las entidades que exige un menor costo de capital, de manera que se establecerá una tabla de pago de deuda. En este caso sería un crédito de cuota fija que es la forma de crédito más utilizada, consiste en pagar el crédito por medio de cuotas iguales las cuales incorporan el pago de intereses y la amortización a capital (este método es conocido como método francés)⁶⁵.

Tabla 249. Detalle financiamiento externo

Segmento de crédito	<i>Banca de desarrollo, crédito productivo</i>
Monto a contratar	<i>\$137,623.01 (75% de la inversión total requerida)</i>
Tasa de interés efectiva	<i>6.60%</i>
Plazo	<i>5 años</i>
Frecuencia de pago	<i>Pagos mensuales (capital + interés)</i>

Fuente: Elaboración propia

Para proceder a realizar la tabla de pago de deuda, se debe calcular la tasa equivalente mensual de la tasa de efectivo debido a que se pagaría en cuota mensuales, de manera que el interés se capitalizaría mensualmente, para ello se obtiene la tasa efectiva mensual (TEM).

$$TEM = (\sqrt[p]{e + 1}) - 1$$

Donde:

TEM= tasa de interés efectiva mensual

p= periodo de capitalización

⁶⁵ <https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/2090297470.pdf>

$e =$ tasa de interés efectiva

De manera que sustituyendo se tiene:

$$TEM = (\sqrt[12]{0.066 + 1}) - 1$$

$$TEM = 0.5340\% \approx 0.005340$$

Teniendo la tasa de interés efectiva mensual, se determinará la cuota mensual, haciendo uso de la fórmula de valor futuro de una anualidad y de valor futuro de un capital (monto acumulado) las cuáles se igualarán, y se despejará el valor de anualidad (A), en este caso para la fórmula de anualidad y valor futuro el valor de “n” referente al tiempo que se utilizará es de 60 meses (5 años) el cual es el plazo total del préstamo.

$$VF(A) = A \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

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

Igualando ambas expresiones se tiene:

$$A \frac{(1 + i)^n - 1}{i} = P(1 + i)^n$$

Sustituyendo valores se tiene:

$$A \frac{(1 + 0.005340)^{60} - 1}{0.005340} = 137,623.01(1 + 0.005340)^{60}$$

$$A(70.507222) = 189,442.350251$$

Despejando A:

$$A = \frac{189,442.350251}{70.507222} \rightarrow 2686.85$$

Por lo tanto, se tendría una cuota mensual de \$2686.85 que incluye el abono de capital e interés, en base a la cual se muestra la tabla de pago de deuda siguiente, en la tabla se muestra la parte correspondiente al interés y la amortización a capital, el interés se obtiene aplicando la tasa de interés sobre el saldo del capital adeudado.

a) **Tabla de pago de deuda**

Tabla 250. Tabla de pago de deuda

	Periodo	Intereses	Cuota	Amortización capital	Saldo
	0	-	-	-	\$137,623.01
1	1	\$734.95	\$2,686.85	\$1,951.90	\$135,671.11
	2	\$724.53	\$2,686.85	\$1,962.32	\$133,708.79
	3	\$714.05	\$2,686.85	\$1,972.80	\$131,735.98
	4	\$703.51	\$2,686.85	\$1,983.34	\$129,752.65
	5	\$692.92	\$2,686.85	\$1,993.93	\$127,758.72
	6	\$682.27	\$2,686.85	\$2,004.58	\$125,754.14
	7	\$671.57	\$2,686.85	\$2,015.28	\$123,738.85
	8	\$660.81	\$2,686.85	\$2,026.05	\$121,712.81
	9	\$649.99	\$2,686.85	\$2,036.87	\$119,675.94
	10	\$639.11	\$2,686.85	\$2,047.74	\$117,628.20
	11	\$628.17	\$2,686.85	\$2,058.68	\$115,569.52
	12	\$617.18	\$2,686.85	\$2,069.67	\$113,499.85
2	1	\$606.13	\$2,686.85	\$2,080.72	\$111,419.13
	2	\$595.01	\$2,686.85	\$2,091.84	\$109,327.29
	3	\$583.84	\$2,686.85	\$2,103.01	\$107,224.28
	4	\$572.61	\$2,686.85	\$2,114.24	\$105,110.04
	5	\$561.32	\$2,686.85	\$2,125.53	\$102,984.52
	6	\$549.97	\$2,686.85	\$2,136.88	\$100,847.64
	7	\$538.56	\$2,686.85	\$2,148.29	\$98,699.34
	8	\$527.09	\$2,686.85	\$2,159.76	\$96,539.58
	9	\$515.55	\$2,686.85	\$2,171.30	\$94,368.28
	10	\$503.96	\$2,686.85	\$2,182.89	\$92,185.39
	11	\$492.30	\$2,686.85	\$2,194.55	\$89,990.84
	12	\$480.58	\$2,686.85	\$2,206.27	\$87,784.57
3	1	\$468.80	\$2,686.85	\$2,218.05	\$85,566.51
	2	\$456.95	\$2,686.85	\$2,229.90	\$83,336.62
	3	\$445.04	\$2,686.85	\$2,241.81	\$81,094.81
	4	\$433.07	\$2,686.85	\$2,253.78	\$78,841.03
	5	\$421.04	\$2,686.85	\$2,265.81	\$76,575.22
	6	\$408.94	\$2,686.85	\$2,277.91	\$74,297.30
	7	\$396.77	\$2,686.85	\$2,290.08	\$72,007.22
	8	\$384.54	\$2,686.85	\$2,302.31	\$69,704.92
	9	\$372.25	\$2,686.85	\$2,314.60	\$67,390.31
	10	\$359.89	\$2,686.85	\$2,326.96	\$65,063.35
	11	\$347.46	\$2,686.85	\$2,339.39	\$62,723.96
	12	\$334.97	\$2,686.85	\$2,351.88	\$60,372.07

Periodo	Intereses	Cuota	Amortización capital	Saldo	
4	1	\$322.41	\$2,686.85	\$2,364.44	\$58,007.63
	2	\$309.78	\$2,686.85	\$2,377.07	\$55,630.56
	3	\$297.08	\$2,686.85	\$2,389.77	\$53,240.79
	4	\$284.32	\$2,686.85	\$2,402.53	\$50,838.26
	5	\$271.49	\$2,686.85	\$2,415.36	\$48,422.91
	6	\$258.59	\$2,686.85	\$2,428.26	\$45,994.65
	7	\$245.63	\$2,686.85	\$2,441.22	\$43,553.43
	8	\$232.59	\$2,686.85	\$2,454.26	\$41,099.16
	9	\$219.48	\$2,686.85	\$2,467.37	\$38,631.80
	10	\$206.31	\$2,686.85	\$2,480.54	\$36,151.25
	11	\$193.06	\$2,686.85	\$2,493.79	\$33,657.46
	12	\$179.74	\$2,686.85	\$2,507.11	\$31,150.35
5	1	\$166.35	\$2,686.85	\$2,520.50	\$28,629.86
	2	\$152.89	\$2,686.85	\$2,533.96	\$26,095.90
	3	\$139.36	\$2,686.85	\$2,547.49	\$23,548.41
	4	\$125.76	\$2,686.85	\$2,561.09	\$20,987.31
	5	\$112.08	\$2,686.85	\$2,574.77	\$18,412.54
	6	\$98.33	\$2,686.85	\$2,588.52	\$15,824.02
	7	\$84.51	\$2,686.85	\$2,602.34	\$13,221.68
	8	\$70.61	\$2,686.85	\$2,616.24	\$10,605.43
	9	\$56.64	\$2,686.85	\$2,630.21	\$7,975.22
	10	\$42.59	\$2,686.85	\$2,644.26	\$5,330.96
	11	\$28.47	\$2,686.85	\$2,658.38	\$2,672.58
	12	\$14.27	\$2,686.85	\$2,672.58	\$0.00
Total	\$23,588.01	\$161,211.02	\$137,623.01		

Fuente: Elaboración propia

11. Punto de equilibrio

De acuerdo con Horngren (2012) El punto de equilibrio es aquella cantidad de producción vendida a la cual los ingresos totales son iguales a los costos totales, es decir, la cantidad de producción vendida que da como resultado \$0 de utilidad. La aplicación de esta técnica permite estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos, determinado el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas

Se hará una separación entre costos fijos y costo variables, en este caso debido a que se tiene el caso multiproducto, se aplicará el punto de equilibrio para una mezcla de ventas (entiéndase por mezcla de ventas a las cantidades o la proporción de varios productos o servicios que componen el total de ventas unitarias de una compañía) mediante el promedio ponderado del margen de contribución por unidad para cada producto, en este caso se

considerará los costos fijos estarán integrados por los gastos fijos de producción⁶⁶, gastos de administración, gastos de venta y gastos financieros. Debido a que se ha establecido una distribución por canal directo y mediante minorista, se evaluará la mezcla de los cuatro productos de este modelo de empresa en estas dos formas de distribución.

Para determinar el punto de equilibrio para la mezcla de productos, se determinará el margen de contribución, se hará la evaluación considerando la venta directa y a minoristas, para lo cual se supone una distribución de ventas de 55% de forma directa y 45% mediante minorista.

$$\text{Margen de contribución promedio ponderado por unidad} = \sum_{i=1}^n m_i p_i$$

Donde:

m_i = *margen de contribución de cada producto*

p_i = *% de participación de cada producto*

Tabla 251. Margen de contribución por producto

Producto	Ventas directas				Ventas a minoristas			
	Precio de venta unitario	Costo variable unitario	Margen de contribución	% Participación	Precio de venta unitario	Costo variable unitario	Margen de contribución	% Participación
Miel natural 1.00 kg	\$5.65	\$3.45	\$2.20	17.55%	\$4.56	\$3.45	\$1.10	21.45%
Miel natural 0.50 kg	\$2.95	\$1.95	\$1.00	5.40%	\$2.45	\$1.95	\$0.50	6.60%
Miel natural sachet (20 u)	\$5.00	\$1.64	\$3.36	12.15%	\$3.70	\$1.64	\$2.06	14.85%
Miel natural con panal	\$5.25	\$2.62	\$2.63	9.90%	\$3.95	\$2.62	\$1.33	12.10%

Fuente: Elaboración propia

⁶⁶ En los costos fijos de producción no se consideran los costos no desembolsables como la depreciación y amortización, de manera que estaría empleando el enfoque de punto de equilibrio financiero.

Tabla 252. Margen de contribución promedio ponderado

	Variable	Ventas directas				Ventas a minoristas			
		Miel natural 1.00 kg	Miel natural 0.50 kg	Miel natural sachet (20 u)	Miel natural con panal 0.67 kg	Miel natural 1.00 kg	Miel natural 0.50 kg	Miel natural sachet (20 u)	Miel natural con panal 0.67 kg
Cálculos previos	% Participación de cada producto (pi)	17.55%	5.40%	12.15%	9.90%	21.45%	6.60%	14.85%	12.10%
	Margen de contribución de cada producto (mi)	\$2.20	\$1.00	\$3.36	\$2.63	\$1.10	\$0.50	\$2.06	\$1.33
	mi*pi	\$0.39	\$0.05	\$0.41	\$0.26	\$0.24	\$0.03	\$0.31	\$0.16
Margen de contribución promedio ponderado por unidad		\$1.844553							

Fuente: Elaboración propia

Con el dato de margen de contribución promedio ponderado por unidad, se determinará el monto de costos fijos anuales el cual se basó en la estimaciones de gasto hechos en las secciones anteriores donde se presupuestó estos gastos, para poder aplicar la fórmula de punto de equilibrio.

Tabla 253. Detalle costos fijos

Costos fijos de producción	\$11,164.83
Gasto de administración	\$13,568.26
Gasto de ventas	\$16,079.58
Gastos financieros	\$32,242.20
Total costo fijo	\$73,054.870425

Fuente: Elaboración propia

Con los datos anteriores obtenidos se sustituye en la ecuación de punto de equilibrio el cual arrojará el punto de equilibrio total.

$$PE = \frac{CF}{\text{Margen de contribución promedio ponderado por unidad}}$$

Donde:

$PE =$ punto de equilibrio en unidades

$CF =$ costos fijos

$$PE = \frac{\$73,054.870425}{\$1.844553}$$

PE = 39,605.74 presentaciones

En base al punto de equilibrio total, se calculará la cantidad de presentaciones a producir de cada producto para lograr el equilibrio entre ingresos y costos, en base al % de participación que estos tengan en las ventas. También se expresará el punto de equilibrio en unidades monetarias

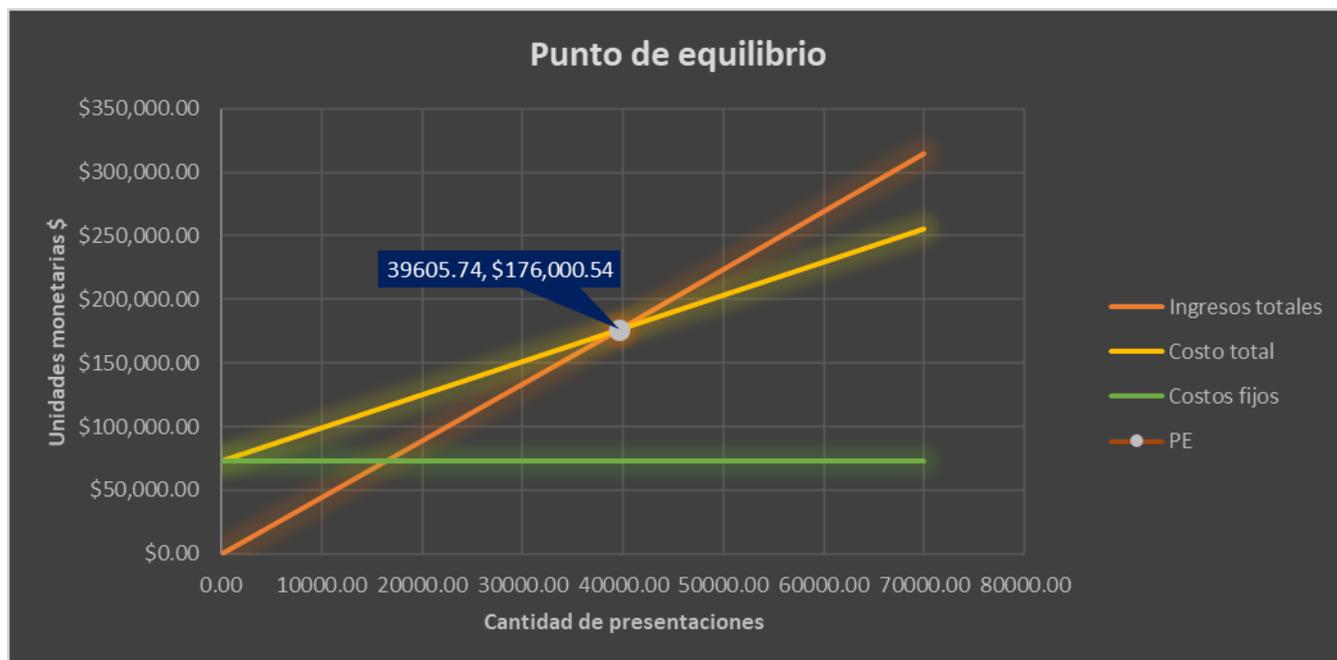
Tabla 254. Determinación punto de equilibrio

Datos global	Punto de equilibrio global (presentaciones)	39605.74							
	Punto de equilibrio en \$	\$176,000.54							
	Costo variable total	\$102,945.67							
Datos en detalle	Punto de equilibrio expresado en presentaciones de cada producto	Ventas directas				Ventas a minoristas			
		Miel natural 1.00 kg	Miel natural 0.50 kg	Miel natural sachet (20 u)	Miel natural con panal 0.67 kg	Miel natural 1.00 kg	Miel natural 0.50 kg	Miel natural sachet (20 u)	Miel natural con panal 0.67 kg
		17.55%	5.40%	12.15%	9.90%	21.45%	6.60%	14.85%	12.10%
	6951	2139	4812	3921	8495	2614	5881	4792	
	Punto de equilibrio expresado en \$ por cada producto	\$39,272.06	\$6,309.19	\$24,060.49	\$20,585.08	\$38,706.36	\$6,403.37	\$21,734.20	\$18,929.79
Costo variable por producto	\$23,991.54	\$4,174.60	\$7,868.37	\$10,291.04	\$29,323.00	\$5,102.28	\$9,616.90	\$12,577.93	

Fuente: Elaboración propia

En el método gráfico se representa los costos y los ingresos totales de manera esquemática.

Gráfico 50. Punto de equilibrio



Fuente: Elaboración propia

E. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

Se presenta el presupuesto de ingresos que percibiría la empresa, esta estimación considera la venta mediante canal directo y mediante minoristas.

Se presenta también el presupuesto de egresos, donde se refleja las erogaciones o salidas que hará la empresa para mantener su funcionamiento, estas salidas están relacionadas con la obtención directa de los productos finales, así como costos administrativos y de ventas.

1. Presupuesto de ingresos

Tabla 255. Presupuesto de ingresos

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
1	\$33,642.80	\$26,918.87	\$22,431.73	\$17,940.17	\$17,940.17	\$9,969.00	\$4,982.29	\$20,189.52	\$4,982.29	\$4,982.29	\$17,940.17	\$42,369.72	\$224,289.00
2	\$35,499.53	\$28,400.15	\$23,669.38	\$18,930.72	\$18,930.72	\$10,516.78	\$5,257.15	\$21,304.00	\$5,252.48	\$5,252.48	\$18,930.72	\$44,704.88	\$236,648.97
3	\$37,442.50	\$29,947.81	\$24,961.10	\$19,969.23	\$19,969.23	\$11,092.31	\$5,548.74	\$22,467.37	\$5,539.16	\$5,539.16	\$19,969.23	\$47,150.89	\$249,596.71
4	\$39,489.48	\$31,592.34	\$26,328.04	\$21,061.31	\$21,061.31	\$11,701.80	\$5,849.41	\$23,692.47	\$5,844.99	\$5,844.99	\$21,061.31	\$49,733.34	\$263,260.80
5	\$41,663.12	\$33,329.56	\$27,776.41	\$22,220.27	\$22,220.27	\$12,343.97	\$6,171.74	\$25,000.67	\$6,162.65	\$6,162.65	\$22,220.27	\$52,463.84	\$277,735.41

Fuente: Elaboración propia

2. Presupuesto de egresos

a) Costo de los bienes vendidos

Tabla 256. Costo de los bienes vendidos

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
1	\$19,341.70	\$15,476.55	\$12,896.16	\$10,314.14	\$10,314.14	\$5,731.04	\$2,864.70	\$11,606.95	\$2,864.47	\$2,864.47	\$10,314.14	\$24,358.36	\$128,946.85
2	\$20,228.66	\$16,182.67	\$13,487.19	\$10,786.31	\$10,786.31	\$5,992.48	\$2,995.76	\$12,139.46	\$2,992.91	\$2,992.91	\$10,786.31	\$25,472.93	\$134,843.91
3	\$21,153.69	\$16,919.56	\$14,102.56	\$11,282.11	\$11,282.11	\$6,266.18	\$3,134.82	\$12,693.15	\$3,129.52	\$3,129.52	\$11,282.11	\$26,638.48	\$141,013.82
4	\$22,127.89	\$17,703.16	\$14,753.08	\$11,801.50	\$11,801.50	\$6,557.57	\$3,277.31	\$13,276.47	\$3,275.49	\$3,275.49	\$11,801.50	\$27,868.00	\$147,518.95
5	\$23,164.43	\$18,531.02	\$15,443.94	\$12,353.91	\$12,353.91	\$6,863.16	\$3,431.17	\$13,900.24	\$3,426.73	\$3,426.73	\$12,353.91	\$29,169.51	\$154,418.65

Fuente: Elaboración propia

b) Gastos operativos

Tabla 257. Gastos operativos

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de administración	\$13,650.65	\$13,831.94	\$14,015.63	\$14,201.76	\$14,390.36
Gastos de ventas	\$16,097.26	\$16,114.97	\$16,132.70	\$16,150.44	\$16,168.21
Gastos por pago de intereses	\$8,119.05	\$6,526.92	\$4,829.71	\$3,020.48	\$1,091.85
Gastos amortización a capital	\$24,123.16	\$25,715.29	\$27,412.49	\$29,221.72	\$31,150.35
Depreciación mobiliario y equipo	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24
Depreciación vehículo de distribución	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00

Fuente: Elaboración propia

F. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA

De acuerdo con la Norma Internacional de Contabilidad N° 1 los estados financieros constituyen una representación estructurada de la situación financiera y del desempeño financiero de una entidad. El objetivo de los estados financieros con propósitos de información general es suministrar información acerca de la situación financiera, del desempeño financiero y de los flujos de efectivo de la entidad, que sea útil a una amplia variedad de usuarios a la hora de tomar sus decisiones económicas. Los estados financieros también muestran los resultados de la gestión realizada por los administradores con los recursos que se les han confiado.

Para conocer cuáles serán los requerimientos financieros del proyecto es necesario realizar los estados financieros proforma, los cuáles permitirán proyectar la posición financiera de la empresa, la utilidad basada en la cifra de utilidad, y la liquidez basada en el flujo de caja (Guajardo, 2008). A continuación se presentan los estados financieros, en cuanto al estado de resultados y flujo de proyecto se presentan en dos formas con el propósito de hacer análisis complementarios en la evaluación económica posteriormente, la primera bajo la situación de proyecto financiado completamente con capital propio y la segunda situación correspondiente al proyecto financiando con deuda y capital propia; el balance general se realizó bajo el enfoque de financiamiento con deuda y capital propio

1. Estado de resultados proforma y flujo de proyecto⁶⁷

a) Situación proyecto financiado completamente con capital propio

Tabla 258. Estado de resultados proforma mensual año 1 situación financiado completamente con capital propio

Concepto	Flujo de proyecto Año 1											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Ingresos por ventas	\$33,642.80	\$26,918.87	\$22,431.73	\$17,940.17	\$17,940.17	\$9,969.00	\$4,982.29	\$20,189.52	\$4,982.29	\$4,982.29	\$17,940.17	\$42,369.72
Costo de los bienes vendidos	\$19,341.70	\$15,476.55	\$12,896.16	\$10,314.14	\$10,314.14	\$5,731.04	\$2,864.70	\$11,606.95	\$2,864.47	\$2,864.47	\$10,314.14	\$24,358.36
Utilidad bruta	\$14,301.10	\$11,442.32	\$9,535.56	\$7,626.02	\$7,626.02	\$4,237.96	\$2,117.59	\$8,582.57	\$2,117.82	\$2,117.82	\$7,626.02	\$18,011.36
Gastos administrativos	\$1,130.69	\$1,131.93	\$1,133.18	\$1,134.42	\$1,135.67	\$1,136.92	\$1,138.17	\$1,139.42	\$1,140.68	\$1,141.93	\$1,143.19	\$1,144.45
Gastos de ventas	\$1,445.40	\$1,383.53	\$1,370.32	\$1,313.46	\$1,300.24	\$1,302.65	\$1,337.68	\$1,382.73	\$1,302.65	\$1,314.66	\$1,319.46	\$1,324.47
Gastos de depreciación mobiliario y equipo	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27
Gastos de depreciación vehículo de distribución	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75
Utilidad de operación	\$11,495.99	\$8,697.83	\$6,803.04	\$4,949.12	\$4,961.09	\$1,569.37	-\$587.29	\$5,831.39	-\$554.52	-\$567.79	\$4,934.35	\$15,313.42
Reserva legal (7%)	\$804.72	\$608.85	\$476.21	\$346.44	\$347.28	\$109.86	\$0.00	\$408.20	\$0.00	\$0.00	\$345.40	\$1,071.94
Utilidad antes de impuesto	\$10,691.27	\$8,088.98	\$6,326.83	\$4,602.68	\$4,613.81	\$1,459.51	-\$587.29	\$5,423.19	-\$554.52	-\$567.79	\$4,588.95	\$14,241.48
Pago a cuenta ISR	\$588.75	\$471.08	\$392.56	\$313.95	\$313.95	\$174.46	\$87.19	\$353.32	\$87.19	\$87.19	\$313.95	\$741.47
Utilidad neta	\$10,102.52	\$7,617.90	\$5,934.28	\$4,288.73	\$4,299.86	\$1,285.06	-\$674.48	\$5,069.88	-\$641.71	-\$654.98	\$4,274.99	\$13,500.01
Depreciación	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70
Amortización	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42
Flujo del proyecto	\$11,234.64	\$8,750.03	\$7,066.40	\$5,420.85	\$5,431.98	\$2,417.18	\$457.64	\$6,202.00	\$490.41	\$477.14	\$5,407.12	\$14,632.14

Fuente: Elaboración propia

⁶⁷ Desde el punto de vista financiero, para los proyectos de inversión se considera la suma de la utilidad neta más las amortizaciones y depreciaciones del ejercicio. De esta manera los beneficios netos más la depreciación y la amortización por cada uno de los años del horizonte que se considera durará la inversión, son el elemento de recuperación financiera del proyecto de inversión, Morales, Arturo, Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación McGrawHill 2009

Tabla 259. Estado de resultados proforma por año situación financiado completamente con capital propio

Estado de resultado proforma						
Concepto		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+)	Ingresos por ventas	\$224,289.00	\$236,648.97	\$249,596.71	\$263,260.80	\$277,735.41
(-)	Costo de los bienes vendidos	\$128,946.85	\$134,843.91	\$141,013.82	\$147,518.95	\$154,418.65
(=)	Utilidad bruta	\$95,342.15	\$101,805.06	\$108,582.89	\$115,741.85	\$123,316.76
(-)	Gastos administrativos	\$13,650.65	\$13,831.94	\$14,015.63	\$14,201.76	\$14,390.36
(-)	Gastos de ventas	\$16,097.26	\$16,114.97	\$16,132.70	\$16,150.44	\$16,168.21
(-)	Gastos de depreciación mobiliario y equipo	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24
(-)	Gastos de depreciación vehículo de distribución	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00
(=)	Utilidad de operación	\$62,846.00	\$69,109.92	\$75,686.33	\$82,641.41	\$90,009.95
(-)	Reserva legal (7%)	\$4,518.89	\$4,930.94	\$5,363.13	\$5,820.10	\$6,304.42
(=)	Utilidad antes de impuesto	\$58,327.11	\$64,178.98	\$70,323.20	\$76,821.31	\$83,705.53
(-)	Pago a cuenta ISR	\$3,925.06	\$4,141.36	\$4,367.94	\$4,607.06	\$4,860.37
(-)	Impuesto por pagar ISR	\$10,656.72	\$11,903.39	\$13,212.86	\$14,598.26	\$16,066.01
(=)	Utilidad neta	\$43,745.33	\$48,134.23	\$52,742.40	\$57,615.98	\$62,779.15
(+)	Depreciación	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40
(+)	Amortización	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08
(=)	Flujo de proyecto	\$57,330.81	\$61,719.71	\$66,327.88	\$71,201.46	\$76,364.62

Fuente: Elaboración propia

2. Estado de resultados proforma y flujo de proyecto⁶⁸

a) Situación proyecto financiado con deuda y capital propio

Tabla 260. Estado de resultados proforma mensual año 1 situación financiado con deuda y capital propio

Concepto	Flujo de proyecto Año 1											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Ingresos por ventas	\$33,642.80	\$26,918.87	\$22,431.73	\$17,940.17	\$17,940.17	\$9,969.00	\$4,982.29	\$20,189.52	\$4,982.29	\$4,982.29	\$17,940.17	\$42,369.72
Costo de los bienes vendidos	\$19,341.70	\$15,476.55	\$12,896.16	\$10,314.14	\$10,314.14	\$5,731.04	\$2,864.70	\$11,606.95	\$2,864.47	\$2,864.47	\$10,314.14	\$24,358.36
Utilidad bruta	\$14,301.10	\$11,442.32	\$9,535.56	\$7,626.02	\$7,626.02	\$4,237.96	\$2,117.59	\$8,582.57	\$2,117.82	\$2,117.82	\$7,626.02	\$18,011.36
Gastos administrativos	\$1,130.69	\$1,131.93	\$1,133.18	\$1,134.42	\$1,135.67	\$1,136.92	\$1,138.17	\$1,139.42	\$1,140.68	\$1,141.93	\$1,143.19	\$1,144.45
Gastos de ventas	\$1,445.40	\$1,383.53	\$1,370.32	\$1,313.46	\$1,300.24	\$1,302.65	\$1,337.68	\$1,382.73	\$1,302.65	\$1,314.66	\$1,319.46	\$1,324.47
Gastos de depreciación mobiliario y equipo	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27	\$165.27
Gastos de depreciación vehículo de distribución	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75	\$63.75
Utilidad de operación	\$11,495.99	\$8,697.83	\$6,803.04	\$4,949.12	\$4,961.09	\$1,569.37	-\$587.29	\$5,831.39	-\$554.52	-\$567.79	\$4,934.35	\$15,313.42
Gasto por intereses	\$734.95	\$724.53	\$714.05	\$703.51	\$692.92	\$682.27	\$671.57	\$660.81	\$649.99	\$639.11	\$628.17	\$617.18
Utilidad antes de reserva	\$10,761.04	\$7,973.30	\$6,089.00	\$4,245.61	\$4,268.17	\$887.10	-\$1,258.86	\$5,170.59	-\$1,204.51	-\$1,206.90	\$4,306.18	\$14,696.25
Reserva legal (7%)	\$753.27	\$558.13	\$426.23	\$297.19	\$298.77	\$62.10	\$0.00	\$361.94	\$0.00	\$0.00	\$301.43	\$1,028.74
Utilidad antes de impuesto	\$10,007.76	\$7,415.17	\$5,662.77	\$3,948.42	\$3,969.40	\$825.00	-\$1,258.86	\$4,808.65	-\$1,204.51	-\$1,206.90	\$4,004.75	\$13,667.51
Pago a cuenta ISR	\$588.75	\$471.08	\$392.56	\$313.95	\$313.95	\$174.46	\$87.19	\$353.32	\$87.19	\$87.19	\$313.95	\$741.47
Utilidad neta	\$9,419.01	\$6,944.09	\$5,270.21	\$3,634.46	\$3,655.44	\$650.54	-\$1,346.05	\$4,455.33	-\$1,291.70	-\$1,294.09	\$3,690.79	\$12,926.04
Depreciación	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70	\$831.70
Amortización	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42	\$300.42
Abono a capital por préstamo	\$1,951.90	\$1,962.32	\$1,972.80	\$1,983.34	\$1,993.93	\$2,004.58	\$2,015.28	\$2,026.05	\$2,036.87	\$2,047.74	\$2,058.68	\$2,069.67
Flujo del proyecto	\$8,599.24	\$6,113.89	\$4,429.53	\$2,783.25	\$2,793.64	-\$221.91	-\$2,229.21	\$3,561.41	-\$2,196.44	-\$2,209.71	\$2,764.24	\$11,988.49

Fuente: Elaboración propia

⁶⁸ Desde el punto de vista financiero, para los proyectos de inversión se considera la suma de la utilidad neta más las amortizaciones y depreciaciones del ejercicio. De esta manera los beneficios netos más la depreciación y la amortización por cada uno de los años del horizonte que se considera durará la inversión, son el elemento de recuperación financiera del proyecto de inversión, Morales, Arturo, Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación McGrawHill 2009

Tabla 261. Estado de resultados proforma por año situación financiado con deuda y capital propio

Flujo de proyecto						
Concepto		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+)	Ingresos por ventas	\$224,289.00	\$236,648.97	\$249,596.71	\$263,260.80	\$277,735.41
(-)	Costo de los bienes vendidos	\$128,946.85	\$134,843.91	\$141,013.82	\$147,518.95	\$154,418.65
(=)	Utilidad bruta	\$95,342.15	\$101,805.06	\$108,582.89	\$115,741.85	\$123,316.76
(-)	Gastos administrativos	\$13,650.65	\$13,831.94	\$14,015.63	\$14,201.76	\$14,390.36
(-)	Gastos de ventas	\$16,097.26	\$16,114.97	\$16,132.70	\$16,150.44	\$16,168.21
(-)	Gastos de depreciación mobiliario y equipo	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24
(-)	Gastos de depreciación vehículo de distribución	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00
(=)	Utilidad de operación	\$62,846.00	\$69,109.92	\$75,686.33	\$82,641.41	\$90,009.95
(-)	Gasto por intereses	\$8,119.05	\$6,526.92	\$4,829.71	\$3,020.48	\$1,091.85
(=)	Utilidad antes de reserva	\$54,726.95	\$62,583.00	\$70,856.62	\$79,620.93	\$88,918.10
(-)	Reserva legal (7%)	\$4,087.81	\$4,583.12	\$5,104.07	\$5,655.67	\$6,240.85
(=)	Utilidad antes de impuesto	\$50,639.15	\$57,999.88	\$65,752.55	\$73,965.26	\$82,677.25
(-)	Pago a cuenta ISR	\$3,925.06	\$4,141.36	\$4,367.94	\$4,607.06	\$4,860.37
(-)	Impuesto por pagar ISR	\$8,734.73	\$10,358.61	\$12,070.20	\$13,884.25	\$15,808.94
(=)	Utilidad neta	\$37,979.36	\$43,499.91	\$49,314.41	\$55,473.95	\$62,007.94
(+)	Depreciación	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40
(+)	Amortización	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08
(-)	Abono a capital por préstamo	\$24,123.16	\$25,715.29	\$27,412.49	\$29,221.72	\$31,150.35
(=)	Flujo del proyecto	\$27,441.68	\$31,370.10	\$35,487.39	\$39,837.70	\$44,443.06

Fuente: Elaboración propia

3. Balance general proforma

Tabla 262. Balance general proforma año 0

Balance General Proforma Año 0					
Activo			Pasivo		
Activo corriente			Pasivo corriente		
Efectivo y equivalente	\$30,198.95		Cuentas por pagar	\$0.00	
Total activo corriente		\$30,198.95	Total activos corrientes		\$0.00
Activo no corriente					
Terreno	\$25,767.00		Pasivo no corriente		
Edificio	\$79,075.74		Préstamo bancario largo plazo	\$137,623.01	
Maquinaria y equipo	\$21,855.82		Total pasivo no corriente		\$137,623.01
Mobiliario y equipo	\$9,916.18		Total pasivo		\$137,623.01
Vehículo para distribución	\$5,100.00		Capital contable		
Activo intangible			Capital social	\$45,874.34	
Trámites de legalización	\$1,911.97		Utilidad retenida	\$0.00	
Estudios previos	\$2,180.40		Total capital		\$45,874.34
Administración del proyecto	\$6,800.00				
Prueba de puesta en marcha	\$691.28				
Total activo no corriente		\$153,298.39			
Total activo		\$183,497.35	Total pasivo + capital		\$183,497.35

Fuente: Elaboración propia

Tabla 263. Balance general proforma año 1

Balance General Proforma Año 1					
Activo			Pasivo		
Activo corriente			Pasivo corriente		
Efectivo y equivalente	\$15,407.11		Cuentas por pagar	\$17,538.42	
Inventario producto terminado	\$22,523.51		Total pasivos corrientes		\$17,538.42
Cuentas por cobrar	\$33,643.35		Pasivo no corriente		
Total activo corriente		\$71,573.98	Préstamo bancario largo plazo	\$113,499.85	
Activo no corriente			Total pasivo no corriente		\$113,499.85
Terreno	\$25,767.00		Total pasivo		\$131,038.28
Edificio	\$79,075.74		Capital contable		
Depreciación edificio	-\$3,953.79		Capital social	\$45,874.34	
Maquinaria y equipo	\$21,855.82		Utilidad retenida	\$37,979.36	
Depreciación maq. y eq.	-\$3278.373		Total capital		\$83,853.70
Mobiliario y equipo	\$9,916.18				
Depreciación mob. y eq.	-\$1,983.24				
Vehículo para distribución	\$5,100.00				
Depreciación vehículo	-\$765.00				
Activo intangible	\$11,583.65				
Total activo no corriente		\$143,318.00			
Total activo		\$214,891.97	Total pasivo + capital		\$214,891.97

Fuente: Elaboración propia

Tabla 264. Balance general proforma año 2

Balance General Proforma Año 2					
Activo			Pasivo		
Activo corriente			Pasivo corriente		
Efectivo y equivalente	\$27,136.09		Cuentas por pagar	\$31,748.48	
Inventario producto terminado	\$23,676.06		Total pasivos corrientes		\$31,748.48
Cuentas por cobrar	\$47,329.79		Pasivo no corriente		
Total activo corriente		\$98,141.94	Préstamo bancario largo plazo	\$87,784.57	
Activo no corriente			Total pasivo no corriente		\$87,784.57
Terreno	\$25,767.00		Total pasivo		\$119,533.05
Edificio	\$79,075.74		Capital contable		
<i>Depreciación edificio</i>	-\$7,907.57		Capital social	\$45,874.34	
Maquinaria y equipo	\$21,855.82		Utilidad retenida	\$66,072.16	
<i>Depreciación maq. y eq.</i>	-\$6,556.75		Total capital		\$111,946.49
Mobiliario y equipo	\$9,916.18				
<i>Depreciación mob. y eq.</i>	-\$3,966.47				
Vehículo para distribución	\$5,100.00				
<i>Depreciación vehículo</i>	-\$1,530.00				
Activo intangible	\$11,583.65				
Total activo no corriente		\$133,337.60			
Total activo		\$231,479.54	Total pasivo + capital		\$231,479.54

Fuente: Elaboración propia

Tabla 265. Balance general proforma año 3

Balance General Proforma Año 3					
Activo			Pasivo		
Activo corriente			Pasivo corriente		
Efectivo y equivalente	\$29,512.22		Cuentas por pagar	\$33,159.19	
Inventario producto terminado	\$24,867.31		Total pasivos corrientes		\$33,159.19
Cuentas por cobrar	\$49,919.34		Pasivo no corriente		
Total activo corriente		\$104,298.87	Préstamo bancario largo plazo	\$60,372.07	
Activo no corriente			Total pasivo no corriente		\$60,372.07
Terreno	\$25,767.00		Total pasivo		\$93,531.26
Edificio	\$79,075.74		Capital contable		
<i>Depreciación edificio</i>	-\$11,861.36		Capital social	\$45,874.34	
Maquinaria y equipo	\$21,855.82		Utilidad retenida	\$88,250.48	
<i>Depreciación maq. y eq.</i>	-\$9,835.12		Total capital		\$134,124.81
Mobiliario y equipo	\$9,916.18				
<i>Depreciación mob. y eq.</i>	-\$5,949.71				
Vehículo para distribución	\$5,100.00				
<i>Depreciación vehículo</i>	-\$2,295.00				
Activo intangible	\$11,583.65				
Total activo no corriente		\$123,357.21			
Total activo		\$227,656.08	Total pasivo + capital		\$227,656.08

Fuente: Elaboración propia

Tabla 266. Balance general proforma año 4

Balance General Proforma Año 4					
Activo			Pasivo		
Activo corriente			Pasivo corriente		
Efectivo y equivalente	\$33,724.70		Cuentas por pagar	\$34,619.83	
Inventario producto terminado	\$26,103.05		Total pasivos corrientes		\$34,619.83
Cuentas por cobrar	\$52,652.16		Pasivo no corriente		
Total activo corriente		\$112,479.91	Préstamo bancario largo plazo	\$31,150.35	
Activo no corriente			Total pasivo no corriente		\$31,150.35
Terreno	\$25,767.00		Total pasivo		\$65,770.18
Edificio	\$79,075.74		Capital contable		
Depreciación edificio	-\$15,815.15		Capital social	\$45,874.34	
Maquinaria y equipo	\$21,855.82		Utilidad retenida	\$114,212.20	
Depreciación maq. y eq.	-13113.492		Total capital		\$160,086.54
Mobiliario y equipo	\$9,916.18				
Depreciación mob. y eq.	-\$7,932.94				
Vehículo para distribución	\$5,100.00				
Depreciación vehículo	-\$3,060.00				
Activo intangible	\$11,583.65				
Total activo no corriente		\$113,376.81			
Total activo		\$225,856.72	Total pasivo + capital		\$225,856.72

Fuente: Elaboración propia

Tabla 267. Balance general proforma año 5

Balance General Proforma Año 5					
Activo			Pasivo		
Activo corriente			Pasivo corriente		
Efectivo y equivalente	\$38,170.32		Cuentas por pagar	\$36,143.66	
Inventario producto terminado	\$27,399.62		Total pasivos corrientes		\$36,143.66
Cuentas por cobrar	\$55,547.08		Pasivo no corriente		
Total activo corriente		\$121,117.02	Préstamo bancario largo plazo	\$0.00	
Activo no corriente			Total pasivo no corriente		\$0.00
Terreno	\$25,767.00		Total pasivo		\$36,143.66
Edificio	\$79,075.74		Capital contable		
Depreciación edificio	-\$19,768.94		Capital social	\$45,874.34	
Maquinaria y equipo	\$21,855.82		Utilidad retenida	\$142,495.44	
Depreciación maq. y eq.	-16391.865		Total capital		\$188,369.78
Mobiliario y equipo	\$9,916.18				
Depreciación mob. y eq.	-\$9,916.18				
Vehículo para distribución	\$5,100.00				
Depreciación vehículo	-\$3,825.00				
Activo intangible	\$11,583.65				
Total activo no corriente		\$103,396.41			
Total activo		\$224,513.43	Total pasivo + capital		\$224,513.43

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO XIV. EVALUACION ECONÓMICA FINANCIERA

La evaluación económica financiera permite conocer y medir la utilidad que genera un proyecto de inversión, dentro de este análisis se requiere por tanto de variables como: los flujos del proyecto, monto de la inversión, costo de capital, tiempo estimado del proyecto.

Mediante la evaluación económica se pretende comparar los costos con los beneficios esperados para el modelo de empresa relativo a la producción y comercialización de miel de abeja en el departamento de San Miguel, con el propósito de determinar la rentabilidad de este, de manera que se analice la viabilidad de la inversión y la capacidad financiera del proyecto. La evaluación se puede hacer usando técnicas que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo cuyos datos están basados en el estado de resultados proforma. También se pueden utilizar técnicas que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo y que están más basadas en cifras del balance general, este último análisis está más relacionado con la evaluación financiera de la empresa.

A. EVALUACIÓN ECONÓMICA

En la evaluación económica el objetivo es determinar el rendimiento del proyecto en términos de los recursos reales (generación de bienes o servicios y uso de recursos)⁶⁹.

En el análisis de rentabilidad se hará uso de herramientas de análisis que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo como el Valor presente Neto, Tasa Interna de Retorno, Periodo de Recuperación de la Inversión.

1. Costo de capital (TMAR)

El costo de capital representa la tasa de retorno exigida a la inversión realizada en un proyecto, para compensar el costo de oportunidad de los recursos destinados a este y el riesgo que deberá asumir. Se considera que un proyecto crea valor cuando genera excedentes después de haber pagado el costo de capital utilizado

En este caso se aplica el concepto de Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), también llamada costos de capital o tasa de descuento, que representa la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta; dependiendo de las fuentes (inversionistas como los socios productores apícolas, instituciones de crédito, etc.) de donde se aporta el capital que forma la inversión requerida para formar cualquier empresa, cada una de estas fuentes tendrá asociado un costo respecto al capital que aporte, en el análisis que se hará posteriormente se calculará una TMAR del inversionista y una TMAR de mezcla de capitales, es decir una TMAR mixta, cuando se tienen aportes de varias fuentes de capital para la inversión inicial.

La TMAR se definirá de manera general mediante la siguiente expresión:

$$TMAR = i + f + if$$

Donde:

i = premio al riesgo

⁶⁹ Sepúlveda, Fernando, Metodologías de Evaluación Social

f = tasa de inflación

Esto indica que la TMAR que un inversionista solicitaría a una inversión debe calcularla sumando dos elementos: el primer elemento es un premio o sobretasa por arriesgar el capital en dicha inversión, el segundo elemento que se incorpora es aquel que implique que la ganancia a obtener compense los efectos inflacionarios. Cuando el capital para la inversión proviene de varias fuentes (mezcla de capitales o capital mixto), la TMAR se determina como el promedio ponderado de las aportaciones porcentuales y TMAR exigidas en forma individual⁷⁰, este procedimiento de cálculo se muestra en las siguientes ilustraciones.

Ilustración 82. Cálculo TMAR global mixta

	A	B	C	D	E
	Fuente de aportación	% Aportación	TMAR	Ponderación	
1					
2	A			=B2*C2	
3	B			=B3*C3	
4	TMAR global mixta				
5					

	A	B	C	D	E
	Fuente de aportación	% Aportación	TMAR	Ponderación	
1					
2	A				
3	B				
4	TMAR global mixta			=suma(D2:D3)	
5					

Fuente: Elaboración propia

2. Valor Presente Neto (VPN)

El valor presente neto es el método más conocido, mejor y más generalmente aceptado por los evaluadores de proyectos. Mide el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda la inversión. Para ello, calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados a partir del primer periodo de operación, y le resta la inversión total expresada en el momento 0⁷¹. En este proceso de obtener de forma equivalente flujos del futuro al presente se utilizará la tasa de descuento, de manera que para obtener el VPN se usará la TMAR, ya que mediante esta tasa se descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, por lo cual a estos flujos se le denomina flujos descontados, de manera que el método de valor presente neto suma los flujos descontados del presente y resta la inversión inicial, esto es, comparar las ganancias esperadas contra los desembolsos necesarios para producir esas ganancias.

$$VPN = -P + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -P + \frac{F_1}{(1+k)^1} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n + VS}{(1+k)^n}$$

Donde:

P = inversión

F_t = flujo del proyecto en el periodo t

t = números de periodos

k = tasa de descuento

⁷⁰ Baca U. Gabriel, Evaluación de proyectos 6° ed. McGrawHill Educación 2010.

⁷¹ Sapag C., Nassir, Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación 2° ed Pearson Educación Chile 2011.

En la expresión equivalente de VPN del lado derecho, al último flujo del proyecto de acuerdo al periodo de evaluación o planeación (generalmente es de 5 años), se suma el termino VS o valor de salvamento, que es el valor de en libros de la depreciación de los activos, se hace esta consideración ya que para fines de evaluación se hace un corte artificial, donde ya no se consideran más ingresos, la planta deja de operar y venden sus activos, aumentando el flujo del proyecto al término del último año lo cual haría más atractivo el proyecto.

Criterios de decisión en base al VPN.

Si el resultado del VPN es mayor que cero, esto mostrará cuánto gana con el proyecto después de recuperar la inversión y ganar la TMAR, si el VPN es igual cero indica que el proyecto reporta exactamente la tasa de ganancia que se quería obtener después de recuperar la inversión inicial, si el resultado es negativo se interpreta como el monto que falta para ganar la tasa requerida después de recuperada la inversión.

<i>Si $VPN \geq 0$; se acepta la inversión</i>
<i>SI $VPN < 0$; se rechaza la inversión</i>

3. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno es otro método de evaluación que representa la rentabilidad mediante porcentaje, corresponde a la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión. La TIR indica que puede exigirse al proyecto una ganancia superior a la tasa mínima; de manera que la TIR se define también como la tasa máxima exigible que hace el VPN igual a cero. La expresión que calcula la TIR es similar a la fórmula del VPN, solo que en este caso el VPN es igual a cero, dejando la tasa k descuento como incógnita, la cual se hacer varia hasta que se satisfaga la igualdad de que los flujos del proyecto son iguales a la inversión inicial P . Por lo cual se podría decir que la TIR es una tasa de sensibilización de la tasa de descuento del proyecto, ya que mide el máximo costo que se podría pagar por el capital.

$$P = -P + \frac{F_1}{(1+k)^1} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n + VS}{(1+k)^n}$$

La aplicación de esta tasa no se recomienda cuando se tiene más de un cambio de signo en los coeficientes de los flujos del proyecto, ya que esto provocaría la obtención de más de un valor para la TIR, por lo que es válida para flujos de inversión (egreso inicial y flujos positivos a futuro).

Criterios de decisión por medio de la TIR

Si la TIR es mayor que la TMAR se acepta la inversión, ya que el rendimiento de la empresa es superior al mínimo fijado, es decir la inversión es económicamente rentable.

<i>$TIR > TMAR$; el proyecto es aceptado</i>
<i>$TR < TMAR$; se rechaza el proyecto</i>

4. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Comprende otro criterio de evaluación, tiene por finalidad medir en cuanto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital, ya que una parte del flujo del proyecto se destina a pagar la rentabilidad deseada y la otra parte permite recuperar la inversión, para la obtención del PRI se utilizará el formato de tabla que se muestra en seguida, para reflejar la rentabilidad exigida y capital recuperado en cada periodo, esto debido a que se consideran flujos diferentes para cada año⁷²

Tabla 268. Formato de cálculo de TRI

Periodo	Saldo inversión	Flujo anual	Rentabilidad exigida	Recuperación de inversión

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior contribuye a determinar entre que periodos se recuperaría la inversión y la rentabilidad exigida, pero habrá que determinar el tiempo específico en que sucede tal situación, para ello se determina el periodo anterior antes de recuperar la inversión y rentabilidad y se suma el cociente entre el monto restante y el flujo del periodo en que se recupera la inversión y rentabilidad.

$$PRI = \text{Periodo anterior a recuperar la invers. y rentab.} + \frac{\text{Monto restante para recuperación de invers. y rentab.}}{\text{Flujo del periodo en que se recupera la invers. y rentab.}}$$

5. Aplicación de evaluación económica

Para medir la rentabilidad es conveniente realizar dos análisis complementarios, abordando por un lado la rentabilidad del proyecto (situación proyecto financiado completamente con capital propio) y por otro la rentabilidad del inversionista (situación proyecto financiado con deuda y capital propio), lo cual requerirá hacer uso de un flujo de proyecto y un costo de capital o tasa de descuento coherente con cada situación (Sapag, 2012).

a) Evaluación situación proyecto financiado completamente con capital propio

Este análisis supone considerar que la inversión se financia en su totalidad con recursos propios, se mide la rentabilidad como un negocio independiente de la forma en que se financia. La importancia de realizar la evaluación mediante el flujo del proyecto puro (es decir que se finencie en su totalidad con recursos propios) permite apreciar que tan bueno es un negocio independientemente de quien lo haga

⁷² Generalmente los flujos del proyecto son desiguales en el horizonte de tiempo en que se considera la inversión o periodo de planeación del proyecto, porque normalmente el volumen de ventas cambia año con año, conforme el producto que ofrece se posiciona en el mercado.

La entrada de datos para los métodos de evaluación bajo este enfoque, serán el estado de resultado y flujo del proyecto en la situación de proyecto financiado completamente con recursos propios que se presentó anteriormente. Además será necesario calcular la TMAR a utilizar en esta evaluación, la cual corresponderá a la tasa mínima atractiva de rendimiento que aspira a obtener el inversionista (los socios de la empresa al invertir su dinero por ejemplo), también en este análisis el valor de la inversión inicial que se utiliza es el valor correspondiente a la inversión inicial total.

(1) Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR)

$$TMAR = i + f + i * f$$

Se considera una tasa de inflación promedio anual de $f=1.35\%$, y nivel de riesgo medio⁷³, de manera que se considera un valor de prima al riesgo de $i=15\%$.

$$TMAR = 0.15 + 0.0135 + 0.15 * 0.0135$$

$$TMAR = 0.1655 \approx 16.55\%$$

Estimación de la tasa de inflación

Para el cálculo de la tasa de inflación se considera el índice de precios al consumidor en un periodo de tres años anteriores, específicamente los índices a diciembre del primer (I_1) y último año (I_2) considerado.

I₁	117.08
I₂	121.88

Para la determinación de la tasa de inflación se calcula primero la tasa de inflación por periodo, para luego determinar la tasa de inflación promedio anual

$$\text{Tasa de inflación por periodo } \lambda = \frac{I_2}{I_1} - 1$$

$$\text{Tasa de inflación por periodo } \lambda = \frac{121.88}{117.08} - 1 \rightarrow \mathbf{0.040997608}$$

$$\text{Promedio anual } \lambda_p = \sqrt[n]{1 + \lambda} - 1$$

⁷³ Tasas de ganancia recomendadas: bajo riesgo 1-10%, riesgo medio 11-20%, riesgo alto mayor a 20% sin límite superior.

$$\text{Promedio anual } \lambda_p = \sqrt[3]{1 + 0.040997608} \rightarrow 0.013483 \approx \mathbf{1.35\%}$$

(2) Valor Presente Neto (VPN)

Tabla 269. Flujo anual e inversión VPN situación 1

Inversión inicial	F1	F2	F3	F4	F5	VS Activo
-\$183,497.35	\$57,330.81	\$61,719.71	\$66,327.88	\$71,201.46	\$76,364.62	\$85,371.01

Fuente: Elaboración propia

$$VPN = -183497.35 + \frac{57330.81}{(1 + 0.1655)^1} + \frac{61719.71}{(1 + 0.1655)^2} + \frac{66327.88}{(1 + 0.1655)^3} + \frac{71201.46}{(1 + 0.1655)^4} + \frac{76364.62 + 85371.01}{(1 + 0.1655)^5}$$

$$VPN = \$66,814.65$$

De acuerdo al criterio de aceptación definido, y en base al resultado obtenido que corresponde a un $VPN > 0$, el proyecto se acepta, ya que se está obteniendo un beneficio extra después de ganar la TMAR aplicada de 16.55% en el periodo considerado.

(3) Tasa Interna de Rendimiento

Tabla 270. Flujo anual e inversión TIR situación 1

$$183497.35 = \frac{57330.81}{(1 + k)^1} + \frac{61719.71}{(1 + k)^2} + \frac{66327.88}{(1 + k)^3} + \frac{71201.46}{(1 + k)^4} + \frac{76364.62 + 85371.01}{(1 + k)^5}$$

$$TIR = \mathbf{28.98\%}$$

$$TIR(28.98\%) > TMAR(16.55\%)$$

Al hacer variar el valor k (TIR) el cual representa la tasa que hace que el $VPN=0$, se obtuvo un valor de 28.98%, en este caso se acepta el proyecto, ya que según el criterio de decisión para la TIR esta debe ser mayor que la TMAR.

(4) Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Tabla 271. Periodo de recuperación de la inversión situación 1

Año	Saldo inversión	Flujo anual	Rentabilidad exigida	Recuperación de inversión
1	\$183,497.35	\$57,330.81	\$30,368.81	\$26,962.00
2	\$156,535.35	\$61,719.71	\$25,906.60	\$35,813.11
3	\$120,722.24	\$66,327.88	\$19,979.53	\$46,348.35
4	\$74,373.89	\$71,201.46	\$12,308.88	\$58,892.58
5	\$15,481.31	\$161,735.64	\$2,562.16	\$15,481.31

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior la inversión total se recuperaría entre los años 4 y 5, de manera que se determinará específicamente el tiempo que esto llevaría.

$$PRI = \text{Periodo anterior a recuperar la invers. y rentab.} + \frac{\text{Monto restante para recuperación de invers. y rentab.}}{\text{Flujo del periodo en que se recupera la invers. y rentab.}}$$

$$PRI = 4 + \left(\frac{18043.47}{161735.64} \right)$$

$$PRI = 4.11 \text{ años} \approx 4 \text{ años } 2 \text{ mes aproximadamente}$$

La inversión se recuperaría al cabo de 4 años y 2 meses aproximadamente.

b) Evaluación situación proyecto financiado con deuda y capital propio

Este enfoque considera el efecto del endeudamiento sobre la rentabilidad de la inversión, esto implica que la empresa asume responsabilidad de pago de intereses independientemente del comportamiento de sus ventas, de manera que se considera un proyecto que se financia con deuda y capital propio. La rentabilidad del inversionista se calculará comparando la inversión que él deberá financiar con el remanente del flujo de caja que queda después de servir el crédito; es decir, después de pagar los intereses y de amortizar la deuda.

Dentro de las consideraciones que se harán, está que, al incorporar el financiamiento con deuda y capital propio la tasa de descuento a aplicar debe ser una TMAR mixta la cual como ya se mencionó se calcula como un costo ponderado de capital entre ambas fuentes de financiamiento. Otra consideración importante es que para calcular el VPN y TIR la inversión considerada corresponde a la inversión neta que se haría mediante capital propio la cual corresponde a \$45,374.34, además los datos de entrada respecto al flujo serán retomados del estado de resultados y flujo de proyecto referido a la situación de financiamiento con deuda y capital propio presentado en la sección de estados financieros proforma.

(1) Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR)

Para el cálculo de la TMAR mixta se utiliza el procedimiento descrito anteriormente, la TMAR del inversionista es la misma que se calculó anteriormente de 16.55%, en cuanto a la TMAR de la entidad financiera esta es igual a la tasa a la que esta entidad prestaría el capital requerido, la cual, como se determinó en la sección de gastos financieros corresponde a 6.60%. En cuanto al % de aportación en la sección de inversiones para este modelo de empresa se determinó que la aportación de capital inicial sería de 75% mediante financiamiento con deuda y 25% con capital propio.

Tabla 272. TMAR global mixta situación 2

Fuente de aportación	% Ganancia	% Aportación	TMAR	Ponderación
Socios	15.00%	25.00%	16.55%	4.14%
Banco	6.60%	75.00%	6.60%	4.95%
TMAR global mixta				9.09%

Fuente: Elaboración propia

(2) Valor Presente Neto (VPN)

Tabla 273. Flujo anual e inversión VPN situación 2

Inversión inicial	F1	F2	F3	F4	F5	VS Activo
-\$45,874.34	\$27,441.68	\$31,370.10	\$35,487.39	\$39,837.70	\$44,443.06	\$85,371.01

Fuente: Elaboración propia

$$VPN = -45874.34 + \frac{27441.68}{(1 + 0.0909)^1} + \frac{31370.10}{(1 + 0.0909)^2} + \frac{35487.39}{(1 + 0.0909)^3} + \frac{39837.70}{(1 + 0.0909)^4} + \frac{44443.06 + 85371.01}{(1 + 0.0909)^5}$$

$$VPN = \$145,127.60$$

De acuerdo al criterio de aceptación definido, el resultado de la evaluación corresponde a un $VPN > 0$, por lo cual el proyecto se acepta, ya que se está obteniendo un beneficio extra después de ganar la TMAR aplicada de 9.09% en el periodo considerado.

(3) Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Tabla 274. Flujo anual e inversión TIR situación 2

$$45874.34 = \frac{27441.68}{(1 + k)^1} + \frac{31370.10}{(1 + k)^2} + \frac{35487.39}{(1 + k)^3} + \frac{39837.70}{(1 + k)^4} + \frac{44443.06 + 85371.01}{(1 + k)^5}$$

$$TIR = 73.22\%$$

$$TIR(73.22\%) > TMAR(9.09\%)$$

Al hacer variar el valor k (TIR) que en este caso representa la tasa que hace que el $VPN=0$, se obtuvo un valor de 73.22 %, en este caso se acepta el proyecto, ya que según el criterio de decisión para la TIR esta debe ser mayor que la TMAR.

(4) Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Tabla 275. Periodo de recuperación de la inversión situación 2

Año	Saldo inversión	Flujo anual	Rentabilidad exigida	Recuperación de la inversión
1	\$45,874.34	\$27,441.68	\$4,169.98	\$23,271.70
2	\$22,602.63	\$31,370.10	\$2,054.58	\$22,602.63
3	\$0.00	\$35,487.39	\$0.00	\$0.00
4	\$0.00	\$39,837.70	\$0.00	\$0.00
5	\$0.00	\$129,814.07	\$0.00	\$0.00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior, la inversión inicial de \$45,874.34 se recuperaría entre los años 1 y 2, de manera que se determinará específicamente el tiempo que esto llevaría.

$$PRI = \text{Periodo anterior a recuperar la invers. y rentab.} + \frac{\text{Monto restante para recuperación de invers. y rentab.}}{\text{Flujo del periodo en que se recupera la invers. y rentab.}}$$

$$PRI = 1 + \left(\frac{24657.21}{31370.10} \right)$$

$$PRI = 1.79 \text{ años} \approx 1 \text{ año } 10 \text{ meses aproximadamente}$$

La inversión se recuperaría al cabo de 1 año y 10 meses aproximadamente.

B. EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación está relacionada con el desempeño financiero de la empresa, este análisis se realiza en base a indicadores financieros, los cuáles no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Al hacer uso los indicadores financieros se hace la relación de una cifra con otra dentro o entre los estados financieros, lo cual permite ponderar y evaluar los resultados de las operaciones de la empresa.

Para la evaluación financiera se hará uso de los tipos de razones financieras empleadas principalmente en evaluación de proyectos, en este caso se hará referencia a los tipos básicos de indicadores financieros referentes a rentabilidad, liquidez y tasas de solvencia o apalancamiento; se hará uso del balance general y del estado de resultado que contempla la financiación con deuda y capital propio.

Tabla 276. Razones financieras

Tipo	Razón financiera	Fórmula
Rentabilidad Los indicadores de rentabilidad tratan de evaluar el monto de utilidades obtenidas con respecto a la inversión que las originó	Margen de utilidad Este indicador financiero mide el porcentaje de las ventas que logran convertirse en utilidad disponible para los accionistas	Margen de utilidad $= \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}}$
Liquidez Miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones (pagos) a corto plazo	Razón circulante Este indicador trata de reflejar la relación entre los recursos financieros de que dispone una empresa en el corto plazo para enfrentar a las obligaciones de pago contraídas en el mismo periodo, lo cual permite determinar si cuenta con los recursos suficientes para cubrir sus compromisos	Razón circulante $= \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$
	Prueba del ácido Esta razón mide la capacidad de la empresa para pagar las obligaciones a corto plazo sin recurrir a la venta de inventarios	Razón circulante $= \frac{\text{Activo corriente} - \text{inventario}}{\text{Pasivo corriente}}$
Tasa de apalancamiento Miden el grado en que la empresa se ha financiado por medio de la deuda.	Tasa de deuda Este indicador señala la proporción en que el total de recursos existentes en la empresa han sido financiados por acreedores	Tasa de deuda = $\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$

Fuente: Elaboración propia

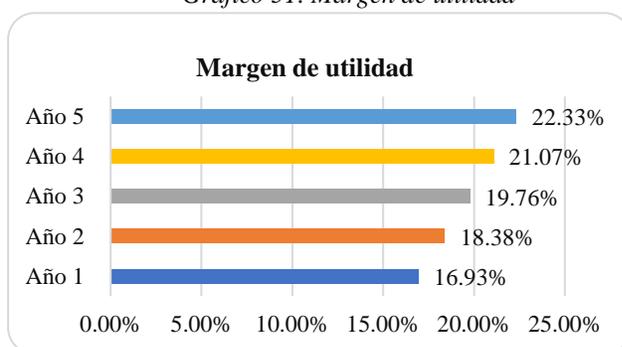
Al sustituir los datos de los estados financieros en las fórmulas para cada ratio financiera, se obtiene los siguiente resultados del desempeño financiero de la empresa en el periodo de planeación.

Tabla 277. Cálculo razones financieras

Razón financiera	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Margen de utilidad	16.93%	18.38%	19.76%	21.07%	22.33%
Razón circulante	4.08	3.09	3.15	3.25	3.35
Prueba del ácido	2.80	2.35	2.40	2.50	2.59
Tasa de deuda	60.98%	51.64%	41.08%	29.12%	16.10%

Fuente: Elaboración propia

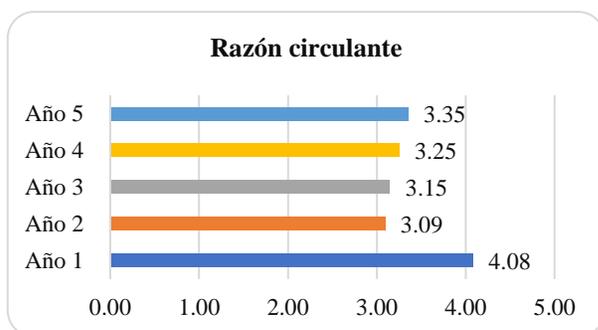
Gráfico 51. Margen de utilidad



Fuente: Elaboración propia

Los indicadores de rentabilidad tratan de evaluar el monto de las utilidades obtenidas con respecto a la inversión que las originó. En cuanto al margen de utilidad que mide el porcentaje de ventas que logran convertirse en utilidad para el inversionista, se puede ver que en el primer año el 16.93% de las ventas se traducen en utilidad, es decir que haciendo una comparación en unidades monetarias, se puede decir que para el primer año, de cada \$100 dólares que ingresan a la empresa \$16.93 quedan como utilidad del ejercicio después de pagar costos de operación y el pago de impuestos. El margen de utilidad en el periodo de planeación tiende a crecer, ya que para el año 5 se espera que esta relación entre ventas y la utilidad de la empresa alcance el 22.33%.

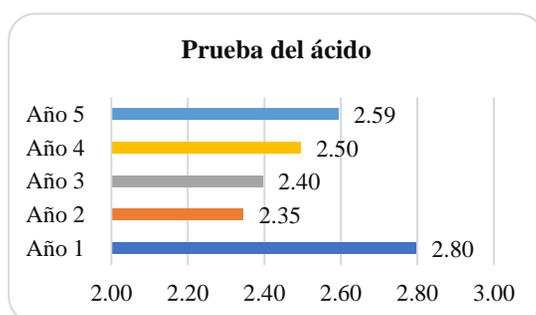
Gráfico 52. Razón circulante



Fuente: Elaboración propia

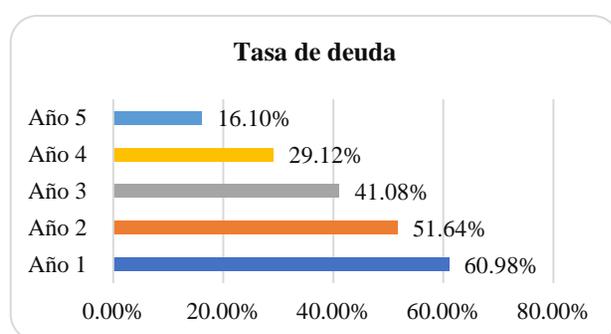
Mediante la tasa o razón circulante se mide la solvencia que tiene una empresa para cubrir sus deudas a corto plazo con los activos que se convierten en efectivo a corto plazo; dicha tasa resulta de dividir los activos corrientes o circulantes entre los pasivos corrientes o circulantes. Para el primer año se tendría una tasa circulante de 4.08 es decir que se tiene un margen para hacer frente a las obligaciones; de manera en el periodo de planeación se estima que tendrá suficientes recursos para permanecer solvente en el corto plazo.

Gráfico 53. Prueba del ácido



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 54. Tasa de deuda



Fuente: Elaboración propia

La prueba del ácido maneja el mismo principio de la razón circulante, en cuanto a la relación entre los activos y pasivos corrientes, solo que en este caso a los activos circulantes se restan los inventarios por considerarse los activos menos líquidos, al aplicar esta tasa ácida se puede notar que aun la empresa tendría capacidad de cumplir con sus pagos al corto plazo.

Esta tasa mide el grado de endeudamiento de la empresa respecto a los activos, es decir señala la proporción en que el total de recursos existentes en la empresa han sido financiados por acreedores, en los primeros años por ejemplo se tienen proporciones elevadas de 60.98% en el año 1, 51.64% en el año 2 y 41.08% en el año 3, por ejemplo en el año 1 se tiene que por cada dólar en activos se adeudan \$0.61, esta situación cambia en la medida se vayan amortizando las deudas, generando más ventas, recuperando cuentas por cobrar, ya que para el año 4 y 5, se espera una tasa de 29.12% y 16.10% respectivamente.

C. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Mediante el análisis de sensibilidad se ilustra como varia el proyecto ante el cambio de variables clave manteniendo el valor de las demás variables constantes, en el caso de la evaluación económica del proyecto se pretende evaluar la rentabilidad del negocio ante el cambio en determinadas variables.

El proyecto contiene una gran cantidad de variables, mediante el análisis de sensibilidad no se pretende modificar cada una de estas variables y evaluar su efecto sobre la rentabilidad, ya que hay variables que al modificarlas afectan automáticamente las demás o su cambio puede ser compensado de inmediato. El análisis de sensibilidad más bien se centra en identificar las principales variables que afectan el valor del proyecto y que están fuera del control del empresario. El análisis de sensibilidad se hará en lo relativo al nivel de ventas esperado y al financiamiento del modelo de empresa.

1. Escenario 1: Disminución de un 15% en las ventas pronosticadas

Las ventas para el modelo de empresa parten de un pronóstico el cual puede no cumplirse a cabalidad, debido a varios factores que pudieran afectar el dinamismo económico del país, lo cual podría provocar que los productos del modelo de empresa no se vendieran en la cantidad esperada, de manera que se evaluará la situación en la que la empresa ve disminuida las ventas esperadas en un 15%.

Para evaluar este escenario se hace uso del estado de resultados y flujo de proyecto de la situación de financiamiento con deuda y capital propio, al cual se aplicó el efecto de reducción en las ventas, se utiliza una tasa de descuento de 9.09% (TMAR global mixta). A continuación se presenta los flujos resultantes y la evaluación respectiva.

Tabla 278. Flujo anual e inversión análisis de sensibilidad 1

Inversión inicial	F1	F2	F3	F4	F5	VS Activo
-\$45,874.34	\$15,100.50	\$18,349.37	\$21,753.97	\$25,351.51	\$29,160.39	\$85,371.01

Fuente: Elaboración propia

Valor Presente Neto (VPN)

$$VPN = -45874.34 + \frac{15100.50}{(1 + 0.0909)^1} + \frac{18349.37}{(1 + 0.0909)^2} + \frac{21753.97}{(1 + 0.0909)^3} + \frac{25351.51}{(1 + 0.0909)^4} + \frac{29160.39 + 85371.01}{(1 + 0.0909)^5}$$

$$VPN = \$92,174.70$$

Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$45874.34 = \frac{15100.50}{(1 + k)^1} + \frac{18349.37}{(1 + k)^2} + \frac{21753.97}{(1 + k)^3} + \frac{25351.51}{(1 + k)^4} + \frac{29160.39 + 85371.01}{(1 + k)^5}$$

$$TIR = 48.84\%$$

Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

Tabla 279. Periodo de recuperación de la inversión análisis de sensibilidad 1

Año	Saldo inversión	Flujo anual	Rentabilidad exigida	Recuperación de la inversión
1	\$45,874.34	\$15,100.50	\$4,169.98	\$10,930.52
2	\$34,943.82	\$18,349.37	\$3,176.39	\$15,172.98
3	\$19,770.84	\$21,753.97	\$1,797.17	\$19,770.84
4	\$0.00	\$25,351.51	\$0.00	\$0.00
5	\$0.00	\$114,531.41	\$0.00	\$0.00

$$PRI = \text{Periodo anterior a recuperar la invers. y rentab.} + \frac{\text{Monto restante para recuperación de invers. y rentab.}}{\text{Flujo del periodo en que se recupera la invers. y rentab.}}$$

$$PRI = 2 + \left(\frac{21568.01}{21753.97}\right)$$

$$PRI = 2.99 \text{ años} \approx 3 \text{ años aproximadamente}$$

Bajo este escenario el proyecto continúa presentando una rentabilidad económica aceptable, puesto que el $VPN > 0$ ($VPN = \$92,174.70$) y la $TIR > TMAR$ [$TIR(48.84\%) > TMAR(9.09\%)$], en cuanto al periodo de recuperación de la inversión, tomaría aproximadamente 3 años.

2. Escenario 2: Financiamiento de la inversión mediante préstamo a una tasa efectiva de 10.00%

Bajo este escenario se considera la situación en la que el proyecto no consiga el financiamiento a la tasa inicial que se tomó como referencia correspondiente al 6.60%, sino que esta se eleve a una tasa de 10.00%, lo cual supondría incurrir en mayores costos financieros al experimentar un incremento de 3.40% en la tasa de interés.

Para evaluar este escenario se hace uso del estado de resultados y flujo del proyecto de la situación financiamiento con deuda y capital propio, en cuanto a la tasa de descuento se utiliza la TMAR global mixta la cual se recalculó debido al efecto del incremento de la tasa de interés, a continuación se presenta los flujos del proyecto resultantes y la evaluación respectiva.

Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR).

Tabla 280. TMAR global mixta análisis de sensibilidad 2

Fuente de aportación	% Ganancia	% aportación	TMAR	Ponderación
Socios	15.00%	25.00%	16.55%	4.14%
Banco	10.00%	75.00%	10.00%	7.50%
TMAR global mixta				11.64%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 281. Flujo anual e inversión análisis de sensibilidad 2

Inversión inicial	F1	F2	F3	F4	F5	VS Activo
-\$45,874.34	\$26,125.72	\$29,862.81	\$33,753.99	\$37,838.87	\$42,134.47	\$85,371.01

Fuente: Elaboración propia

Valor Presente Neto (VPN).

$$VPN = -45874.34 + \frac{26125.72}{(1 + 0.1164)^1} + \frac{29862.81}{(1 + 0.1164)^2} + \frac{33753.99}{(1 + 0.1164)^3} + \frac{37838.87}{(1 + 0.1164)^4} + \frac{42134.47 + 85371.01}{(1 + 0.1164)^5}$$

$$VPN = \$123,629.31$$

Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

$$VPN = -45874.34 + \frac{26125.72}{(1+k)^1} + \frac{29862.81}{(1+k)^2} + \frac{33753.99}{(1+k)^3} + \frac{37838.87}{(1+k)^4} + \frac{42134.47 + 85371.01}{(1+k)^5}$$

TIR = 70.30%

Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

Tabla 282. Periodo de recuperación de la inversión análisis de sensibilidad año 2

Año	Saldo inversión	Flujo anual	Rentabilidad exigida	Recuperación de la inversión
1	\$45,874.34	\$26,125.72	\$5,339.77	\$20,785.95
2	\$25,088.39	\$29,862.81	\$2,920.29	\$25,088.39
3	\$0.00	\$33,753.99	\$0.00	\$0.00
4	\$0.00	\$37,838.87	\$0.00	\$0.00
5	\$0.00	\$127,505.48	\$0.00	\$0.00

Fuente: Elaboración propia

$$PRI = \text{Periodo anterior a recuperar la invers.y rentab.} + \frac{\text{Monto restante para recuperación de invers.y rentab.}}{\text{Flujo del periodo en que se recupera la invers.y rentab.}}$$

$$PRI = 1 + \left(\frac{28008.08}{29862.81}\right)$$

PRI = 1.94 años ≈ 2 años aproximadamente

En cuanto a este escenario el proyecto continúa presentado una rentabilidad económica aceptable, puesto que el $VPN > 0$ ($VPN = \$123,629.31$) y la $TIR > TMAR$ [$TIR(70.30\%) > TMAR(11.64\%)$], en cuanto al periodo de recuperación de la inversión, tomaría aproximadamente 2 años.

CAPÍTULO XV. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA

A través de la evaluación social de proyectos se busca mostrar el impacto que tendrá una iniciativa de inversión productiva, en aspectos como incremento de la producción nacional sobre todo en el área agroindustrial de la miel de abeja, el realce de la actividad apícola en el área que se pretende instalar la empresa, el uso de recursos locales y otros aspectos que puedan incidir en la sociedad. En este sentido se hará un análisis sobre aspectos, sociales, económicos relativos a esta iniciativa de modelo de empresa en el rubro miel de abeja.

A. INFLUENCIA DEL MODELO DE EMPRESA

- ➔ **Consumidores:** el mercado de consumo juega un rol importante, ya que se debe dar a conocer las opciones de compra disponible y animar a los clientes a comprar los productos de la empresa, para este modelo de empresa, debido a que la miel es consumida generalmente por toda la familia, en diversas ocasiones, se apuesta al perfil de hogares, específicamente de la zona oriental y en el departamento de San Miguel que es donde estará localizada la empresa, de manera que se tendría influencia principalmente de consumidores de los departamentos de Usulután, La Unión y Morazán.
- ➔ **Proveedores:** la actividad apícola en el departamento de San Miguel en cuanto a producción de miel de abeja presenta buenas perspectivas en cuanto a producción de miel de abeja; al ser una iniciativa en el departamento de San Miguel y con intenciones de aprovechar recursos locales y elevar la capacidad comunitaria, la influencia estaría ejercida por los productores de este departamento, donde el municipio de San Miguel concentra la mayor cantidad de personas que se dedican a la apicultura.

B. IMPACTOS QUE GENERA EL MODELO DE EMPRESA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

La producción de miel de abeja es una actividad agroindustrial con buenas perspectivas en cuanto a la rentabilidad para las personas que se dediquen a ello, pero además este rubro o sector en el aspecto socioeconómico tiene una destacada participación, ya que aparte de generar productos alimenticios saludables siendo una fuente alimenticia para la población, permite la provisión de insumos requeridos en diversas aplicaciones en la industria, genera ocupación y permite contribuir a la producción nacional.

Mediante este modelo de empresa se buscan transformar los recursos locales (miel de abeja) en productos de calidad incorporando variedades y características en los productos que se ofrecerán; de manera que promuevan el interés de compra de los consumidores. Este modelo de empresa se considera que en su entorno tiene efectos positivos, por lo que la contribución que este genera estaría relacionada con los siguientes aspectos:

- ➔ Generación de empleo en la zona de influencia.
- ➔ Oferta de productos con propiedades nutricionales y medicinales en pro de una sociedad más saludable.
- ➔ Aporte a la economía local y regional.
- ➔ Promover la asociatividad.

a) Generación de empleo en la zona de influencia

Históricamente, la producción de la miel se ha visto como una actividad económica que genera muchos empleos directos e indirectos, lo cual le reviste de una importancia desde el punto de vista social.

El llevar a cabo un proyecto de este tipo en el que se pretende instalar una planta productiva de miel de abeja, trae aparejado la creación de puestos de trabajo que son los recursos que posibilitan la operación de la empresa. Se considera que existe un mayor dinamismo de las pequeñas iniciativas empresariales en la creación de puestos de trabajo, de manera que para cubrir estas necesidades de personal, se espera aprovechar el recurso humano local que ofrece la zona.

(1) Empleos directos

En la sección organizativa de este trabajo donde se analiza la estructura para este modelo de empresa se determinó que mediante la puesta en operación de esta empresa se estarían generando un total de 5 empleos para el área administrativa y de ventas en los cuales se tendría una erogación anual de \$26,285.57 por concepto de salarios y prestaciones sociales, por su parte en el área operativa en los dos primeros años se requeriría 3 personas para cubrir los puestos de producción, y del año 3° al 5° necesitaría contratar una persona más, para esta área se tendría un erogación anual por concepto de salarios y prestaciones de \$8,647.74 en el año 1. La generación de estos empleos permitirá que haya más personas con una fuente de ingresos que servirá para suplir las necesidades personales y las de su grupo familiar.

(2) Empleos indirectos

La generación de empleo indirectos está en redor de las actividades que realiza la empresa, tal es el caso de la producción de campo de miel de abeja en bruto, donde los productores al ser proveedores de este modelo de empresa necesitarían recurrir mayor cantidad de mano de obra para la realización de las actividades de mantenimiento de los apiarios o en labores de trashumancia de las colmenas y sobre todo en la cosecha de la miel, además se posibilitaría que se incorporaran más personas o núcleos productivos familiares en las actividades de apicultura. De acuerdo con el diagnóstico realizado, en la actividad apícola cada productor tiene como cantidad media 1 empleado fijo y 3 temporales, aunque esto aumenta en periodos de cosecha de la miel, de acuerdo con la Comisión Nacional de Apicultores de El Salvador (CONAPIS) en la época de recolección de miel de abeja se generan alrededor de 30,000 empleos a nivel país. Estos empleos indirectos también se pueden dar en actividades de provisión de insumos, materiales y servicios, traslado de materiales, comercialización de productos, fabricación de empaques y embalajes, ventas alrededor de la empresa.

(3) Impacto formativo en el personal

El personal que forme parte de la empresa se ofrecerá cursos de inducción para dar a conocer el plan de operación de la empresa, de manera que se relacione con los procesos dentro de la actividad principal relativa a la producción de miel de abeja, por lo que según el área, se dará la inducción y formación sobre los procesos administrativos y operativos relativos a la dirección de la empresa, procesos de comercialización, control de compra y recepción de materias primas, manejo de maquinaria y herramientas del área productiva y también la

concientización y socialización de las normas, políticas, y buenas prácticas, relativos al buen desempeño de las funciones y el manejo personal dentro de la empresa.

(4) Prestaciones sociales

El trabajador tendrá las prestaciones sociales, relativas al pago de cuota patronal de ISSS para garantizar el acceso a atención médica cuando este lo requiera, además de la cuota patronal al AFP, esto con fines previsionales de cotización al sistema de ahorro para pensiones.

De acuerdo con las herramientas de evaluación económica se determinó que este proyecto de planta apícola es rentable, de manera que permitirá generar ingresos a los socios, para lo cual se aspira a tener una participación inicial del 5% en el segmento de productos de miel de abeja, con perspectivas de crecimiento, ya que es un sector cuya demanda puede crecer en la medida de una mayor promoción de las propiedades bondadosas de la miel de abeja y un seguimiento de tendencias de alimentación saludable.

b) Oferta de productos con propiedades nutricionales y medicinales en pro de una sociedad más saludable

Mediante este modelo de empresa se pretende ofrecer productos con propiedades nutricionales y medicinales, contribuyendo a fomentar una dieta saludable en la sociedad salvadoreña. La miel es un alimento natural y nutritivo generado a partir de la transformación del néctar de las flores. Este producto tiene varias alternativas de consumo ya sea de forma directa, de forma untada en alimentos, incorporándolo en bebidas frías o calientes, en ensaladas, etc. Se usa para endulzar o aromatizar resaltando así el sabor de los alimentos. Su conservación se produce de forma natural a través de las enzimas propias que contiene.

En El Salvador es frecuente el padecimiento de enfermedades respiratorias, según el boletín epidemiológico del MINSAL se tenía una tasa acumulada de casos en el año 2019 de 2,267 casos por cada 100,000 habitantes. Por otra El Salvador presenta problemas de malnutrición desde dos ángulos, por un lado, índices de desnutrición y, por el otro, sobrepeso obesidad. El primero supera los valores encontrados en muchos de los países de Latinoamérica, e incluso de la región Centroamericana. La miel de abeja es una sustancia en constante investigación debido al potencial beneficio que representa en la salud del ser humano; en una reciente investigación publicada en la revista *BMJ Evidence BASED Medicine 2020*, investigadores de la Universidad Oxford ubican a la miel de abeja como mejor opción que los antibióticos para combatir afecciones comunes del tracto respiratorio. Por su parte en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile, manifiestan que la miel es un producto natural que posee múltiples propiedades beneficiosas para la salud de las personas, consideran que este alimento tiene un valor nutricional elevado debido a que es una excelente fuente de energía (100 g de miel aportan 306 kcal aproximadamente), además que contiene vitaminas A, D, E, B1, C y K. Por tal razón la miel no es apreciada solo por su sabor y aroma, sino que también por su alto valor nutricional y su contribución a la salud humana. Es así que los productos de este modelo de empresa contribuirán en el fomento de consumo saludable de la sociedad sobre todo en un contexto que permite a los consumidores estar mejor informados sobre las cualidades nutritivas de los productos lo cual fomenta que la sociedad opte por dietas más saludables, especialmente cuando la industria alimenticia se ve influenciada por tendencias

como las de conveniencia y de salud y bienestar. Otra área de esta tendencia son los *alimentos naturales* puesto que son parte de una tendencia ligada al proceso de producción, es decir, se busca obtener un producto final que se haya elaborado con el mayor número de ingredientes naturales y que no use demasiados (o incluso ninguno) aditivos, sabores o colorantes artificiales. **La tendencia de conveniencia**, parte del hecho de que el ritmo de la vida es cada vez más acelerado y complejo; los horarios para comer se vuelven reducidos, las familias comen cada vez menos en el hogar y el tiempo que ocupan las personas en desplazarse de su hogar a su trabajo es mayor. Es así que mediante este modelo de empresa, que por una parte tendrá una oferta de productos naturales y nutritivos, se incluyó también el hecho de que fueran productos prácticos para su consumo, es por ello que se incorporó la presentación en sachet (también llamada monodosis), la cual es una presentación que destaca por su practicidad, permite probar un producto haciendo un bajo desembolso y recibiendo la misma calidad en menor cantidad de contenido y precio, permite usar solo la cantidad necesaria fomentando un consumo saludable evitando el exceso.

c) Aporte a la economía local

Mediante la implementación de este modelo de empresa, además de tener un impacto en la creación de puestos laborales directos e indirectos, se estaría contribuyendo a la recaudación tributaria del gobierno local donde se instale a través de las tasas de impuestos municipales a la actividad económica. En cuanto a la recaudación tributaria del gobierno a través del pago de Impuesto a la Renta, la operación de esta empresa representaría para el primer año de operación una recaudación de Impuesto a la Renta de \$12,659.79.

d) Promover la asociatividad

Uno de los retos que enfrentan los productores del departamento de San Miguel (dado que son los actores que están más implicados en la actividad apícola y que muestran mayor interés en proyectos relativos a la producción y comercialización de miel de abeja) es unir esfuerzos para aspirar a lograr posicionar los productos apícola que se producen en el área y lograr también notoriedad y relevancia para inversionistas, apoyo institucional y de organizaciones con programas de apoyo a la actividad apícola. De manera que una iniciativa bajo este modelo de empresa representa una estrategia definida, según lo demostrado en los estudios que están dentro de este trabajo, confirma la existencia de una demanda insatisfecha para la miel de abeja, representado una oportunidad sobre todo cuando se tiene la posibilidad de aumentar la cantidad de consumidores de estos productos dando a conocer la calidad y el beneficio de los productos de la colmena en este caso del producto principal la miel de abeja, además se ha definido la capacidad técnica requerida para la operación de una planta de producción, aunado a ello la evaluación del proyecto demuestra que este en un proyecto rentable y que puede tener un buen desempeño financiero. De forma tal, que mediante este modelo de empresa se tiene la oportunidad de fomentar el trabajo asociativo como un factor de competitividad del sector apícola en el departamento de San Miguel, mediante la participación de hombres, mujeres y jóvenes dentro de la sociedad, desarrollando una visión empresarial y generar sentido de pertenencia, compromiso y sinergia en el trabajo que se realice en beneficio de los asociados, el consumidor y la comunidad.

CAPÍTULO XVI. EVALUACIÓN AMBIENTAL

La evaluación de impacto ambiental es un procedimiento destinado a identificar, describir y evaluar de forma apropiada los efectos directos e indirectos de un proyecto sobre el ser humano, flora y fauna, el suelo, agua, aire, clima y paisaje,

Un proceso de evaluación de impacto ambiental para proyectos de inversión se diseña de tal modo que pueda compatibilizar la protección ambiental y la ejecución de actividades humanas con el propósito de no deteriorar la calidad de vida de la población, permitir un uso sostenible de los recursos naturales y, al mismo tiempo, no constituir un obstáculo para otros desarrollos de un país.

A. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La localización de esta empresa estaría en el km 134 carretera panamericana Cantón El Jalacatal, Departamento de San Miguel, Municipio de San Miguel.

Tabla 283. Ubicación del modelo de empresa



Fuente: Google

Esta empresa desarrollara sus actividades ocupando un área de 540 m² para la construcción en planta y ocupando 686.88 m² para las áreas exteriores.

En el presente apartado se abordan aspectos relacionados con el sistema constructivo y operativo de una planta agroindustrial para el procesamiento y comercialización de miel de abeja.

B. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Mediante la identificación y evaluación de impactos ambientales se mostrará los potenciales impactos tanto positivos como negativos, sobre los factores ambientales que conforman el área de influencia sobre la que actuará el proyecto.

1. Identificación de impactos

Esta sección comprende una valoración cualitativa de los potenciales impactos que se generarán en el área de influencia del proyecto, identificando los impactos más relevantes a presentarse.

En la fase de identificación se registrará y relacionarán las actividades del proyecto con cada componente ambiental. La metodología para la identificación se explica a continuación:

- » Se utilizará una matriz de doble entrada con función de abordar la causa-efecto, colocando en las columnas los componentes ambientales susceptibles de ser afectados, siendo estos lo que caracterizan el entorno, y por otro lado en las filas se colocará la actividad identificada como potencial alteradora del medio, es decir esto corresponde a las actividades desarrolladas en la distintas etapas del proyecto.
- » Con la tabla construida se identificada si existe interacción o no entre las actividades desarrolladas en el proyecto sobre cada componente ambiental. De manera que al identificar la interacción se define el carácter del impacto, de acuerdo a si el componente presenta una mejoría o un deterioro con respecto a su estado previo a la ejecución del proyecto, para lo cual se marcará como beneficioso (+ positivo) o adverso (- negativo).

2. Valoración de impactos

Después de la identificación de las interacciones entre componentes ambientales y actividades del proyecto, el siguiente paso es hacer una valoración de estos, utilizando para ello índices de impacto ambiental, de manera que esto permita valorar cada efecto identificado en la matrices.

La valoración de cada impacto se hará a través de la evaluación de parámetros como la Intensidad (I), Extensión (E), Duración (D), Reversibilidad (Re) e Incidencia (G); para lo cual se establecerá una escala de valoración.

Tabla 284. Parámetros valoración de impactos

Parámetro	Criterio	Escala	Valor
Intensidad del impacto (I)	Se refiere al grado con el que un impacto altera a un determinado elemento del ambiente, por tanto está en relación con la fragilidad y sensibilidad de dicho elemento, puede ser alto, medio o bajo. El valor numérico de la intensidad varía dependiendo del grado del cambio sufrido.	Alto	7-10
		Medio	4-6
		Bajo	1-3
Extensión o influencia espacial (E)	Determina el área geográfica de influencia teórica que será afectada por un impacto en relación con el entorno del proyecto (porcentaje de área impactada respecto al entorno en que se manifiesta el efecto), pudiendo esta ser puntual, local, regional.	Regional	10
		Local	5
		Puntual	2
Duración (D)	Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto, desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previo a la acción de medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. La duración es independiente de la reversibilidad.	Largo (>10 años)	10
		Mediano (5-10 años)	5
		Corto (0-5 años)	2

Fuente: retomado de https://www.celec.gob.ec/transelctric/images/stories/baners_home/EIA/cap9_se_el_inga.pdf

a) Determinación de la magnitud del impacto

Cuando se ha analizado y valorado cada parámetro en cada una de las interacciones de la matriz de identificación, se procede al cálculo de la Magnitud del Impacto que es el efecto de la acción, como resultado de la sumatoria acumulada de los valores obtenidos de las variables Intensidad (I), Extensión (E) y Duración (D), multiplicando cada variable por el peso asignado.

$$Ma = (I * WI) + (E * WE) + (D * WD)$$

Donde:

Ma: magnitud del impacto ambiental

I: intensidad del impacto

WI: peso del criterio de intensidad

D: duración del impacto

WD: peso del criterio de duración

E: extensión del impacto

WE: peso del criterio de extensión

Los pesos o ponderaciones para cada criterio se establecieron en base a la representatividad de cada criterio, en este caso los valores para los pesos de cada criterio serían los siguientes:

- Peso del criterio de intensidad (WI)=0.40
- Peso del criterio de extensión (WE)= 0.40
- Peso del criterio de duración (WD)= 0.20

De manera que $WI+WE+WD=1$

b) Determinación del valor de índice ambiental

Cuando se ha obtenido la magnitud de los impactos, se continúa con la evaluación del Índice de Impacto Ambiental (VIA). Este valor se calcula en función de las características del impacto y se calculará mediante los valores de reversibilidad, incidencia y magnitud, estos a su vez tendrían ponderaciones, esta vez en forma de exponentes.

$$VIA = R_i^{Xr} * G_i^{Xg} * M_i^{Xm}$$

Los pesos para las variables presentes en el VIA, son los siguientes:

- Peso del criterio reversibilidad (X_r)= 0.22
- Peso del criterio incidencia (X_g)= 0.17
- Peso del criterio magnitud (X_m)= 0.61

A continuación se muestran los criterios a aplicar en la matriz de impactos para calcular el VIA.

Tabla 285. Parámetros magnitud del impacto

Parámetro	Criterio	Escala	Valor
Reversibilidad (R)	Es la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la intervención humana, una vez que aquella deja de actuar.	Irreversible (Irrecuperable)	10
		Irreversible (El impacto puede ser recuperable a muy largo plazo y a elevados costos)	9
		Parcialmente reversible (Impacto reversible a largo y mediano plazo)	5
		Reversible (Impacto reversible en forma inmediato o a corto plazo)	2
Incidencia (G)	Es la posibilidad real o potencial de que una determinada actividad produzca un impacto sobre un factor ambiental. Se considera como Alto cuando existe la certeza de que un impacto se “produzca” y sea “real”; Medio es la condición intermedia de duda de que se produzca o no un impacto y, Bajo si no existe la certeza de que un impacto se produzca y por lo tanto es potencial	Alto	10
		Medio	5
		Bajo	2

Fuente: retomado de https://www.celec.gob.ec/transelectric/images/stories/baners_home/EIA/cap9_se_el_inga.pdf

c) Determinación de la severidad de los impactos

Cuando ya se tiene calculado el Valor de Índice Ambiental y la Magnitud del impacto para las interacciones de los impactos identificados, se realiza otra matriz donde se calcula la severidad del impacto, entendida esta como el nivel de impacto ocasionado sobre los factores ambientales, lo cual permitirá conocer si el impacto es leve, moderado, severo o crítico.

La severidad (S) de cada impacto resulta de multiplicar la Magnitud por el Valor de Índice Ambiental de cada impacto, lo cual se resume en la siguiente expresión.

$$S = M * VIA$$

Para facilitar la jerarquización se establece una escala de valores, la cual indica el grado de severidad.

Tabla 286. Escala severidad del impacto

Severidad del impacto	Escala
Leve	$0 < S \leq 5.99$
Moderado	$6 \leq S \leq 15.99$
Severo	$16 \leq S \leq 39.99$
Crítico	$40 \leq S \leq 100$
Representativo (impacto positivo)	$0 < S \leq 100$

Fuente: retomado de https://www.celec.gob.ec/transelectric/images/stories/baners_home/EIA/cap9_se_el_inga.pdf

- ❖ **Impacto leve:** la carencia del impacto, o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesita aplicar prácticas mitigadoras
- ❖ **Impacto moderado:** la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.
- ❖ **Impacto severo:** la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.
- ❖ **Impacto crítico:** La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posibilidad de su recuperación, incluso con la adopción de prácticas de mitigación.
- ❖ **Impacto representativo:** Se refiere a los impactos con carácter positivo que no producen pérdidas, al contrario traen beneficios ambientales, sociales, económicos, técnicos.

C. ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y FACTORES AMBIENTALES A EVALUAR EN LAS MATRICES

1. Componentes ambientales

Tabla 287. Componentes ambientales

Componente ambiental		Factor ambiental	Características relevantes
Físico	Aire	Calidad del aire	Presencia de gases contaminantes y material particulado en el aire, alterando la calidad de este componente.
		Ruido	Incremento de los niveles de presión sonora durante la ejecución de las distintas etapas del proyecto.
		Radiaciones no ionizantes	Presencia de radiación no ionizante en las zonas de ejecución del proyecto.
	Suelo	Residuos sólidos	Afectación al componente suelo por la generación de residuos orgánico e inorgánicos durante las distintas etapas de ejecución del proyecto (construcción, operación y abandono).
		Calidad del suelo	Alteración de la topografía y geoformas en los sitios de construcción, pérdida real de suelo (suelo orgánico y horizontes inferiores), alteración de las características físicas y químicas (afectación del recurso suelo por contaminación), inhabilitación del suelo por compactación.
		Erosión	La erosión laminar se intensifica en sitios donde la cobertura vegetal es retirada, es decir, activación de procesos erosivos y sedimentación.
	Agua	Aguas superficiales	Alteración de la calidad de agua superficial ante el posible riesgo de tener contacto con algún tipo de contaminante
	Paisaje	Paisaje	Alteración del paisaje natural, generando consecuentemente un impacto visual

Componente ambiental		Factor ambiental	Características relevantes
Biótico	Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de biomasa al retirar cobertura vegetal para la construcción y operación del proyecto.
	Fauna	Especies menores	Desplazamiento de especies por obra, riesgo de atropello y efecto barrera a fauna. Interferencia directa de hábitats por contaminación atmosférica y acústica
Socio-económico	Social	Calidad de vida	Afectación a propiedades, relaciones sociales (conflictos con la comunidad), migración, incremento en la ocupación ilegal de áreas cercanas al proyecto.
		Salud y seguridad	Salud ocupacional y riesgos laborales ligados al personal que trabaja en la construcción y operación del proyecto, seguridad y salud de personas y animales que viven cerca de las instalaciones del proyecto.
		Aspecto cultural	Afectaciones al patrimonio cultural y social; hallazgos arqueológicos.
		Dinamización económica	Incremento de la expectativa de empleo temporal y permanente, directo e indirecto
		Servicios	Servicios eléctricos, manejo de desechos, tránsito de vehículos.

Fuente: retomado de: https://www.celec.gob.ec/transelectric/images/stories/baners_home/EIA/cap9_se_el_inga.pdf

2. Descripción de actividades del proyecto

Se consideran las principales actividades que se incluirán para la elaboración de las matrices de identificación y evaluación de impacto, en lo referente a la construcción, operación y de un eventual abandono de la empresa apícola.

Fase de construcción.

Tabla 288. Fase de construcción

Acción	Descripción
Limpieza, chapeo y descapote	Forma parte del trabajo preliminar de la obra de construcción para el modelo de empresa, se remueve basura, escombros, hierbas, y arbustos para preparar el terreno
Movimiento de tierra (excavación, nivelación).	Se realiza la nivelación del terreno en caso de que existan irregularidades de tierra o algún otro material realizando señales en el terreno, además se realiza el movimiento de tierra para alcanzar el plano de arranque de la edificación.
Construcción de techo	Colocación de estructura de techo anclado al coronamiento de la estructura, se acondiciona la cubierta a la estructura de techo.
Levantamiento de pared e instalaciones hidrosanitarias	Se levantan las paredes desde la fundación, haciendo los colados para las respectivas soleras (intermedia y corona), además se realizan la instalación de tuberías y la colocación de material para la alimentación y distribución de agua potable, y también para el drenaje de agua residuales.
Instalación de equipo electromecánico	Comprende la instalación de tableros de control
Limpieza final y desalojos	Se remueven las instalaciones provisionales, escombros, materiales si uso sobrante de la obra.

Fuente: Elaboración propia

Fase de operación

Tabla 289. Fase de operación

Acción	Descripción
Lavado y desinfección del área de producción	Son actividades relacionadas a la limpieza tanto de herramientas, maquinas, utensilios, y del área de producción donde se procesa la miel de abeja.
Procesamiento y empaquetado	Comprende el manejo de materias primas y materiales, actividades relativas a procesos de filtrado, homogenizado y espumado en lo que respecta a miel de abeja; por su parte en cuanto al panal de abeja se realizan procesos de selección, corte, pesado y preenvasado. Por último se realiza el envasado y el embalado de los distintos productos que ofertará la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Fase de cierre

Tabla 290. Fase de cierre

Acción	Descripción
Desmonte del equipo	Comprende las acciones mediante las cuales se realiza la desmantelación de la nave industrial, desmontando y retirando de la zona todos aquellos equipos que sirvieron para el desarrollo de la actividad industrial.
Rehabilitación	Consiste en dejar el sitio de emplazamiento de la empresa al menos en similares condiciones a las encontradas antes de su construcción.

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestran las matrices de identificación y evaluación, tomando en consideración cada criterio, hasta llegar a la última matriz donde se visualiza la severidad que generarían los impactos identificados.

3. Matriz de identificación de impactos⁷⁴

Tabla 291. Matriz de identificación

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS															
Fase	Actividad	Factores y componentes ambientales													
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socio-económico				
		Aire			Suelo		Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural		Económico		
		Calidad del aire	Ruido	Radiaciones ionizantes	Residuos orgánicos e inorgánicos	Calidad del suelo	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspecto cultural	Dinamización económica
Construcción	Limpieza y chapeo, descapote.	-	-		-		-		-	-				+	
	Movimiento de tierras (excavación, nivelación)	-	-		-	-			-	-			-	+	
	Construcción de techo	-	-		-				-				-	+	
	Levantamiento de pared e instalaciones hidrosanitarias	-	-		-				-				-	+	
	Instalación de equipo electromecánico		-											+	
	Limpieza final y desalojos	-	-		+				+					+	
Operación	Lavado y desinfección del área de producción		-		-									+	+
	Procesamiento y empaquetado				-										
Cierre	Desmonte de equipo		-		-										
	Rehabilitación					+			+	+				+	

Fuente: Elaboración propia

⁷⁴ (+) carácter de impactos positivos, (-) carácter de impactos negativos

4. Matriz de magnitud de impactos⁷⁵

En base a los criterios de Intensidad(I), Extensión(E) y Duración(D) se procede a calcular la Magnitud para cada uno de los impactos, mediante la fórmula:

$$Ma = (I * WI) + (E * WE) + (D * WD)$$

Tabla 292. Matriz de magnitud

MATRIZ DE MAGNITUD DE IMPACTOS																
Fase	Actividad	Factores y componentes ambientales														
		Medio Físico						Medio biótico		Medio socio-económico						
		Aire			Suelo			Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico	
		Calidad del aire	Ruido	Radiaciones ionizantes	Residuos orgánicos e inorgánicos	Calidad del suelo	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspecto cultural	Dinamización económica	Servicios
Construcción	Limpieza y chapeo, descapote.	2.4	2.4		2.8		2.8		5.4	3.8				6.0		
	Movimiento de tierras (excavación, nivelación)	2.8	3.6		3.2	3.8			5.8	4.6		4.0		6.0		
	Construcción de techo	2.4	3.2		3.2				4.6			4.0		5.6		
	Levantamiento de pared e instalaciones hidrosanitarias	1.6	1.6		2.4				2.8			4.0		6.0		
	Instalación de equipo electromecánico		3.2											5.2		
	Limpieza final y desalojos	2.8	2.8		5.0				5.8					4.4		
Operación	Lavado y desinfección del área de producción		2.8		3.2									5.6	5.4	
	Procesamiento y empaquetado				3.2											
Cierre	Desmonte de equipo		3.2		3.6											
	Rehabilitación					4.0			7.6	5.6				4.4		

Fuente: Elaboración propia

⁷⁵ Por ejemplo para la actividad de procesamiento y empaquetado en la fase de operación, considerando el componente de residuos orgánicos e inorgánicos del factor medio físico, el valor de magnitud que se obtiene es: $Ma = (5 * 0.40) + (2 * 0.40) + (2 * 0.20) = 3.2$

5. Valor de Índice Ambiental (VIA)⁷⁶

En base a los criterios de reversibilidad (R) e Incidencia (G) de las dos tablas anteriores, y en conjunto con los valores de la matriz de Magnitud, se calculó el Valor de Índice Ambiental para cada impacto en base a la fórmula:

$$VIA = R_i^{Xr} * G_i^{Xg} * M_i^{Xm}$$

Tabla 293. Valor de Índice Ambiental

MATRIZ DE VALOR DE INDICE AMBIENTAL DEL IMPACTO															
Fase	Actividad	Factores y componentes ambientales													
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socio-económico				
		Aire			Suelo		Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico	
		Calidad del aire	Ruido	Radiaciones ionizantes	Residuos orgánicos e inorgánicos	Calidad del suelo	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspecto cultural	Dinamización económica
Construcción	Limpieza y chapeo, descapote.	2.9	2.9		3.2		3.0		5.9	3.9				4.6	
	Movimiento de tierras (excavación, nivelación)	3.2	3.8		3.5	4.2			6.2	4.4		3.6		4.6	
	Construcción de techo	2.6	3.1		3.1				4.8			3.6		4.4	
	Levantamiento de pared e instalaciones hidrosanitarias	2.0	2.0		2.2				3.0			3.1		3.9	
	Instalación de equipo electromecánico		3.1											3.6	
	Limpieza final y desalojos	3.2	3.2		4.6				6.2					3.8	
Operación	Lavado y desinfección del área de producción		2.5		3.1									4.4	4.3
	Procesamiento y empaquetado				3.1										
Cierre	Desmonte de equipo		3.5		3.8										
	Rehabilitación					3.6			6.5	5.4				3.8	

Fuente: Elaboración propia

⁷⁶ Por ejemplo para la actividad de procesamiento y empaquetado en la fase de operación, considerando el componente de residuos orgánicos e inorgánicos del factor medio físico, el VIA que se obtiene es: $VIA = 2^{0.22} * 5^{0.17} * 3.2^{0.61} = 3.1$

6. Matriz de severidad del impacto⁷⁷

Retomando los valores de la matriz de Magnitud y de Valor de Índice Ambiental, se determina la Severidad (S) para cada impacto, se resalta cada impacto de acuerdo al color y escala establecido para cada nivel de severidad del impacto, esta matriz se calculó en base a la siguiente fórmula: $S = M * VIA$

Tabla 294. Matriz de severidad

Fase	Actividad	Factores y componentes ambientales													
		Medio Físico							Medio biótico		Medio socio-económico				
		Aire			Suelo		Agua	Paisaje	Flora	Fauna	Social-Cultural			Económico	
		Calidad del aire	Ruido	Radiaciones ionizantes	Residuos orgánicos e inorgánicos	Calidad del suelo	Erosión	Aguas superficiales	Paisaje	Cobertura vegetal	Especies menores	Calidad de vida	Salud y seguridad	Aspecto cultural	Dinamización económica
Construcción	Limpieza y chapeo, descapote.	7.1	7.1		9.0		8.4		31.8	14.8				27.4	
	Movimiento de tierras (excavación, nivelación)	9.0	13.5		11.2	16.1			35.7	20.1			14.3	27.4	
	Construcción de techo	6.3	10.0		10.0				21.9				14.3	24.5	
	Levantamiento de pared e instalaciones hidrosanitarias	3.3	3.3		5.4				8.4				12.2	23.5	
	Instalación de equipo electromecánico		10.0											18.6	
	Limpieza final y desalojos	9.0	9.0		23.0				35.7					16.6	
Operación	Lavado y desinfección del área de producción		6.9		10.0									24.5	23.1
	Procesamiento y empaquetado				10.0										
Cierre	Desmonte de equipo		11.2		13.5										
	Rehabilitación					14.3			49.1	30.0				16.6	

Fuente: Elaboración propia

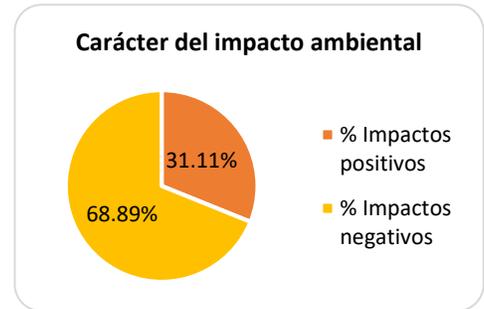
⁷⁷ Por ejemplo para la actividad de procesamiento y empaquetado en la fase de operación, considerando el componente de residuos orgánicos e inorgánicos del factor medio físico, la severidad del impacto que se obtiene es: $S = 3.2 * 3.1 \rightarrow 10$

D. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

1. Carácter del impacto

De acuerdo con las matrices de identificación de impacto ambientales para el modelo de empresa, del total de impactos, el 68.99% corresponden a impactos negativos, mientras que el 31.11% corresponden a los impactos positivos, el análisis de la severidad de estos impactos negativos se realiza más adelante para determinar los niveles que estos presentan.

Gráfico 55. Carácter del impacto ambiental

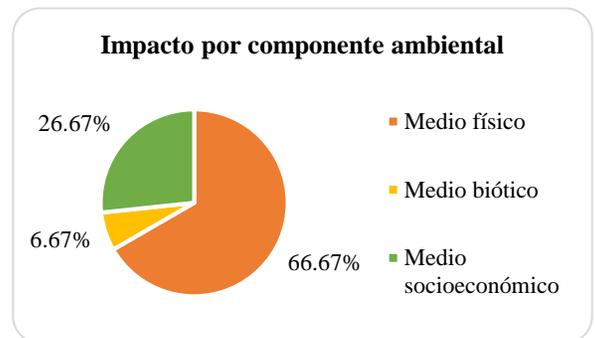


Fuente: Elaboración propia

2. Afectación de los componentes ambientales

Para este modelo de empresa, el 66.67% de impactos producidos se desarrollarán en el medio físico, los factores biótico y socio-económico tendrán una afectación por las actividades del proyecto del del 6.67% y 26.67% respectivamente.

Gráfico 56. Impacto por componente ambiental



Fuente: Elaboración propia

Dentro del componente físico los factores calidad del aire, ruido, residuos orgánicos e inorgánicos y paisaje son lo que presentan mayor interacción, por lo tanto mayor incidencia de impactos.

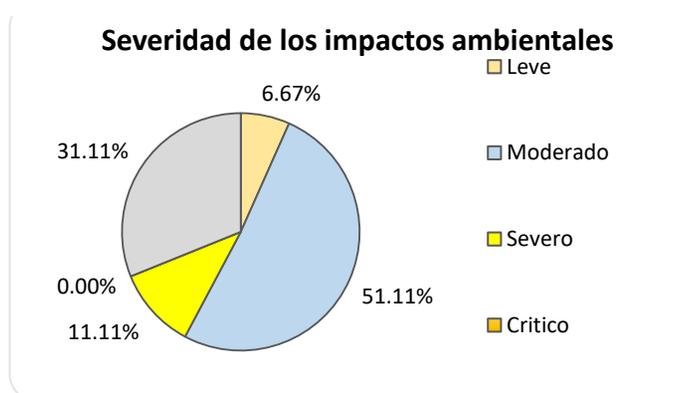
Dentro del componente biótico el mayor número de impacto identificados corresponde al factor cobertura vegetal, el cual tiene incidencia en las fase de construcción y cierre.

En cuanto al componente socioeconómico los mayores impactos tienen que ver con el factor de seguridad debido al riesgo presente en los trabajos de la fase de construcción, por otra parte la dinamización económica que el proyecto provocaría en todas sus fases sería un impacto positivo para la comunidad.

3. Severidad de los impactos causados

De acuerdo con la matriz de carácter o identificación de impactos y la matriz de severidad de impactos, se puede decir, que del 68.89% de las actividades que desarrollará el proyecto y que tienen impactos ambientales con carácter negativo, el 51.11% se enmarcan en la severidad *moderado*, lo cual indica que la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo, y requerirán prácticas de mitigación simples, de manera que los impactos generados no alterarán o modificarán de manera significativa el entorno

Gráfico 57. Severidad de los impactos ambientales



Fuente: Elaboración propia

4. Descripción general de los impactos ambientales causados por el proyecto

a) Calidad del aire

Durante la etapa de construcción se producirán partículas de polvo debido al movimiento de tierra producto de las actividades de nivelación y excavaciones para fundaciones.

En la fase de operación no se prevé impactos en la calidad del aire, puesto que dentro de la maquinaria y equipo que se va a utilizar no se hará uso de calderas o sistemas de combustión a gas, carbón o similares.

b) Niveles de ruido

En la fase de construcción la actividades de descapote, chapeo, movimiento de tierra, transporte de equipos, construcción de infraestructura, manejo de materiales y uso de maquinaria y herramientas puedan generar altos niveles de ruido, lo cual puede ocasionar ciertas molestias en la zona; el ruido no será permanente, más bien será de tipo variable, y será generado por los equipos en operación en el proceso de construcción, así como también por el constante movimiento de materiales, maquinarias y trabajadores en el área.

En la operación de la empresa, en los procesos de limpieza del área de producción podría generarse cierto ruido aunque este puede considerarse bajo.

c) Residuos orgánicos e inorgánicos

Durante la etapa de construcción se podrían causar afectaciones a la calidad del suelo por la acumulación y disposición de desechos de materiales de construcción y por aguas residuales generadas en las distintas actividades de la obra.

En la fase operativa podrían generarse impactos por inadecuado manejo de residuos, por ejemplo desechos del área de producción como restos de cera, miel, envases, etiquetas y otros materiales plásticos, de vidrio y metal.

d) Calidad del suelo

En los procesos de nivelación del suelo en la fase de construcción al compactar el suelo y el paso constante maquinaria pesada puede provocar la reducción de la permeabilidad del suelo, lo cual puede dificultar la regeneración vegetal

e) Afectación visual del paisaje

La calidad visual del paisaje se verá afectado desde el inicio debido a la movilización de materiales, maquinaria y equipo; de igual forma las actividades de chapeo y descapote afectaran el paisaje debido al corte de vegetación en el área de emplazamiento. El movimiento de tierra también constituye importante elemento en el contraste del área, de manera que el paisaje será afectado en la etapa de construcción.

Una vez construida e instalada la planta de procesamiento de miel implicará también un notable cambio, debido que pasará de ser una zona con vegetación, donde el paisaje semi rural cambiará a un paisaje industrial, influyendo en el uso del suelo y transformado en cierta forma la armonía natural.

f) Cobertura vegetal

El emplazamiento de la planta de procesamiento de miel de abeja afectara la vegetación presente en la zona, ya que se tendrá un impacto puntual entre severo y moderado debido al efecto que producirán las labores de chapeo y descapote en la fase de construcción.

5. Conclusión evaluación ambiental

Mediante la evaluación ambiental se identificaron los impactos tanto positivos como negativos en las fases del proyecto los cuáles se desarrollarían mayoritariamente en el medio físico (66.67%), dentro de los impactos negativos se determinó que la mayor proporción de estos se engloban dentro de la categoría moderado, lo cual significa que si bien la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo, las prácticas de mitigación a emplear son simples, por lo que el entorno no se verá afectado significativamente por estos impactos.

En la fase de operación que representa la fase permanente del proyecto por el hecho que se va a instalar y poner en funcionamiento la unidad productiva, se presenta una severidad moderado en los factores relativos al residuos orgánicos e inorgánicos, por lo cual se propone que los desechos relativos al procesamiento y empaquetado dentro de lo cual se puede obtener restos de cera, envases plásticos, pedazos de etiquetas, bolsas y laminados plásticos, restos de envases de vidrio así como otro tipo de desechos sean separados y depositados en contenedores de acuerdo a su composición.

El agua residual generada en el área de procesamiento no requerirá de un tratamiento especial pero se debe asegurar su adecuada canalización y desalojo para causar el menor impacto; el agua residual antes de ser descargada por los desagües convencionales deberá pasar por un sistema de rejillas que permita separación física de residuos sólidos que puedan ir en la corriente de agua, además se deberá procurar no tener agua residual acumulada en la planta que puedan provocar la reproducción de vectores de mosca y mosquitos, además las tuberías de agua potable y residuales deberán estar separadas e identificadas según normativa.

CAPÍTULO XVII. EVALUACIÓN DE GÉNERO

El concepto de género hace referencia al tipo de relaciones que se establecen entre hombres y mujeres de una sociedad particular, con base en las características, los roles, las oportunidades y las posibilidades que el grupo social asigna a cada uno de aquellas y aquellos.

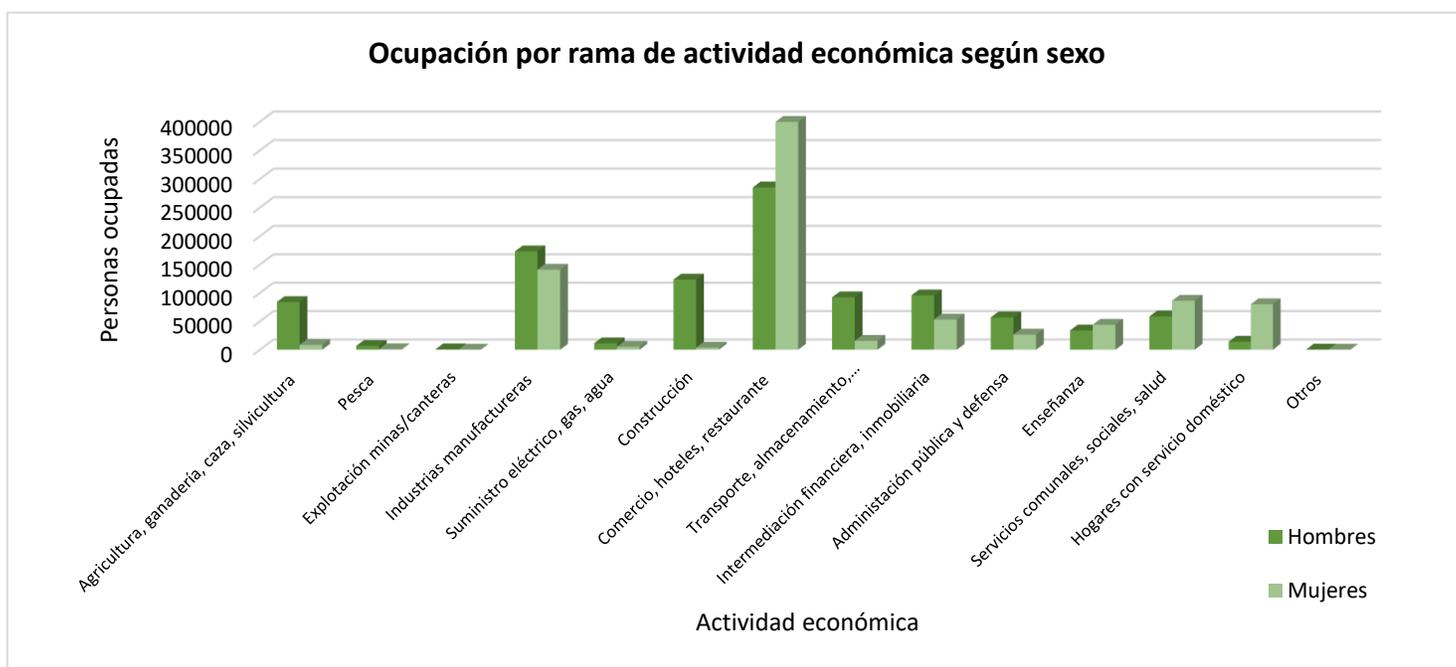
Por su parte, el concepto de equidad de género hace referencia a la construcción de relaciones equitativas entre hombres y mujeres desde sus diferencias, tanto como a la igualdad de derechos, al reconocimiento de su dignidad como seres humanos y a la valoración equitativa de sus aportes a la sociedad⁷⁸.

El análisis de género se define como “el estudio de las diferencias en las condiciones, necesidades, niveles de participación, acceso a recursos y desarrollo, control de los beneficios, poderes de toma de decisiones, etcétera, entre mujeres y hombres dentro de sus roles asignados de género”. De acuerdo con el Instituto McKinsey se está en un contexto en que las mujeres participen de la economía del mercado en medida idéntica en que lo hacen los hombres, en pocas palabras, las empresas y países que incluyen y empoderan a las mujeres tienen un desempeño más favorable que aquellos que no lo hacen.

A. ESTADÍSTICAS E INDICADORES DE GÉNERO

De acuerdo con la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples (EHPM) 2019 las ramas de actividad económica con mayor participación femenina están referidas a industrias manufactureras; comercio, hoteles y restaurantes; servicios sociales, comunales, salud y hogares con servicio doméstico.

Gráfico 58. Ocupación por rama de actividad económica según sexo



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EPM 2019

⁷⁸ Mujeres constructoras de paz y desarrollo Consejería Presidencial para la Equidad de la Mujer, Colombia 2005

En cuanto a la proporción de personas ocupadas tanto en el sector formal como el informal, de acuerdo la EHPM 2019 de cada 100 hombres 61 se encontraban ocupados en el sector formal, en el caso de las mujeres de cada 100 aproximadamente 52 mujeres tiene una ocupación en el sector formal, se puede observar que aunque existe una mayor proporción de hombres que acceden al sector formal respecto a las mujeres, esta brecha es más discreta. En el caso de las mujeres se tiene una tendencia positiva al ser mayor el porcentaje de mujeres en el sector formal respecto al informal, lo cual indica que están logrando una inserción a este sector que no solo les permite tener ingresos estables, sino también tener acceso a la seguridad social y previsional.

Gráfico 59. Población ocupada por sector ocupacional



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EHPM 2019

Gráfico 60. Tasa global de participación y tasa de inactividad



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EHPM 2019

La tasa global de participación es un indicador que cuantifica el tamaño relativo a la fuerza de trabajo. Este es definido como una relación porcentual entre el número de personas que conforman la fuerza de trabajo o PEA y el número de personas que integran la PET (personas en edad de trabajar). En cuanto al sexo de la persona se observa que la tasa de participación global es 80.50% en hombres y 46.80% en mujeres, es decir que en el caso de los hombres de cada 100 hombres en edad de trabajar existen 80 ocupados u ofertando su trabajo, en el caso de la mujeres por cada 100 mujeres en edad de trabajar 47 aproximadamente se encuentran realizando una actividad económica u ofertando su fuerza de trabajo al mercado laboral. Esto denota una brecha significativa entre hombres y mujeres y determina las cargas laborales en otros espacios como el hogar o empleos precarios, para el caso de la mujeres.

Para el año 2019 la escolaridad promedio a nivel nacional fue de 7.3 grados aprobados para el caso de los hombres y de 7.0 grados aprobados para el caso de las mujeres, esto demuestra que existe una brecha con leves diferencias en cuanto al acceso a la educación entre hombres y mujeres, donde las mujeres alcanzan un nivel de escolaridad menor que los hombres

Ilustración 83. Escolaridad promedio



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EHPM 2019

La cualificación de la población que ofrece su fuerza de trabajo es un factor importante, puesto que el buen desempeño del trabajador depende del nivel educativo con relación a las requerimientos del mercado laboral, para el caso del nivel de escolaridad de la población económicamente activa (PEA) se tiene que los hombres que realizan una actividad económica u ofertan su fuerza de trabajo al mercado laboral tiene 8.4 grados aprobados de escolaridad promedio, en el caso de las mujeres siempre considerado el análisis dentro de la PEA, poseen en promedio 8.8 grados aprobados de escolaridad promedio, de manera que dentro de la PEA las mujeres poseen un mayor nivel de escolaridad que los hombres.

Ilustración 84. Escolaridad promedio PEA



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EHPM 2019

En cuanto a salarios e ingresos las brechas persisten, puesto que el salario promedio mensual de los hombres es de \$373.40 mientras que el de las mujeres es de \$306.11 es decir que las mujeres reciben un salario 18.67% menor que el salario que reciben los hombres, en cuanto a la recepción de ingresos por sexo se tiene que en el caso de los hombres estos tienen un ingreso promedio mensual de \$398.47 y para las mujeres el ingreso promedio al mes es de \$351.42, es decir las mujeres obtienen ingresos 11.81% menores que los hombres. Se puede notar entonces que existe una brecha salarial y de ingresos lo cual representa una desigualdad en el mercado laboral afectando la autonomía económica de la mujer.

Ilustración 85. Salarios e ingresos



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EHPM 2019

B. INSERCIÓN DE LAS MUJERES EN EL MODELO DE EMPRESA

Este modelo de empresa tendrá un impacto socioeconómico en cuanto a la generación de empleo directos, de manera que se tiene como apuesta la inserción de las mujeres en las actividades a desarrollar por la empresa contribuyendo a su incorporación al mercado laboral, con la visión de avanzar en la relación equitativa entre hombres y mujeres reconociendo el pleno de derecho del empleo de ambos por igual, a manera romper paradigmas sobre la división sexual del trabajo donde las mujeres se han visto obligadas a desarrollar trabajos precarios, estables, y sobrecargados de responsabilidad. Por lo cual mediante este modelo de empresa se dará oportunidad para que hombres y mujeres desarrollen sus conocimientos, habilidades y destreza, reconociendo las capacidades y aptitudes innatas de ambos sexos, dando el apoyo desde la empresa para potencializar estas capacidades humanas para lo cual se deben definir políticas donde se ponga de manifiesto las oportunidades, beneficios y desarrollo equitativo de hombres y mujeres.

Tabla 295. Personal requerido modelo de empresa

Puesto	Personal requerido				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente general	1	1	1	1	1
Jefe de producción	1	1	1	1	1
Jefe de recepción y comercialización	1	1	1	1	1
Asistente de comercialización	1	1	1	1	1
Encargado de mini sala de ventas	1	1	1	1	1
Operarios de producción	2	2	3	3	3
Ayudante general	1	1	1	1	1
Total	8	8	9	9	9
Mujeres	4	4	4	4	4
Hombres	4	4	5	5	5

Fuente: Elaboración propia

Para lograr esta participación y reconocer equitativamente los derechos y responsabilidades de hombre y mujeres se presentan algunas políticas que deben formar parte del marco organizativo del modelo de empresa.

1. Políticas

a) Contrataciones

Cubrir las necesidades del personal que se hayan identificado equilibrando la participación de mujeres y hombres, garantizando la igualdad de oportunidades en el acceso a puestos de trabajo dentro de la empresa.

No ejercer discriminación en la promoción profesional de las mujeres, para que estas puedan ascender y desarrollarse en la empresa, tanto en los procesos de reclutamiento interno como en el desarrollo de carrera en la organización.

b) Comportamiento interno

Dentro de la empresa existirá el compromiso de tratar a las personas con dignidad y respeto. Se fomentará un lugar de trabajo libre de acoso y discriminación en cualquier forma.

c) Formación continua

Se deberá potenciar de igual manera la formación de todo el personal de la empresa, de manera que tanto trabajadores y trabajadoras puedan adquirir nuevas competencias, conocimientos y adaptarse a los cambios organizativos o tecnológicos que se presenten.

d) Garantizar la igualdad salarial

El salario fijado para determinado puesto laboral para el cual se requieren determinadas competencias y la realización de diversas funciones debe ser independiente de quien ejerce el cargo ya sea hombre o mujer, de manera que se cumpla la premisa que a trabajo igual corresponde un salario igual.

e) Estructura organizacional

Propiciar la participación de mujeres en altos cargos jerárquicos, valorando las capacidad de liderazgo y toma de decisiones de las mujeres.

f) Compensaciones laborales

Los permisos laborales, acuerdos de flexibilidad laboral, días de descanso, bonificaciones, etc. serán medidas que otorgue la empresa y se deberá asegurar que tanto hombres y mujeres puedan acogerse a estas medidas sin distinción, de manera que se adopte y se promueva el uso por igual de estos mecanismos que están dirigidos a mejorar la distribución del tiempo de trabajo y de la vida privada.

2. Conclusión de la evaluación de género

Esta iniciativa productiva de producción y comercialización de miel de abeja en el departamento de San Miguel tiene dentro sus componentes el incorporar la perspectiva de género, lo que implica crear una organización y cultura empresarial que elimine la desigualdad, haciendo que todas las personas puedan alcanzar su máximo potencial en el trabajo, siendo retribuidos justamente sin ejercer discriminación alguna.

CAPÍTULO XVIII. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

El PMI define el proyecto como un emprendimiento temporal que se lleva a cabo para crear un producto o servicio. Es un proceso, con una duración determinada y un fin concreto, compuesto por actividades y tareas diferentes, que puede ser elaborado de manera gradual. En definitiva todo proyecto necesita ser dirigido o gestionado por un director de proyectos.

De manera que la administración de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades que componen los proyectos, con el fin de satisfacer los requisitos de este.

La administración del proyecto se abordará considerando elementos como: definición del enfoque, estructura de desglose del trabajo (EDT), cronograma, organización del proyecto.

A. DEFINICIÓN DEL ENFOQUE

1. Objetivo del proyecto

Edificación, equipamiento y puesta en marcha del modelo de empresa para producción y comercialización de miel de abeja en el departamento de San Miguel.

2. Enunciado del trabajo del proyecto

El proyecto comprende un modelo de empresa de producción y comercialización de miel de abeja en el departamento de San Miguel, enfocado principalmente en los eslabones de producción y comercialización en lo que respecta a la cadena de miel de abeja, de manera que se busca una unidad productiva que motive la asociatividad y cuya principal actividad será el procesamiento de miel de abeja para la obtención de productos alimenticios con propiedades nutritivas y medicinales cuyo ingrediente principal es la miel de abeja natural sin aditivos, de manera que se busca aumentar el aprovechamiento del mercado local de miel de abeja en el área de influencia (zona oriental), y lograr una producción más tecnificada siguiendo procesos definidos y aplicando parámetros de calidad e inocuidad, aprovechando los recursos locales generando productos que satisfagan las expectativas del consumidor.

El proyecto tendrá como productos, la legalización de la unidad productiva lo cual favorecería un entorno empresarial propicio, crecimiento económico y mejores condiciones de trabajo. También se debe generar la infraestructura conformada por la planta y los espacios exteriores que posibilitará la dinámica de la cadena de suministro de la empresa. Para posibilitar la realización de los distintos procesos administrativos o productivos se debe propiciar la dotación e instalación de la maquinaria y equipo; de igual manera será necesario el recurso humano para lo cual se debe generar lo relativo a la contratación y capacitación de personal, será necesario también contar con los elementos de prueba de todos los componentes puestos en operación para asegurar su adecuado funcionamiento, lo cual se reúne en la preoperación. Mediante este modelo de empresa se pretende desarrollar una producción sostenible ofreciendo productos apícolas naturales de calidad, sin ninguna alteración en su composición, manteniendo todas las propiedades inherentes características de la miel de abeja, todo ello respetando la naturaleza, propiciando la conservación de ecosistemas naturales; siendo socialmente responsables y con la apuesta de contribuir en el mejoramiento de la vida local

3. Productos a entregar

En este proyecto los productos del proyecto están relacionados con la legalización de empresa, infraestructura, equipamiento, y preoperación.

4. Lista de interesados

- ➔ Productores del departamento de San Miguel.
- ➔ CONAMYPE.
- ➔ Comunidad.
- ➔ Consumidor.

5. Requerimientos técnicos

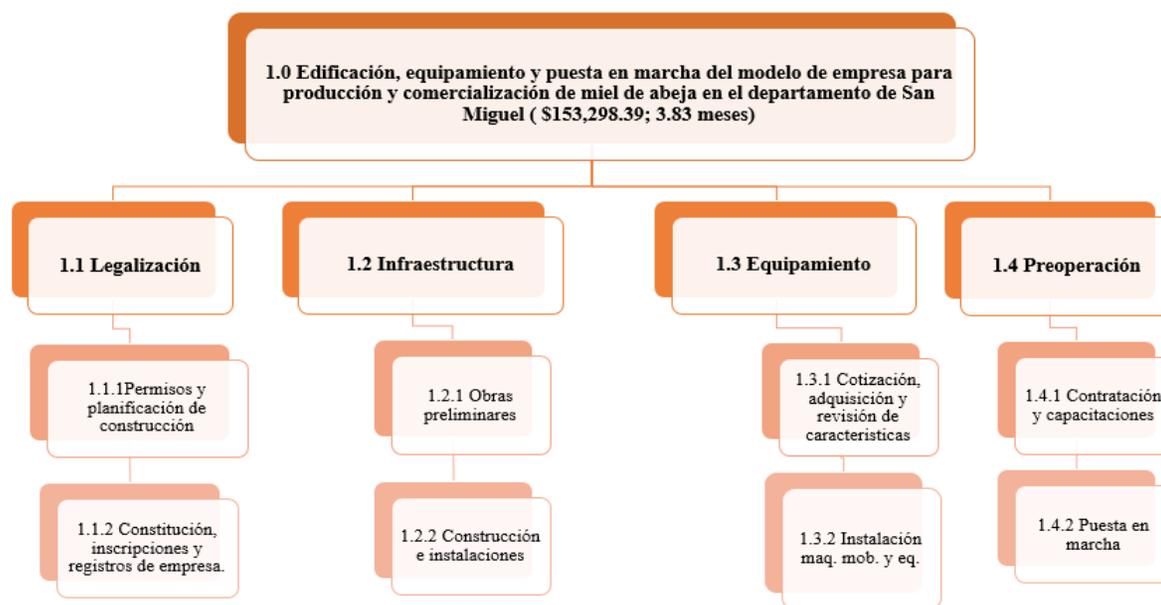
En la obra civil se debe tener en cuenta las disposiciones técnicas establecidas en el Acuerdo Ejecutivo N° 218, Norma Obligatoria Salvadoreña de Buenas Prácticas de Manufactura para Plantas Procesadoras de Miel de Abeja en El Salvador (2007).

B. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

En la EDT se incluyen los procesos, productos o resultados únicos y verificables necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo para completar el proyecto.

El proceso crear la EDT identifica los entregables del nivel más bajo de la EDT/WBS: el paquete de trabajo. Los paquetes de trabajo se descomponen normalmente en componentes más pequeños denominados actividades, que representan el trabajo necesario para completar los paquetes de trabajo, de manera que las actividades comprenden el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto.

Ilustración 86. EDT del proyecto



Fuente: Elaboración propia

1. Entregable 1.1: Legalización

a) Paquete de trabajo 1.1.1: Permisos y planificación de la construcción

Descripción del paquete

Comprende las actividades relacionadas con los trámites de legalización del terreno seleccionado para el emplazamiento del proyecto en cuanto trámites de compraventa e inscripciones en la entidad correspondiente, además el procedimiento de evaluación ambiental y obtener la autorización respectiva; en cuanto a la planificación de la obra civil se gestiona la designación del encargado de llevarla a cabo, generando documentos de interés como los planos del diseño, que junto con documentos legales del terreno deben presentarse para la obtención de calificación del lugar ante la autoridad municipal.

Políticas de ejecución

- Establecer con claridad costos y tiempos de resolución en trámites legales.
- Dejar duplicados de documentos a presentar en solicitudes o requerimientos de inscripción.

Estrategias de ejecución

- Buscar referencia de profesional que brindara servicios legales.
- Buscar referencias de la entidad encargada de realizar la evaluación ambiental.
- Evaluar la solvencia, trayectoria y cotización proporcionada a quien se designe para la ejecución de la obra civil.

Actividades

Tabla 296. Paquete de trabajo 1.1.1

Código de actividad	Actividad	Descripción	Duración (D)	Precedencia
A1	Búsqueda y selección de ente para la realización de evaluación ambiental.	Se debe investigar y decidir sobre el encargado de llevar a cabo el estudio de ambiental, el cual deberá contar con registro en el MARN	3	
A2	Realización de evaluación ambiental.	Presentación de formulario ambiental y realización de estudio de impacto ambiental presentando la documentación requerida	15	A1
A3	Resolución de evaluación ambiental.	Presentación y revisión de documentación, resolución sobre documentación para la expedición de permiso.	40	A2
A4	Trámite legal del terreno	Formalizar el contrato de compraventa mediante los servicios de un notario, presentando escritura actual.	5	A3
A5	Registro de propiedad raíz	Presentar escritura para inscripción de transferencia y modificación de dominio en el CNR	8	A4
A6	Búsqueda y selección de ente encargado de obra civil	Sondear y analizar perfiles y cotizaciones para designar encargado de ejecutar construcción en base a la planificación del proyecto.	4	-
A7	Diseño de planos	Comprende la elaboración del diseño de la empresa en base a los requerimientos establecidos, mediante la representación en planos de construcción.	10	A6
A8	Preparar solicitud de calificación del lugar	Reunir y ordenar los documentos para presentar la solicitud de calificación del lugar ante la alcaldía municipal, presentando planos del proyecto y registro de propiedad del terreno.	2	A5, A7
A9	Trámite de calificación del lugar	Presentar solicitud de calificación del lugar y espera de resolución.	8	A8

Fuente: Elaboración propia

b) Paquete de trabajo 1.1.2: Constitución, inscripciones y registros de empresa

Descripción del paquete

El funcionamiento bajo el marco legal durante el desarrollo de las operaciones es importante, lo cual da respaldo y confianza a los clientes y empleados, acceso a financiamiento, imagen de responsabilidad y ética, etc. Aquí se incluye los documentos relativos a la escritura de constitución, registros y obtención de matrícula de empresa en el CNR, obtención de NIT y NRC, legalización de libros contables, trámites de seguridad social, obtención de registro y licencia de funcionamiento en la alcaldía municipal según la actividad económica a desarrollar, y la solicitud para la obtención de permisos de parte del MINSAL debido al manejo de sustancia alimentaria, en el caso del MAG se solicita la aprobación para el funcionamiento como planta procesadora.

Políticas de ejecución

- ➔ Revisar los requerimientos de documentos que deben presentarse, ordenando la información respectiva.
- ➔ Cotizar opciones en tramites que conlleven el pago de honorarios, asegurando la profesionalidad y seriedad del servicio que se va a solicitar.
- ➔ Aclarar inquietudes de las observaciones que realicen las instituciones.

Estrategias de ejecución

- ➔ Tener la documentación necesaria en las inspecciones que se realicen al proyecto.
- ➔ Buscar referencia de profesional que brindara servicios legales.
- ➔ Evaluar los trámites que se puedan seguir por medios digitales.

Actividades

Tabla 297. Paquete de trabajo 1.1.2

Código de actividad	Actividad	Descripción	Duración (D)	Precedencia
B10	Apertura de cuenta para apertura de capital	Presentar la solicitud en el banco para la emisión de cheque de caja	1	
B11	Emisión de escritura de constitución	Se solicita la elaboración de testimonio de escritura de constitución de la sociedad ante un notario.	3	B1
B12	Trámite de registro de empresa mercantil	Se prepara la documentación en la que se incluye la escritura de constitución y solicitud de matrícula de empresa, y se presenta al CNR, además se paga los derechos por matricula de empresa e inscripción de escritura.	2	B2
B13	Obtener NIT y NRC	Hacer solicitud en Hacienda para la obtención de NIT y NRC, presentando escritura de constitución.	1	B3

Código de actividad	Actividad	Descripción	Duración (D)	Precedencia
B14	Elaboración de balance inicial y legalización de libros	Presentarse ante contador público para la elaboración de balance inicial y legalización de libros, presentado solicitud de legalización de libros, escritura de constitución y matricula de empresa.	2	B3
B15	Solicitud y autorización de correlativo para la emisión de documentos legales	Solicitar en Hacienda correlativo para la emisión de facturas, presentando formulario F940.	1	
B16	Preparar documentos de inscripción de patrono en ISSS	Se ordenan o elaboran los documentos a presentar para este trámite, dentro de los cuales están: a) formulario de inscripción de patrono, b) escritura de constitución, c) nómina de empleados, d) croquis de ubicación, e) Tarjeta de NIT de la sociedad.	1	
B17	Presentación y resolución de inscripción como patrono en el ISSS	Presentación documentación ante el ISSS y espera de resolución.	10	B4, B7
B18	Preparación de documentos para registro en AFP	Se orden o elaborar documentos a presentar dentro de los cuales están: a) Formulario para el registro de empleadores, b) NIT y NRC de la sociedad, c) Tarjeta patronal del ISSS, d) Formulario para solicitud de usuarios SEPP	3	
B19	Presentación y resolución de inscripción como patrono y usuarios en AFP	Presentación de documentación en agencia AFP.	3	B8, B9
B20	Preparar documentos para registro de empresa en alcaldía municipal	Ordenar o elaborar documentos a presentar para obtener registro de empresa en alcaldía municipal, los documentos que hay que presentar son: a) declaración jurada, b) balance inicial	1	B5
B21	Presentación y resolución de registro de empresa en alcaldía municipal	Presentación de la documentación en alcaldía municipal y espera de resolución del trámite.	2	B4, B5, B11
B22	Obtención de licencia de funcionamiento en alcaldía municipal	Solicitar la licencia de funcionamiento, presentado: a) solicitud de licencia, b) matricula de empresa	15	B3, B12
B23	Solicitud y resolución de instalación y funcionamiento de establecimiento ante el MINSAL	Se solicita permiso de autorización de funcionamiento para manejo y producción de sustancias alimentarias ante el MINSAL, presentado los siguientes documentos: a) NIT de la empresa, b) Escritura de constitución, c) Calificación del lugar, d) Certificado de salud de los manipuladores de alimento.	2	B4, H6
B24	Solicitud de permiso de funcionamiento para plantas procesadoras ante el MAG	Presentar solicitud de permiso de funcionamiento como planta procesadora ante el MAG.	1	B3
B25	Inspección del MAG y resolución de permiso de funcionamiento de planta procesadora	Pagar derechos de inspección de parte del MAG, para verificar el cumplimiento de requisitos mínimos establecidos en las normativas.	15	B15

Fuente: Elaboración propia

2. Entregable 1.2: Infraestructura

a) Paquete de trabajo 1.2.1: Obras preliminares

Descripción del paquete

Las obras preliminares son un conjunto de procesos que se realiza previo a la construcción de una obra, pero que ya forman parte del proceso constructivo. Los trabajos preliminares de una obra comprenderán todas las operaciones relacionadas con las actividades como: realización de estudio de suelos para determinar la naturaleza y propiedades del terreno, contratar la provisión de servicios para el inicio de obras, limpieza y descapote, trazo y nivelación, excavación y relleno para fundaciones, encofrados y colocación de armadura de base.

Políticas de ejecución

- Determinar los servicios necesarios para el inicio y desarrollo de obras.
- Supervisar el avance de obras de acuerdo a normas de construcción.
- Analizar la cotización más favorable para el desarrollo del estudio de suelos en términos de calidad, precio y tiempo.

Estrategias de ejecución

- Verificar que los materiales a usar cumplan los estándares de construcción.
- Búsqueda de referencia sobre los posibles proveedores de servicios.

Actividades

Tabla 298. Paquete de trabajo 1.2.1

Código de actividad	Actividad	Descripción	Duración (D)	Precedencia
C26	Realización de estudio de suelos	Se realiza el perfil estratigráfico del suelo mediante el desarrollo de pruebas de campo y laboratorio, obteniendo recomendaciones de construcción.	5	
C27	Gestionar la contratación de servicios para el inicio de obras	Se analizan proveedores de servicios para el inicio de obras y se establecen acuerdos de construcción.	1	
C28	Limpieza, chapeo y descapote	Preparar el lugar donde se va a construir, quitando de la basura, escombros, hierba, arbustos, o restos de construcciones anteriores.	2	C1, C2
C29	Trazo y nivelación del terreno	Comprende la nivelación del terreno en el caso de que existan irregularidades de tierra o algún otro material y se realizan las marcas en el terreno según las medidas especificadas en los planos.	2	C3
C30	Excavación para fundaciones	Se realiza el movimiento de tierra con el objeto de alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las fundaciones.	4	C4
C31	Relleno con material selecto bajo fundación y zapatas	Colocar y/o compactar los materiales de relleno sobre una superficie previamente preparada, según lo indicado en los planos, siendo satisfactorio para fundaciones.	3	C5
C32	Colocación de armadura de zapatas, columnas y nervios	Comprende el armado de las estructuras para asegurar la estabilidad estructural de la obra.	6	C6
C33	Encofrado y vaciado para solera de fundación	Se coloca el armazón en forma de elementos modulares y se vierte concreto para la construcción de soleras.	10	C7
C34	Desalojo de material	Se remueve material residual generado en las obras preliminares.	1	C8

Fuente: Elaboración propia

b) Paquete 1.2.2: Construcción e instalaciones

Descripción del paquete

Esto involucra el erigir la estructura de la obra, levantamiento de paredes, columnas, solera intermedia y corona; a la vez comprende las instalaciones de construcción, que son los elementos auxiliares que completan la infraestructura como las estructura y cubierta en los techos, instalaciones hidrosanitarias, instalaciones eléctrica y electromecánicas. El trabajo continúa incorporado los últimos elementos constructivos, como el repello y afinado de paredes y los acabados finales (carpintería, pintura, etc.).

Políticas de ejecución

- ➔ Verificar el cumplimiento de normas de construcción y las especificidades sobre plantas procesadoras de miel de abeja dispuestos en la normativa respectiva.
- ➔ Asegurar la provisión en tiempo, calidad y especificaciones de los materiales requeridos.
- ➔ Los materiales residuales deberán ser retirados y dispuestos en un lugar adecuado.

Estrategias de ejecución

- ➔ Dar seguimiento y revisión del plan de trabajo, monitoreando la construcción y la fase de instalaciones.
- ➔ Requerir información sobre los proveedores.
- ➔ Sustener reuniones permanentes con el encargado de obra para informarse de cambios o avances.
- ➔ Hacer uso eficiente del recursos hídrico que demande la obra.

Actividades.

Tabla 299. Paquete de trabajo 1.2.2

Código de actividad	Actividad	Descripción	Duración (D)	Precedencia
D35	Levantamiento de pared bloque; colado de nervios, solera intermedia y solera corona	Se levantan paredes desde la solera de fundación, a la altura de la solera intermedia se efectúa el colado de nervios, en seguida el colado de la solera intermedia, continuando con el levantamiento de pared y culminar con las solera de coronamiento	20	C8
D36	Colocación de estructura de techo	Se realiza la estructura del techo que estará anclado a la solera de coronamiento.	4	D1
D37	Colocación de cubierta de techo y bajada de aguas lluvia	Se acondiciona la cubierta a la estructura de techo, se instalan canaletas y bajantes para el drenaje de agua lluvia.	6	D2
D38	Conexión de sistema eléctrico y equipos de extracción de olores	Hacer distribución de las conexiones eléctricas en cada punto de utilización colocando todos los dispositivos principales, se instalan también aparatos de extracción de olores.	4	D3
D39	Instalaciones hidrosanitarias	Comprende la instalación un conjunto de tuberías y construcciones de diferentes diámetros y diferentes materiales para alimentar y distribuir agua o drenar aguas residuales, comprende también la instalaciones de dispositivos de suministro de agua e higiene.	7	C8
D40	Instalaciones electromecánicas	Se realiza la instalación de tableros de control, instalación de unidad condensadora.	5	D4
D41	Repello, afinado y pintura de superficies	Se coloca capa delgada de pasta especial para dar protección y rigidez a las superficies.	8	D6
D42	Nivelación de suelo, colocación de capa de cemento e instalación de piso	Se construye piso cementado, de concreto con electro malla y mediante colocación de cerámica sobre base de cemento.	5	D5,D6
D43	Colocación de puertas y ventanas	Se colocan marcos y aditamentos para instalación de puertas y ventanas.	3	D7
D44	Acabados	Se revisan instalaciones de techo, eléctricas e hidrosanitarias, se pintan las superficies exteriores e interiores y se revisan los trabajos en puertas y ventanas.	3	D8, D9
D45	Limpieza final y desalojos	Se removerán las instalaciones provisionales, escombros, materiales sin uso y materiales similares que hayan sobrado en la obra.	2	D10

Fuente: Elaboración propia

3. Entregable 1.3: Equipamiento

a) Entregable 1.3.1: Cotización, adquisición y revisión de características

Descripción de paquete

El contenido de este paquete está relacionado con la revisión de las necesidades de maquinaria, mobiliario y equipo que se deben instalar para su funcionamiento, comprende el sondeo de proveedores y la cotización para evaluar con detenimiento los suplidores que ofrezcan las condiciones más favorables en la adquisición de estos equipos; se realizaran la solicitud luego de la deliberación y se seguirá el proceso hasta la recepción.

Políticas de ejecución

- ➔ Toda compra o acuerdo con proveedores debe estar previamente autorizado por la gerencia de proyecto.
- ➔ Se debe garantizar la transparencia, eficiencia y agilidad de los procesos de compra.
- ➔ La relación comercial con los proveedores debe ser formal y de acuerdo a las condiciones pactadas.

Estrategias de ejecución

- ➔ Hacer las consultas necesarias y llevar el registro correspondiente en cambios o propuestas alternativas de maquinaria, mobiliario y equipo.
- ➔ Evaluar la referencia de los proveedores que vayan a seleccionarse.
- ➔ Solicitar documentos de respaldo en los procesos de compra.

Actividades

Tabla 300. Paquete de trabajo 1.3.1

Código de actividad	Actividad	Descripción	Duración (D)	Precedencia
E46	Revisión de tipos y especificaciones de Máq. Mob. Y Eq.	Consultar y hacer un consolidado de los requerimiento de mobiliario y equipo para la operación de la empresa	1	
E47	Identificación de proveedores y solicitar cotizaciones	Buscar referencias de proveedores, solicitar cotizaciones y búsqueda preliminar de modelos de maquinaria y equipo que se va a adquirir	5	F1
E48	Acordar términos de compra	Contactar a los proveedores para obtener información más detallada de los precios, forma de pago, descuentos, garantías, asesoría posventa, entre otros.	3	F2
E49	Presupuestar compra, aprobación de orden compra y emisión de pedido	Revisar el consolidado de compra en base a los términos de compra, revisar el presupuesto de compra, cumplimiento con las especificaciones y compatibilidad; emitir la orden de compra.	2	F3
E50	Recepción de Máq., Mob. y Eq	Dar seguimiento al proceso de recepción del mobiliario y equipo, solicitar comprobantes, y realizar trámite para posibilitar el retiro de mercancía adquirida, revisar que el equipo corresponda con lo solicitado.	30	F4

Fuente: Elaboración propia

b) Paquete 1.3.2: Instalación de maquinaria, mobiliario y equipo

Descripción de paquete

Abarca la programación de las tareas para llevar a cabo la adecuada disposición e instalación de los equipos, se realiza la base de datos con las especificaciones de la maquinaria, mobiliario y equipo recibido, se revisan los planos de distribución y documentos proporcionados por el fabricante. Se contratan los técnicos y personal de apoyo para efectuar la instalación, se hacen las revisiones y se realizan los ajustes respectivos.

Políticas de ejecución

- Verificar conexiones eléctricas, accesorios y demás materiales para la instalación del equipo.
- El personal designado para la instalación debe contar con el conocimiento técnico para la instalación de la maquinaria y equipo.

Estrategias de ejecución.

- Elaborar la planificación para realizar la instalación del mobiliario y equipo.
- Elaborar notas técnicas, informes, planos, que reflejen la disposición final de las máquinas y equipos.

Actividades

Tabla 301. Paquete de trabajo 1.3.2

Código de actividad	Actividad	Descripción	Duración (D)	Precedencia
F51	Hacer registro técnico de Máq., Mob. y Eq.	Se diseñarán formularios y se elaboran los registros del inventario de mobiliario, máquinas y equipo con la especificaciones de cada unidad, generando un documento técnico que sirva de guía a futuro.	2	F5
F52	Revisión de layout de la planta, manuales y solventar incompatibilidades de instalación	Se consultan planes de distribución para tener referencia la disposición adecuada de los equipos y mobiliario y planificar las actividades.	2	D11
F53	Seleccionar personal de instalación y definir cronograma de instalación	Búsqueda y selección del personal técnico y auxiliares que ejecutarán la instalación del mobiliario y equipo.	2	
F54	Instalar, verificar y hacer ajustes de Máq., Mob. y Eq.	Ejecutar la instalación del mobiliario y equipo, haciendo las pruebas y adaptaciones necesarias, asegurando la óptima disposición y funcionamiento.	8	G2, G3

Fuente: Elaboración propia

4. Entregable 1.4: Preoperación

a) Paquete de trabajo 1.4.1: Contratación y capacitaciones

Descripción del paquete

Comprende el proceso de reclutamiento y selección del personal de la empresa, evaluando los requerimientos para los puestos, se harán los procesos respecto a los anuncios de empleo correspondiente, recepción de perfiles y selección del personal que más se ajusta al puesto; además se planificará la capacitación para lograr una identificación con la organización, y tener conocimiento de las relaciones de autoridad y funciones a desempeñar.

Políticas de ejecución

- ➔ El personal que ingrese a la planta debe verificarse que efectivamente cumplan con los requisitos que demanda la organización.
- ➔ Actualizar los conocimientos y las habilidades que requieren los empleados para realizar su actividad.

Estrategias de ejecución

- ➔ Definir las evaluaciones y documentos que serán exigibles realizar y presentar a los postulantes.
- ➔ Hacer publicaciones respectivos por medio digitales sobre la convocatoria de empleo de manera que llegue a la mayor cantidad de interesados y se puede seleccionar al personal más idóneo al puesto según los requerimientos establecidos.
- ➔ Definir las áreas de interés a incorporar en la capacitación del personal.

Actividades

Tabla 302. Paquete de trabajo 1.4.1

Código de Actividad	Actividad	Descripción	Duración (D)	Precedencia
G55	Revisión de perfiles y colocación de oferta	Consultar los objetivos y funciones de cada puesto, hacer publicación de convocatoria de empleo por medios digitales.	3	
G56	Recepción de candidaturas a puestos	Recibir hojas de vida de los postulantes	12	H1
G57	Hacer preselección del personal	Evaluar las hojas de vida, verificando los postulantes que cumplan con los requisitos solicitados.	2	H2
G58	Realización de entrevistas	Se realiza un proceso de preguntas para profundizar la información que se tiene sobre el postulante.	2	H3
G59	Selección de perfiles para el puesto	Proceso de selección más adecuado para cubrir el puesto vacante, en base al desempeño que se haya tenido en las evaluaciones realizadas.	5	H4
G60	Solicitud y recepción de documentos del personal a contratar	Se solicitan documentos de respaldo, se comunica y se formaliza la contratación.	6	H5
G61	Planificar capacitación	Se establecen tiempo de realización y temática a impartir en la capacitación de personal.	2	
G62	Capacitación al personal	Se realiza la capacitación para que el personal se pueda desempeñar correctamente en su nuevo puesto, dando a conocer procesos, políticas y normas de la empresa.	5	H7

Fuente: Elaboración propia

b) Paquete de trabajo 1.4.2: Puesta en marcha

Descripción del paquete

Comprende el proceso de ensayo o prueba de operación para garantizar el adecuado funcionamiento de la empresa, reflejando en las diversas áreas los puntos a revisar y ajustar, de manera que se preparen las actividades, los recursos que serán necesarios y la posterior verificación de resultados obtenidos.

Políticas de ejecución.

- ☞ Verificar las condiciones para la realización de prueba de operación.

Estrategias de ejecución

- ☞ Registrar inconsistencias detectadas en el proceso.

Actividades

Tabla 303. Paquete de trabajo 1.4.2

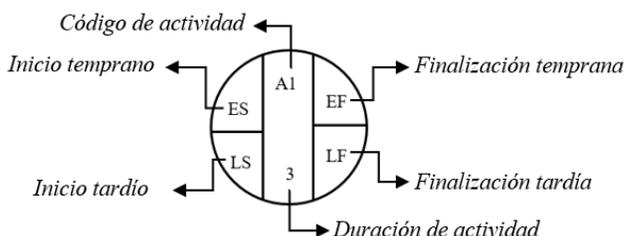
Código de actividad	Actividad	Descripción	Duración (D)	Precedencia
H63	Preparar actividades y recursos (personal, material y materia prima)	Informar al personal que participara en la prueba, se preparan los materiales y materia prima.	6	G4, H8
H64	Realización de pruebas de funcionamiento	Se realiza la prueba de funcionamiento de funcionamiento en fases.	5	I1
H65	Evaluar resultados	Se analiza la información generado en las pruebas realizadas.	2	I2
H66	Hacer ajustes pertinentes	Dar solución para ajustar las inconsistencia o fallas.	5	I3

Fuente: Elaboración propia

C. DIAGRAMA DE RED

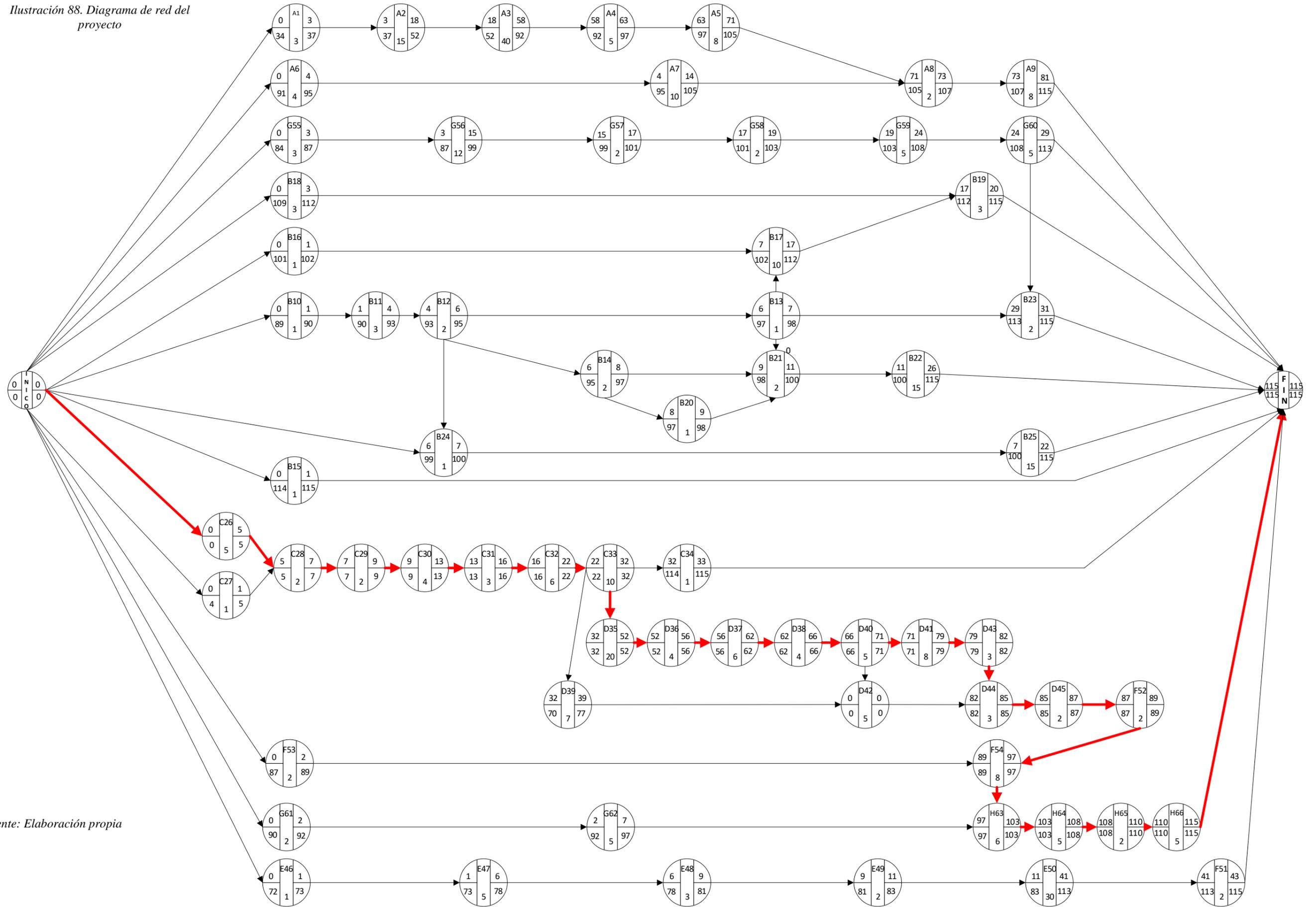
A continuación se muestra el diagrama de red del proyecto, para la construcción y resolución de esta red se utilizó el método de actividades en nodos (AON).

Ilustración 87. Nodo red AON



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 88. Diagrama de red del proyecto



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al diagrama de red que se presentó anteriormente, se obtienen los siguientes datos relevantes.

Tabla 304. Duración proyecto

Actividades críticas	C26, C28, C29, C30, C31, C32, C33, D35, D36, D37, D38, D40, D41, D43, D44, D45, F52, F54, H63, H64, H65, H66
Duración total	115 días \approx 3.83 meses \approx 3 meses 25 días

Fuente: Elaboración propia

Tabla 305. Programación proyecto

Entregable	Paquete de trabajo	Comienzo	Fin	Costo	Responsable
1.1 Legalización	1.1.1 Permisos y planificación de la construcción	2/1/2021	30/3/2021	\$30,061.44	Gerente de proyecto, gerente técnico y gerente administrativo
	1.1.2 Constitución, inscripciones y registros de empresa	2/1/2021	4/2/2021	\$1,497.93	Gerente de proyecto y gerente administrativo
1.2 Infraestructura	1.2.1 Obras preliminares	2/1/2021	6/2/2021	\$6,297.82	Gerente de proyecto, gerente técnico
	1.2.2 Construcción e instalaciones	5/2/2021	6/4/2021	\$74,477.92	Gerente de proyecto, gerente técnico
1.3 Equipamiento	1.3.1 Cotización, adquisición y revisión de características	2/1/21	15/2/2021	\$35,878.40	Gerente técnico, gerente administrativo
	1.3.2 Instalación maq. mob., y eq.	2/1/2021	16/4/2021	\$2,324.88	Gerente de proyecto y gerente administrativo
1.4 Preoperación	1.4.1 Contratación y capacitación	2/1/2021	2/2/2021	\$1,218.72	Gerente de proyecto, gerente técnico, gerente administrativo
	1.4.2 Puesta en marcha	16/4/2021	6/5/2021	\$1,541.28	Gerente de proyecto, gerente técnico, gerente administrativo
Total				\$153,298.39	

Fuente: Elaboración propia

Al subdividir el costo total por paquete se tiene un costo total de \$153,298.39, que representa la inversión inicial (sin considerar imprevistos y capital de trabajo) para el modelo de empresa de producción y comercialización de miel de abeja en el Departamento de San Miguel.

D. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Para la gestión del proyecto se deben tomar en cuenta el tipo de estructura organizacional para que se realice el trabajo de acuerdo con los objetivos de la organización, lo cual puede influir en la disponibilidad de recursos y en el modo de dirigir el proyecto, generalmente se distinguen tres tipos de estructura.

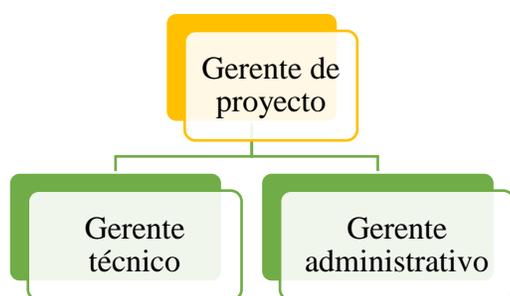
Tabla 306. Organización para la implementación

Estructura organizacional	Descripción
Estructura funcional	La organización funcional clásica, consiste en una jerarquía donde cada empleado tiene un superior claramente definido. En el nivel superior los miembros de la plantilla se agrupan por especialidades, A su vez, las especialidades pueden subdividirse en unidades funcionales específicas. Cada departamento de una organización funcional realizará el trabajo del proyecto de forma independiente de los demás departamentos.
Estructura matricial	Reflejan una mezcla de características de las organizaciones funcionales y de las orientadas a proyectos. Las organizaciones matriciales pueden clasificarse como débiles, equilibradas o fuertes, dependiendo del nivel relativo de poder e influencia entre gerentes funcionales y directores de proyecto.
Estructura orientada a proyectos	En una organización orientada a proyectos, los miembros del equipo a menudo están ubicados en un mismo lugar. La mayor parte de los recursos de la organización están involucrados en el trabajo de los proyectos y los directores de proyecto tienen bastante independencia y autoridad. A menudo se utilizan técnicas de colaboración virtual para lograr beneficios similares a los de los equipos ubicados en un mismo lugar.

Fuente: Elaboración propia

Para la administración del proyecto del modelo de empresa, se establecerá una organización orientado a proyectos, se contará con un gerente administrativo y un gerente técnico que reportan directamente al gerente de proyecto.

Ilustración 89. Organización administración del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Gerente de proyecto

Será el encargado de definir, plantear y planificar las fases y elementos que incorpora el proyecto, además debe ser capaz de establecer objetivos, realizar seguimiento a su equipo e implementar soluciones de cambio, debe coordinar el trabajo del gerente técnico y administrativo.

Gerente técnico

Será el responsable de dar el direccionamiento técnico, en cuanto al lugar de emplazamiento y el proceso de construcción de la obra civil, así como coordinar la instalación de la maquinaria, mobiliario y equipo de acuerdo a distribución establecida, deberá realizar las pruebas de funcionamiento para asegurar la adecuada operación de la empresa.

Gerente administrativo

Coordinará los recursos de la empresa, de manera que planificará el reclutamiento y selección del personal para la empresa, organizará y presentará la documentación correspondiente para la legalización de la empresa, gestionará el presupuesto para la implementación del proyecto.

1. Descripción de funciones

PROYECTO: MODELO DE EMPRESA PARA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE MIEL DE ABEJA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

1. Identificación

Nombre del puesto: gerente de proyecto

Puestos subordinados: gerente técnico, gerente administrativo

2. Requisitos mínimos

Grado académico: ingeniero industrial o carreras afines, experiencia mínima de 3 años en puestos similares, residente en la zona

Conocimiento especiales: con dominio de aplicaciones y sistemas informáticos, conocimientos sobre administración de proyectos, estar actualizado sobre la legislación relativa a los proyectos de inversión.

Competencias: evidente liderazgo y capacidad para desempeñarse con sensibilidad, visión y planeamiento estratégicos

3. Objetivo general

Liderar el trabajo coordinando esfuerzos con el equipo de proyecto de manera que se alcancen los objetivos planteados.

4. Descripción específica

- ➔ Asegurarse que la definición del proyecto sea adecuada y completa para que se ejecute con éxito.
- ➔ Lograr acuerdos entre todos los involucrados sobre la definición del alcance del proyecto, sobre los criterios de éxito y el enfoque del trabajo. De igual forma deberá gestionar las expectativas y equilibrar los diversos factores como tiempo, costo y calidad para conseguir la conformidad y el acuerdo.
- ➔ Gestionar y vigilar que toda la documentación, información y comunicaciones relativas al trabajo que se esté desarrollando.
- ➔ Estar atento en forma continua y constante para identificar y valorar los riesgos para darles el tratamiento adecuado y oportuno.
- ➔ Asegurar que los objetivos del proyecto permanezcan alineados con los objetivos estratégicos del negocio.
- ➔ Garantizar y asegurarse que el equipo permanezca informado, facilitando la retroalimentación constructiva

PROYECTO: MODELO DE EMPRESA PARA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE MIEL DE ABEJA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

1. Identificación

Nombre del puesto: gerente técnico

Puestos subordinados: ninguno

2. Requisitos mínimos

Grado académico: ingeniero industrial o carreras afines, experiencia mínima de 3 años en puestos similares, residente en la zona

Conocimiento especiales: con dominio de aplicaciones y sistemas informáticos, estar actualizado sobre la legislación relativa a los proyectos de inversión.

Competencias: evidente liderazgo y capacidad para desempeñarse con sensibilidad, visión y planeamiento estratégicos

3. Objetivo general

Coordinar y supervisar lo relativo a la parte técnica operativa de la empresa de acuerdo a lo planificado.

4. Descripción específica

- ➔ Gestionar los requerimientos y la asignación de contratista para el desarrollo de la infraestructura.
- ➔ Gestionar permisos para la construcción de la planta.
- ➔ Realizar la programación de las actividades de ejecución de obra civil, instalación de equipo y puesta en marcha.
- ➔ Cotizar la maquinaria, mobiliario y equipo que se requiere para la empresa de acuerdo con las especificaciones establecidas logrando acuerdos de compra favorables para los promotores o inversionistas.
- ➔ Realizar registros sobre la maquinaria y equipo instalada.
- ➔ Elaborar informes de cambios y de recursos utilizados.
- ➔ Participar en la planificación de la contratación del recurso humano y en las áreas a fortalecer en los procesos de capacitación.

PROYECTO: MODELO DE EMPRESA PARA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE MIEL DE ABEJA EN EL DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

1. Identificación

Nombre del puesto: gerente administrativo

Puestos subordinados: ninguno

2. Requisitos mínimos

Grado académico: Ingeniero industrial o carreras afines, experiencia mínima de 3 años en puestos similares, residente en la zona

Conocimiento especiales: con dominio de aplicaciones y sistemas informáticos, estar actualizado sobre la legislación relativa a los proyectos de inversión, poseer cursos o diplomados sobre finanzas.

Competencias: evidente liderazgo, organización y capacidad para desempeñarse con sensibilidad, visión y planeamiento estratégicos

3. Objetivo general

Controlar y dar seguimiento a la gestión financiera del proyecto, tramites de legalización y de contratación de personal

4. Descripción específica

- ➔ Determinar las políticas y estrategias para las actividades financieras del proyecto.
- ➔ Preparar informes financieros periódicos.
- ➔ Planear y coordinar actividades relativos al proceso de legalización del modelo de empresa.
- ➔ Coordinar junto con la gerencia técnica el proceso de reclutamiento y selección de personal.
- ➔ Establecer y analizar indicadores de gestión.
- ➔ Garantizar la disponibilidad de recursos, de manera que se realice el trabajo de forma oportuna y efectiva.
- ➔ Mantener registro de todos los documentos generados en el proyecto.
- ➔ Implementar cambios aprobados por la gerencia de proyecto.

CONCLUSIONES

La actividad apícola representa una oportunidad de mercado provechosa, trae consigo beneficios en la generación de empleos, generación de ingresos familiares, fuente de alimento nutritivos y medicinales; el departamento de San Miguel tiene potencial para desarrollar capacidad de procesamiento industrial de miel de abeja, aparte de que cuenta con recursos propicios de floración y agua para el desarrollo de la producción primaria de miel de abeja que permitiría abastecer al modelo de empresa.

La miel de abeja aporta propiedades beneficiosas para la salud humana, por tanto su demanda ya sea por su sabor o por las propiedades nutricionales y terapéuticas que ofrece, va en aumento cada año.

El modelo de empresa propuesto representa una oportunidad de potenciar el desarrollo de la agroindustria de miel de abeja.

En base al cuestionario realizado a productores, considerando el dato de la última cosecha obtenida por estos, se tendría en el departamento de San Miguel una producción de 143.50 barriles de miel de abeja en bruto, para el primer año de análisis del abastecimiento del modelo de empresa.

Los productores del departamento de San Miguel en su mayoría destinan la miel producida en sus colmenas para comercializarlas directamente al consumidor final, siendo pocos los que la comercializan al por mayor a empresas, para lo cual recurren a venderla mediante puntos de venta propio o mediante la venta ambulante; la miel la comercializan en su mayoría sin marca, no utilizan medios para publicitar su producto debido a la falta de recursos.

De acuerdo al estudio de mercado la variedad que mayormente prefieren en todos los departamentos es la miel natural líquida en la presentación de 750 ml, en el departamento de San Miguel se estima un consumo de 3 botellas al año por hogar, en Usulután 3 botella al año por hogar, en la Unión 4 botellas al año por hogar y en Morazán 2 botellas al año por hogar.

Mediante el estudio de mercado se indagó sobre los gustos y preferencias, para definir el producto o mezcla de productos que debería ofrecer este modelo de empresa, considerando que el área de influencia comercial será la zona oriental (San Miguel, Usulután, La Unión y Morazán) se determinó que se apostaría (en base a los datos obtenidos) por la producción y comercialización en primera instancia de la presentaciones miel natural de abeja 1.00 kg, miel natural de abeja 0.50 kg, miel natural de abeja en sachet (20 sachet, cada uno de 0.02 kg) y miel natural de abeja con panal 0.67 kg, estos últimos como elementos diferenciadores por ser presentaciones poco usuales.

Mediante el uso de la matriz de priorización de Holmes, la consideración de factores y de información de interés sobre las alternativas de macro y micro localización se determinó que la ubicación más favorable para el modelo de empresa estaría en carretera Panamericana cantón el Jalacatal km 134, municipio de San Miguel, departamento de San Miguel.

Mediante visitas de campo y aplicación de técnicas de ingeniería industrial se realizó la planeación del proceso para el modelo de empresa, definiendo la secuencia de operaciones para cada uno de los productos a ofrecer, requerimientos de mano de obra, también se realizó la programación de la producción para el periodo de análisis, se estableció el requerimiento de materia prima, materiales, maquinaria y equipo que posibilitan el desarrollo de operaciones y actividades tanto en el área productiva, de administración y ventas.

Aplicando herramientas de ingeniería industrial se establecieron las áreas a incorporar en el modelo de empresa y se realizaron aproximaciones para lograr una distribución en planta que asegure la óptima adecuación de espacios para asegurar un buen manejo de materiales, un flujo de operaciones hacia adelante evitando los retrocesos, y además que proporcione bienestar y seguridad para los trabajadores y visitantes (proveedores, clientes, etc.).

Mediante el análisis de la organización y aspectos legales se determinó que el modelo de empresa debería adoptar una figura legal de sociedad cooperativa bajo el tipo de sociedad de responsabilidad limitada, para lo cual se propuso como denominación Sociedad Cooperativa Apícola de San Miguel de Responsabilidad Limitada, abreviada SCASAM de RL. Se definió una estructura de tipo funcional para la organización del trabajo donde el nivel institucional es decir el nivel jerárquico más alto lo ejercería la junta general de socios.

A través del estudio económico se determinó la inversión inicial total requerida para ejecutar este modelo de empresa, así como el detalle de los costos periódicos en que se incurriría en el funcionamiento de la empresa.

Mediante la evaluación económica se hizo un análisis en base a la situación de financiamiento con capital propio es decir evaluar la rentabilidad independiente de la forma en que se financia obteniendo los datos siguientes: VPN (\$66,814.65) $>$ 0, TIR (28.98%) $>$ TMAR (16.55%) y un periodo de recuperación de la inversión de 4 años y 2 mes aproximadamente. En el segundo análisis se incorpora el financiamiento con deuda y capital propio, obteniendo los datos siguientes: VPN(\$145,127.60) $>$ 0, TIR(73.22%) $>$ TMAR(9.09%) y un periodo de recuperación de la inversión de 1 año y 10 meses aproximadamente, en ambos casos puede concluirse que el proyecto de este modelo de empresa resultaría rentable y sería aceptado.

Las evaluaciones socioeconómica, ambiental y de género, permitieron conocer los impactos que este proyecto generaría, los cuáles serían favorables al propiciar la generación de empleo, fomento de asociatividad, aporte a la economía vía recaudación fiscal gubernamental y municipal todo esto desde el punto de vista socioeconómico; en cuanto a la evaluación ambiental se determinó que los impactos causados serían moderados lo cual requerirá prácticas de mitigación simples y no se compromete o afecta de manera significativa el entorno. Por su parte en la evaluación de género se consideran estadísticas e indicadores de género y se manifiesta el compromiso de este modelo de empresa de reconocer derechos por igual entre hombres y mujeres, posibilitando la inserción en proporción igualitaria de la mujer en el área laboral, proponiendo también políticas que reafirmen este compromiso.

RECOMENDACIONES

Se espera que la planta opere con producción generada en el departamento aunque no se debe descartar el procesar materia prima de fuera de la zona, para aprovechar la capacidad existente.

Los socios del modelo de empresa preferentemente podrían ser productores del departamento como una forma de agregarle valor a los productos.

La oferta propuesta de productos para el modelo de empresa no es un factor para ser conservadores y no innovar, ya que a medida que se accede a nuevos mercados y se logre una penetración efectiva, se pueden incorporar otras presentaciones o variedades, apostando por la diversificación y diferenciación de la empresa.

Los productores así como el resto de los actores interesados deben gestionar reuniones junto con entidades de apoyo como CONAMYPE o establecer vínculos con instituciones relacionadas con la actividad apícola, para definir ejes de acción y compartir inquietudes, intereses, etc. sobre la implementación de este modelo de empresa.

Se recomienda tener acercamientos con instituciones de gobierno que manejen programas de alimentación, canastas básicas para empleados, etc. para incursionar en el mercado institucional de manera que se aproveche este mercado y se logren más alternativas de ventas para los productos del modelo.

En su mayoría las personas manifiestan consumir miel de abeja, aunque el consumo puede ser variable en volumen, por lo cual debe incentivarse la compra de productos de miel de abeja mediante una promoción efectiva y creativa donde se realce las bondades que ofrece este producto en cuanto a beneficios para la salud humana.

Se debe establecer relaciones de largo plazo con los potenciales compradores y gestionar mercados formales para establecer vínculos que posibiliten la comercialización efectiva y la provisión de insumos, materiales y equipos.

Se recomienda invertir en el proyecto ya que mediante las evaluaciones realizadas, se determinó que este presentaría una rentabilidad económica y desempeño financiero aceptable para quien desee retomar esta iniciativa, además trae consigo beneficios socioeconómicos por cuanto impactaría en la generación de empleos directos e indirectos; fomento de la asociatividad; posibilitar la participación de la mujer en la empresa tanto en los niveles institucionales, intermedios y operativos; contribución a la dieta saludable de la población y aporte en general por la actividad económica que desarrollara la empresa; en cuanto al medio ambiente no se prevén afectaciones significativas por lo cual también se recomienda su implementación.

REFERENCIAS

- Kotler, Phillip (2012) Dirección de marketing*
- Morales, A. et al; Proyectos de inversión. Evaluación y formulación, 2009, McGraw Hill 1° Edición*
- Análisis de la cadena de valor de productos agrícolas en El Salvador, 2012, JICA*
- Núñez Jiménez, Enrique; Guía para la preparación de Proyectos de servicios públicos municipales, INAP 1997.*
- Diez de Castro Enrique (2003), Distribución Comercial. 3° edición. Madrid-España. McGraw-Hill. INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.*
- López Roldan, Pedro et al; Metodología de la Investigación Social Cuantitativa, Universidad Autónoma de Barcelona.*
- Ickis, John C. et al; La agroindustria: campo fértil para los negocios inclusivos Academia. Revista Latinoamericana de Administración, núm. 43, 2009, pp. 107-124 Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración Bogotá, Organismo Internacional.*
- Plan de negocios empresa comunitaria apícola La Unión Náhualate SA (2018).*
- Diagnóstico de los recursos zoo genéticos en El Salvador (MAG,2003)*
- Silva, LM.; Restrepo, S. 2012. Flora apícola: determinación de la oferta floral apícola como mecanismo para optimizar producción, diferenciar productos de la colmena y mejorar la competitividad. Bogotá, Instituto Humboldt. 28 p.*
- Ruano, Carlos; La cadena de apicultura en El Salvador (FUNDE 2008).*
- Pérez, Luis E. et al, Apicultura: manejo, nutrición, sanidad y flora apícola (2017).*
- Solicitud de información MAG OIR N° 111-2019*
- Solicitud de información MAG OIR N° 074-2018*
- Plan de Competitividad Municipal Ciudad Barrios 2012-2016, USAID-Alcaldía Municipal de Ciudad Barrios*
- La Red Vial en El Salvador: Análisis de Competencias y Recursos; SACDEL 2004*
- Arcusa, Ignacio et al, Manual práctico de diseño de sistemas productivos, editorial Diaz de Santos (2004).*
- Garay, Bertha et al, Manual para el diseño de instalaciones de manufactura de servicios, fondo editorial de la Universidad de Lima 2017.*
- Acuerdo Ejecutivo N° 218, Norma Obligatoria Salvadoreña de Buenas Prácticas de Manufactura para Plantas Procesadoras de Miel de Abeja (2007)*
- NSO 67.19.01:08 Miel de abejas. Especificaciones (Segunda Actualización)*
- Carvajal, Nelson y Ortégón, Hugo; Estudio de factibilidad para el desarrollo industrial apícola en el departamento de Cundinamarca, Bogotá (1979).*
- Miel de Madrid, Instituto Madrileño de Investigación Agraria y Alimentaria (2002).*
- Chapman, Stephen; Planificación y control de la producción, editorial Pearson (2006)*
- Meyers, Fred et al ; Diseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales, Pearson Educación 3 edición, México (2006).*
- Urbina, Gabriel, Evaluación de proyectos, sexta edición, McGrawHill (2010).*
- Posada, José H; Sociedades y Asociaciones Cooperativas, Tesis Doctoral Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Universidad de El Salvador, 1975.*
- Sapag Chain, Nassir et al, Proyectos de inversión formulación y evaluación de proyectos, 2° edición PEARSON 2011*
- Chiavenato, Idalberto, Administración de Recursos Humanos, 8° edición McGraw Hill, 2007.*
- Horngren, Charles et al, Contabilidad de costos un enfoque gerencial, 14° edición PEARSON 2012*
- Guajardo, Gerardo C., Contabilidad financiera, 5° edición McGraw Hill 2008.*
- Polimeni, Ralph et al, Contabilidad de costos conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales, McGraw Hill 1997.*
- Gitman, Lawrence J, Principios de administración financiera, 12° edición PEARSON 2012.*

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario a productores



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



CUESTIONARIO PARA PRODUCTORES DE MIEL DE ABEJA DEL DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

Objetivo: obtener información sobre la actividad apícola, manifestada por productores del departamento de San Miguel, para establecer la situación actual en lo relativo al manejo de colmenas, la producción y comercialización de miel de abeja.
Indicaciones: el cuestionario que se presenta a continuación se utilizará exclusivamente con fines académicos, se presentan preguntas abiertas, dicotómicas (dos opciones) y de opción múltiple. Favor preste atención a las interrogantes y responda con confianza, su aporte es muy valioso para el desarrollo de este trabajo de investigación.

1.- ¿Cuánto tiempo lleva dedicándose a la apicultura y que le motivó a dedicarse a esta actividad?

2.- ¿Con cuántos apiarios y colmenas comenzó? (Indique la cantidad en la casilla correspondiente)

a.- Apiarios b.- Colmenas

3.- ¿Cuál es la cantidad de apiarios y colmenas que posee actualmente? (Indique la cantidad en la casilla correspondiente).

a.- Apiarios b.- Colmenas

4.- ¿En qué forma en que se dedica a la apicultura? (Marque con una X)

a.- Apicultor independiente b.- Apicultor asociado

5.- ¿Posee usted Código Único del Apicultor (CUA)? (Marque con una X).

a.- Si b.- No

6.- ¿Cuál es la cantidad estimada de abejas por colmena en sus apiarios?

_____ No responde

7.- ¿Indique cuáles de las siguientes tribus de abejas están presentes en sus colmenas y mencione las especies respectivas?

a.- Apini (apis melífera)	
b.- Melliponini (abejas sin agujón)	

c.- No responde

8.- ¿Qué tipo de miel produce? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X)

a.- Miel monofloral →
b.- Miel multifloral →
c.- Miel con tinturas →
d.- Jalea Real →

e.- Otras: _____

9.- Mencione 3 especies de flores que considera constituyen la principal fuente de alimentación natural de sus abejas.

a.-
b.-
c.-

d.- No responde

10.- ¿Con qué alimenta a las abejas cuando es necesaria la alimentación artificial?

11.- ¿Cuántas extracciones de miel realiza durante el periodo de cosecha?

12.- ¿Además de la miel, comercializa otros productos derivados de la colmena? (Marque con una X).

a.- Si b.- No

Si su respuesta es Si, pase a la pregunta 13 y continúe, caso contrario pase a la pregunta 15.

13.- ¿Qué otros productos derivados de la colmena comercializa? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X)

- a.-Propóleo →
- b.-Polen →
- c.-Cera →
- d.-Hidromiel →
- e.-Apitoxina →
- f. Otro: _____

14.- De los anteriores productos derivados de la colmena que comercializa, ¿Cuáles son de recolección/elaboración propia? ¿cuáles son comprados para reventa? (Marque con una X según corresponda)

Derivados	Recolección / elaboración propia	Comprados para reventa
a.-Propóleo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.-Polen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.-Cera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.-Hidromiel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e.-Apitoxina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f.- Otro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15.- ¿Utiliza equipo de protección personal en las revisiones de sus colmenas? (Marque con una X)

- a.- Si b.- No

16.- ¿Con que frecuencia realiza la revisión de sus colmenas?

17.- ¿Practica usted la trashumancia (desplazamiento de las colmenas a otro lugar)? (Marque con una X)

- a.- Si b.- No

Si su respuesta es Si, responda la pregunta 18 y continúe; caso contrario pase a la pregunta 19.

18.- ¿Hacia qué lugares desplaza sus colmenas para aprovechar la floración de estas localizaciones?

19.- ¿Cuál es el tipo de colmena que utiliza en sus apiarios? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X)

- a.- Langstroth →
- b.- Dadant o Jumbo →
- c.- Rústica →
- d.- No responde →
- e.- Otros: _____

20.- ¿En sus colmenas utiliza cera estampada? (Marque con una X)

- a.- Si b.- No

21.- ¿Cuáles de las siguientes opciones utiliza para procesar la miel que produce? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X).

- a.- Procesamiento en planta industrial propia o perteneciente a una cooperativa de la que es asociado →
- b.- Procesamiento artesanal o semi artesanal en el apiario y en la residencia →
- c.- Centros de acopio y procesamiento →
- d.- Otro: _____

22.- ¿Para extraer la miel de los panales que procedimiento se utiliza? (Puede seleccionar más de una opción)

- a.- Escurrimiento →
- b.- Prensado →
- c.- Centrifugado accionado manualmente →
- d.- Centrifugado accionado eléctricamente →
- e.- Otro: _____

23.- ¿La miel que produce la comercializa bajo una marca? (Marque con una X)

- a.- Si b.- No

Si su respuesta es Si, responda a la pregunta 24 y continúe; caso contrario pase a la pregunta 25.

24.- ¿Está registrada su marca? (Marque con una X)

- a.- Si b.- No

25.- De acuerdo con su última cosecha proporcione una estimación de la cantidad total producida. (Coloque la cantidad en el espacio correspondiente y marque con una X la unidad de medida).

Tribu	Cantidad total producida	Marque con una X la unidad de medida				
		Botella	Galón	Lata	Barril	QQ
Abeja melífera						
Abeja sin aguijón						

26.- ¿Cuáles de los siguientes destinos tiene la miel que produce y qué porcentaje corresponde respectivamente? (Marque con una X las opciones que seleccione e indique el porcentaje en el espacio correspondiente)

Destinos	%
<input type="checkbox"/> a.- Venta al detalle (al consumidor final) →	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> b.- Venta al por mayor a exportadoras, cooperativas, supermercados u otras empresas →	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> c.- Exportación directa →	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> d.- Consumo propio →	<input type="text"/>
e.- Otro: _____	

Si su respuesta es a) pase a la pregunta 28; si su respuesta es b) pase la pregunta 34; si su respuesta es c), d) o e) pase a la pregunta 37.

27.- ¿Cuáles de las siguientes formas de comercialización utiliza para la venta al detalle (venta al consumidor final)? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X)

- a.- Punto de venta propio →
- b.- Venta en empresas de mi propiedad con otro giro empresarial →
- c.- Venta ambulante →
- d.- Otra: _____

28.- De acuerdo con sus estimaciones en la venta directa al consumidor final, ¿Qué cantidad de miel de abeja vende en promedio mensualmente? (Indique la cantidad en botellas)

29.- De acuerdo con su última cosecha, ¿Cuál fue el precio de venta por botella de la miel de abeja vendida al consumidor final?

30.- ¿Según su percepción, ¿Cuáles son los meses en los que se presenta una mayor demanda de miel de abeja? (Indique con una X los meses que seleccione)

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

No percibe diferencia No responde

31.- Según su percepción, ¿Cuáles son los meses en que se presenta una baja demanda de miel de abeja? (Indique con una X los meses que seleccione)

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

No percibe diferencia No responde

32.- ¿En qué presentaciones comercializa la miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X)

- a.- Miel líquida → d.- Miel cristalizada →
 b.- Miel cremada → e.- Miel líquida con trozos de panal →
 c.- Miel en panal → f.- Otro: _____

33.- ¿Qué tipo de envase utiliza para el envasado de la miel? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X)

- a.- Envase de vidrio nuevo → d.- Envase de plástico reutilizado →
 b.- Envase de vidrio reutilizado → e.- Sachet →
 c.- Envase de plástico nuevo → f.- Otro: _____

34.- ¿En promedio que cantidad de miel de abeja vende al por mayor (venta a cooperativas, supermercados u otras empresas)?

35.- De acuerdo con su última cosecha, ¿A qué precio comercializó la miel de abeja en la venta al por mayor (venta a cooperativas, supermercados, u otras empresas)?

36.- Mencione algunas de las cooperativas, exportadoras, organizaciones o empresas de las cuales es proveedor de miel de abeja.

37.- De acuerdo con su última cosecha, proporcione un estimado del número de personas que trabajó en todo el proceso hasta la cosecha de la miel, separando entre personal fijo (permanente) y personal temporal (ocasional).

- a.- Personal fijo b.- Personal temporal

38.- ¿Mencione de cuáles de las siguientes instituciones u organizaciones ha recibido asistencia técnica, capacitaciones, incentivos agropecuarios, entre otros? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X)

- a.- Comisión Nacional Apícola de El Salvador (CONAPIS) →
 b.- Ministerio de Agricultura (MAG) →
 c.- Swisscontact →
 d.- Instituto Interamericano de Cooperación Agropecuario (IICA) →
 e.- Agencia Internacional para el Desarrollo (USAID) →
 f.- Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuario (OIRSA) →
 g.- Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE) →
 h.- No ha recibido →
 i.- Otro: _____

Departamento:	Municipio:	Propietario/encargado	Fecha:
San Miguel		M F	/ /

***** Gracias por su colaboración *****

Anexo 2: Encuesta consumidor final



Estudio de Mercado - Miel de Abeja

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

OBJETIVO:
Conocer los deseos, motivaciones y preferencias en cuanto al consumo de miel de abeja en los hogares de la zona oriental de El Salvador.

INDICACIONES:
El cuestionario que se presenta a continuación es totalmente anónimo, se utilizará exclusivamente con fines académicos, se presentan preguntas abiertas, dicotómicas (dos opciones) y de opción múltiple. Favor preste atención a las interrogantes y responda con confianza, no le tomará mucho tiempo. Su aporte es muy valioso para el desarrollo de este trabajo de investigación.

*Obligatorio

1. ¿En su hogar se compra miel de abeja? *

Si



Objetivo: conocer los deseos, motivaciones y preferencias en cuanto al consumo de miel de abeja en los hogares urbanos de la zona oriental de El Salvador.

Indicaciones: el cuestionario que se presenta a continuación es totalmente anónimo, se utilizará exclusivamente con fines académicos, se presentan preguntas abiertas, dicotómicas (dos opciones) y de opción múltiple. Favor preste atención a las interrogantes y responda con confianza, no le tomará mucho tiempo. Su aporte es muy valioso para el desarrollo de este trabajo de investigación.

1. ¿En su hogar se compra miel de abeja? (Marque con una X).

a.- Si b.- No

Si responde Si, pase a la pregunta 4; caso contrario continúe con la pregunta 2.

2. ¿Estaría interesado(a) a futuro en comprar miel de abeja?

a.- Si b.- No

Si responde Si pase a la pregunta 4 y continúe; si responde No conteste la pregunta 3 y luego pase al final del cuestionario donde dice generalidades.

3. ¿Por qué no estaría interesado(a) en comprar miel de abeja?

4. Según la especie de abeja, ¿Cuáles son los tipos de miel de abeja que le gusta o le gustaría consumir? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X).

a.- Miel de abeja común (melífera)	<input type="checkbox"/>	a
b.- Miel de Jicote	<input type="checkbox"/>	b
c.- Miel de Chumelo	<input type="checkbox"/>	c
d.- No sabe/ No responde	<input type="checkbox"/>	d

e.- Otro: _____

5. ¿Mencione cuáles de los siguientes aspectos motivarían principalmente a los miembros de su hogar para consumir o utilizar miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X).

- a.- Por su efecto medicinal → a
- b.- Para endulzar comidas y bebidas → b
- c.- Por nutrición → c
- d.- Porque es saludable → d
- e.- Otro: _____

6. ¿Mencione las formas principales en que ha utilizado o utilizaría la miel de abeja en su hogar? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X).

- a.- Como mermelada para untar en pan, pancakes, etc. → a
- b.- En ensalada de frutas → b
- c.- Consumo puro → c
- d.- Endulzante en bebidas como té, jugos, etc. → d
- e.- Tratamiento estético para la piel → e
- f.- Para combatir resfriados → f
- g.- Como antiinflamatorio, cicatrizante y antibacteriano en golpes, heridas, etc. → g
- h.- Otro: _____

7. ¿En cuáles de las siguientes variedades prefiere o preferiría comprar miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción)

- a.- Miel líquida a
- b.- Miel líquida con trozos de panal b
- c.- Miel en panal c
- d.- Miel cremada d
- e.- Miel líquida con tinturas de plantas aromáticas y medicinales e
- f.- Otro: _____

8. Marque con una X cuáles son los tamaños de envase de miel de abeja que compra o le gustaría comprar. Además, indique la cantidad que compra o compraría durante un año, por cada tipo de tamaño de envase seleccionado.

(X)	Envases	(Cantidad)
<input type="checkbox"/>	a.- 750 ml (1 litro)	<input type="text"/> a
<input type="checkbox"/>	b.- 500 ml (1 botella)	<input type="text"/> b
<input type="checkbox"/>	c.- 375 ml (1/2 botella)	<input type="text"/> c
<input type="checkbox"/>	d.- 360 ml	<input type="text"/> d
<input type="checkbox"/>	e.- 264 ml	<input type="text"/> e
<input type="checkbox"/>	f.- 250 ml	<input type="text"/> f
<input type="checkbox"/>	g.- 180 ml	<input type="text"/> g
<input type="checkbox"/>	h.- 170 ml	<input type="text"/> h
	i.- Otro: _____	<input type="checkbox"/>

9. ¿En qué tipo de envase compra o le gustaría comprar miel de abeja?

- a.- Botella de vidrio a
- b.- Tarro de vidrio b
- c.- Botellas plásticas c
- d.- Envase doypack d
- e.- Sachet e
- f.- Otro: _____

10. ¿Cada cuánto compra o compraría miel de abeja?

- a.- Al año a
- b.- Cada 6 meses b
- c.- Cada 3 meses c
- d.- Cada mes d
- e.- Cada 15 días e
- f.- Cada semana f
- g.- A diario g
- h.- Otro: _____

11. ¿Al comprar miel de abeja generalmente qué color prefiere o preferiría que esta tuviera? (Marque con una X).

- a.- Colores claros a
- b.- Colores oscuros b
- c.- No importa el color c

12. Según su percepción, establezca el nivel de precios para una botella (750 ml) de miel de abeja, indique un precio diferente para cada opción.

Niveles de precio	Indique precio (\$)
a.- ¿A qué precio no compraría una botella de miel de abeja por considerarla muy cara?	<input type="text"/>
b.- ¿A qué precio considera que una botella de miel de abeja tiene un precio justo (ni barato ni caro)?	<input type="text"/>
c.- ¿A qué precio considera que una botella de miel de abeja es barata?	<input type="text"/>
d.- ¿A qué precio considera que una botella de miel de abeja es demasiado barata?	<input type="text"/>

13. ¿Cuáles de los siguientes lugares o formas serían de su preferencia para comprar miel de abeja?

- | | | | | | | | |
|------------------------|---|--------------------------|---|---|-------|--------------------------|---|
| a.- Supermercado | → | <input type="checkbox"/> | a | f.- Tienda de barrio | → | <input type="checkbox"/> | f |
| b.- Mercado popular | → | <input type="checkbox"/> | b | g.- Kioscos de venta de productos varios | → | <input type="checkbox"/> | g |
| c.- Venta en carretera | → | <input type="checkbox"/> | c | h.- Tienda especializada en venta de miel y derivados | → | <input type="checkbox"/> | h |
| d.- Venta ambulante | → | <input type="checkbox"/> | d | i.- Otro: | _____ | | |
| e.- Tienda naturista | → | <input type="checkbox"/> | e | | | | |

14. ¿Si en su hogar consume actualmente miel de abeja, responda lo siguiente: ¿Tiende a comprar más miel algunos meses que en otros? (Marque con una X).

- a.- Si b.- No

Si responde Si, conteste la pregunta 15, caso contrario pase a la pregunta 16.

15. ¿En qué meses suele comprar más miel?

16. Según sus expectativas, ¿Qué características o atributos esperaría que le ofreciera una marca de miel de abeja?

17. ¿Qué productos consume como alternativos a la miel de abeja?

- | | | | |
|--|-------|--------------------------|---|
| a.- Azúcar de caña | → | <input type="checkbox"/> | a |
| b.- Edulcorantes artificiales (sucralosa, sacarina, aspartamo, etc.) | → | <input type="checkbox"/> | b |
| c.- Otras mieles (de maple, etc.) | → | <input type="checkbox"/> | c |
| d.- Siropes (de maple, de chocolate, de fresa, etc.) | → | <input type="checkbox"/> | d |
| e.- Jarabes (de maple, de maíz, etc.) | → | <input type="checkbox"/> | e |
| f.- Mermeladas (de piña, de fresa, de cereza, de arándanos, etc.) | → | <input type="checkbox"/> | f |
| g.- Cremas (de chocolate, de avellana, de maní, de fresa, etc.) | → | <input type="checkbox"/> | g |
| h.- Otro: | _____ | | |

18. ¿Qué aspectos considera o consideraría para elegir productos alternativos a la miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X).

- | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------|---|---|-------|--------------------------|---|
| a.- Su dulzura | → | <input type="checkbox"/> | a | e.- Recomendación de amigos, familiares, etc. | → | <input type="checkbox"/> | e |
| b.- Que sea saludable | → | <input type="checkbox"/> | b | f.- Por los sabores que ofrece | → | <input type="checkbox"/> | f |
| c.- Que sea económico | → | <input type="checkbox"/> | c | g.- Que tenga efectos medicinales | → | <input type="checkbox"/> | g |
| d.- Disponibilidad en el mercado | → | <input type="checkbox"/> | d | h.- Otro: | _____ | | |

19. ¿Qué otros productos derivados de la colmena ha comprado o suele comprar en su hogar? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X).

- | | | | | | | | |
|--|---|--------------------------|---|-------------------|-------|--------------------------|---|
| a.- Propóleo puro | → | <input type="checkbox"/> | a | i.- Velas de cera | → | <input type="checkbox"/> | i |
| b.- Miel mezclada con propóleo | → | <input type="checkbox"/> | b | j.- Colirios | → | <input type="checkbox"/> | j |
| c.- Polen | → | <input type="checkbox"/> | c | k.- Jarabes | → | <input type="checkbox"/> | k |
| d.- Jalea real | → | <input type="checkbox"/> | d | l.- Vino de miel | → | <input type="checkbox"/> | l |
| e.- Champú a base de miel | → | <input type="checkbox"/> | e | m.- Pan de abeja | → | <input type="checkbox"/> | m |
| f.- Jabón a base de miel | → | <input type="checkbox"/> | f | n.- Ninguno | → | <input type="checkbox"/> | n |
| g.- Enjuagues bucales a base de miel | → | <input type="checkbox"/> | g | o.- Otro: | _____ | | |
| h. Cremas faciales y corporales a base de miel | → | <input type="checkbox"/> | h | | | | |

20. ¿Cuáles son los principales motivos que consideraría para comprar otros productos derivados de la colmena? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X).

- a.- Su sabor → a
- b.- Por salud → b
- c.- Por su efecto medicinal → c
- d.- Por su efecto nutricional → d
- e.- Para probarlos → e
- f.- Si tiene un uso en el hogar → f
- g.- Otro: _____

21. Mencione la primera marca de miel de abeja que se le viene a la mente

_____ No sabe/No responde

22. ¿Cómo califica la importancia de conocer la marca al momento de comprar miel de abeja? (Marque con una X).

- a.- Muy Importante →
- b.- Importante →
- c.- Irrelevante →
- d.- Poco importante →
- e.- Nada importante →

23. ¿Cuáles de las siguientes marcas de miel de abeja ha escuchado alguna vez?

- a.- Don Alvaro → a
- b.- Mielosa → b
- c.- Abejita feliz → c
- d.- Naturamiel → d
- e.- Sabemás → e
- f.- Panalli → f
- g.- Del colmenar → g
- h.- Miel de dios → h
- i.- Ninguna de las anteriores → i

j.-Otro: _____

24. ¿Al comprar miel de abeja prefiere o preferiría miel de abeja con marca?

- a.- Si
- b.- No

Si su respuesta es Si pase a pregunta 25; si su respuesta es No pase al final del cuestionario donde dice generalidades.

25. Si usted necesitara comprar miel de abeja de su marca favorita pero no encuentra disponibilidad de esa marca ¿qué haría?

- a.- Compraría de otra marca
- b.- Esperaría que hubiera existencia o buscaría hasta encontrarla en otro lugar

26. ¿Cuáles de las siguientes promociones le gustaría que se le ofreciera al comprar una marca de miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X).

a.- Precio especial de lanzamiento	→	<input type="checkbox"/>	a
b.- Precio rebajado o de promoción	→	<input type="checkbox"/>	b
c.- 2 x 1	→	<input type="checkbox"/>	c
d.- Tarjeta de puntos	→	<input type="checkbox"/>	d
e.- Porcentaje extra de producto	→	<input type="checkbox"/>	e
f.- Regalo de un producto relacionado con el producto principal	→	<input type="checkbox"/>	f
g.- Regalo de un producto diferente al producto principal	→	<input type="checkbox"/>	g
h.- Muestras gratis	→	<input type="checkbox"/>	h
i.- Cupones	→	<input type="checkbox"/>	i

27. ¿Qué canales publicitarios le resultarían atractivos para recibir un mensaje o anuncios sobre una marca de miel de abeja? (Puede seleccionar más de una opción, marque con una X).

a.- Redes sociales	→	<input type="checkbox"/>	a
b.- Páginas web	→	<input type="checkbox"/>	b
c.- Televisión	→	<input type="checkbox"/>	c
d.- Radio	→	<input type="checkbox"/>	d
e.- Mupis, marquesinas	→	<input type="checkbox"/>	e
f.- Vallas publicitarias	→	<input type="checkbox"/>	f
g.- Publicidad en autobuses	→	<input type="checkbox"/>	g
h.- Video pantallas	→	<input type="checkbox"/>	h

Generalidades

<p>Número de personas en el hogar</p> <p>_____</p> <p>Departamento de Residencia</p> <p>_____</p> <p>Municipio de Residencia</p> <p>_____</p> <p>Zona</p> <p>Urbana <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/></p>	<p>Representante de familia</p> <p>a.- Masculino <input type="checkbox"/></p> <p>b.- Femenino <input type="checkbox"/></p>	<p>Ingreso promedio en el hogar</p> <p>a.- De \$0.00 a \$300.00 <input type="checkbox"/></p> <p>b.- Entre \$300.00 y \$500.00 <input type="checkbox"/></p> <p>c.- Entre \$500.00 y \$800.00 <input type="checkbox"/></p> <p>d.- Entre \$800.00 y \$1000.00 <input type="checkbox"/></p> <p>e.- De \$1000.00 en adelante <input type="checkbox"/></p>
---	---	---

**** Muchas gracias por su colaboración ****

Anexo 3. Estado de resultados análisis de sensibilidad

Escenario 1

Estado de resultado proforma					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos por ventas	\$190,645.65	\$201,151.63	\$212,157.20	\$223,771.68	\$236,075.10
(-) Costo de los bienes vendidos	\$112,908.65	\$117,921.16	\$123,165.57	\$128,694.94	\$134,559.69
(=) Utilidad bruta	\$77,737.00	\$83,230.47	\$88,991.63	\$95,076.74	\$101,515.41
(-) Gastos administrativos	\$13,650.65	\$13,831.94	\$14,015.63	\$14,201.76	\$14,390.36
(-) Gastos de ventas	\$16,097.26	\$16,114.97	\$16,132.70	\$16,150.44	\$16,168.21
(-) Gastos de depreciación mobiliario y equipo	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24
(-) Gastos de depreciación vehículo de distribución	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00
(=) Utilidad de operación	\$45,240.85	\$50,535.33	\$56,095.07	\$61,976.31	\$68,208.61
(-) Gasto por intereses	\$8,119.05	\$6,526.92	\$4,829.71	\$3,020.48	\$1,091.85
(=) Utilidad antes de reserva	\$37,121.80	\$44,008.41	\$51,265.36	\$58,955.82	\$67,116.76
(-) Reserva legal (7%)	\$2,937.56	\$3,369.50	\$3,824.04	\$4,305.48	\$4,816.40
(=) Utilidad antes de impuesto	\$34,184.24	\$40,638.91	\$47,441.32	\$54,650.34	\$62,300.36
(-) Pago a cuenta ISR	\$3,336.30	\$3,520.15	\$3,712.75	\$3,916.00	\$4,131.31
(-) Impuesto por pagar ISR	\$5,209.76	\$6,639.57	\$8,147.58	\$9,746.58	\$11,443.78
(=) Utilidad neta	\$25,638.18	\$30,479.18	\$35,580.99	\$40,987.75	\$46,725.27
(+) Depreciación	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40
(+) Amortización	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08
(-) Abono a capital por préstamo	\$24,123.16	\$25,715.29	\$27,412.49	\$29,221.72	\$31,150.35
(=) Flujo de proyecto	\$15,100.50	\$18,349.37	\$21,753.97	\$25,351.51	\$29,160.39

Escenario 2

Estado de resultados					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos por ventas	\$224,289.00	\$236,648.97	\$249,596.71	\$263,260.80	\$277,735.41
(-) Costo de los bienes vendidos	\$128,946.85	\$134,843.91	\$141,013.82	\$147,518.95	\$154,418.65
(=) Utilidad bruta	\$95,342.15	\$101,805.06	\$108,582.89	\$115,741.85	\$123,316.76
(-) Gastos administrativos	\$13,650.65	\$13,831.94	\$14,015.63	\$14,201.76	\$14,390.36
(-) Gastos de ventas	\$16,097.26	\$16,114.97	\$16,132.70	\$16,150.44	\$16,168.21
(-) Gastos de depreciación mobiliario y equipo	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24	\$1,983.24
(-) Gastos de depreciación vehículo de distribución	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00	\$765.00
(=) Utilidad de operación	\$62,846.00	\$69,109.92	\$75,686.33	\$82,641.41	\$90,009.95
(-) Gasto por intereses	\$12,197.46	\$9,943.23	\$7,463.57	\$4,735.96	\$1,735.58
(=) Utilidad antes de reserva	\$50,648.54	\$59,166.69	\$68,222.76	\$77,905.46	\$88,274.38
(-) Reserva legal (7%)	\$3,871.81	\$4,401.53	\$4,963.17	\$5,562.52	\$6,203.47
(=) Utilidad antes de impuesto	\$46,776.73	\$54,765.15	\$63,259.59	\$72,342.93	\$82,070.91
(-) Pago a cuenta ISR	\$3,925.06	\$4,141.36	\$4,367.94	\$4,607.06	\$4,860.37
(-) Impuesto por pagar ISR	\$7,769.13	\$9,549.93	\$11,446.96	\$13,478.67	\$15,657.36
(=) Utilidad neta	\$35,082.55	\$41,073.87	\$47,444.69	\$54,257.20	\$61,553.18
(+) Depreciación	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40	\$9,980.40
(+) Amortización	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08	\$3,605.08
(-) Abono a capital por préstamo	\$22,542.30	\$24,796.53	\$27,276.19	\$30,003.80	\$33,004.18
(=) Flujo de proyecto	\$26,125.72	\$29,862.81	\$33,753.99	\$37,838.87	\$42,134.47

Anexo 4: Solicitud de información MAG OIR N° 111-2019



MINISTERIO
DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA

RESOLUCIÓN EN RESPUESTA A SOLICITUD DE INFORMACIÓN MAG OIR N° 111-2019

Santa Tecla, departamento de La Libertad, a las once horas con treinta y ocho minutos del día diecinueve de junio de dos mil diecinueve, luego de haber recibido y admitido la solicitud de información **MAG OIR No. 111-2019** presentada ante la Oficina de Información y Respuesta de esta dependencia, por parte de **MIGUEL OSWALDO VILLEGAS RAMOS**, de hoy en adelante el

COMUNICAR LO SIGUIENTE:

- i. La información correspondiente a:
 - a. Cantidad de productores de miel de abeja, a nivel de zona oriental y específicamente del departamento de San Miguel cantidad de productores por municipio
 - b. Estadísticas de mercado sobre la miel de abeja o diagnóstico sobre apicultura a nivel nacional
 - c. Número de apicultores por departamento
 - d. Procedimiento para obtener el código único del apicultor (CUA)
 - e. Tipos de colmenas utilizadas en El Salvador
 - f. Cuál es la principal flora apícola en El Salvador
 - g. Técnicas para aumentar la producción por colmena

Es *información pública* que se adjunta a la presente resolución, son 3 archivos formato PDF seleccionables que contiene la información en comento.

- ii. Con respecto a los siguientes contenidos de la solicitud, se explica lo siguiente de acuerdo a lo informado por la DGG y la DGEA:
 - a. **Producción por colmena en el departamento de San Miguel 2018-2019:**
Es información que no se genera porque el MAG no tiene presencia en cuanto a la asistencia técnica con todos los apicultores de la zona de San Miguel, no hay personal técnico destinado a esa zona.
 - b. **Diagnóstico de la cadena de valor de la miel en el departamento de San Miguel:**
Como DGG no se han llevado a cabo diagnósticos en miel, ni nacional ni por departamento.



c. **Estadísticas sobre producción de otros productores de la colmena, polen, propóleos, jalea real, etc. 20108-2019:**

No se registra información estadística de producción, la DGEA envió la información disponible relacionada con estadísticas de mercado. La información sobre otros productos como polen, propóleo, jalea real, etc., es inexistente dado que no se obtiene esa información en las encuestas generadas por este ministerio.

d. **Lista de cooperativas apícolas en el departamento de San Miguel:**

No hay cooperativas apícolas registradas con el Código Único de Apicultor CUA activo en el departamento de San Miguel

e. **Cuál es la diferencia existente entre la miel que se produce en El Salvador respecto a otras regiones?:**

No se genera ese tipo de información en la DGG el análisis de otras mieles o sub-productos de esta, o la de otros países; ya que es una entidad de control, no de mercadeo, nuestra competencia es normativa, y consiste en garantizar que la inocuidad de la producción sea de acuerdo a los estándares establecidos.

iii. En esos términos y después de analizar la base de lo solicitado, y considerando que la Ley de Acceso a la Información Pública dispone en el art. 73 que nos encontramos ante un caso de información **INEXISTENTE**, lo que impide brindar lo requerido por el peticionario esta dependencia concluye: **NO ENTREGAR INFORMACIÓN DESCRITA EN EL INCISO ANTERIOR;**

iv. Con relación a la **Lista de proveedores de insumos apícolas en El Salvador**, se comunica lo siguiente:

Existe un Directorio de Establecimientos Agropecuarios, no obstante es un servicio proporcionado por el Área de Registro y Fiscalización Veterinaria, el cual tiene un costo de \$14.92, según lo establece el **Acuerdo Ejecutivo No 77**, que fue aprobado por el Ministerio de Hacienda el día 17 de enero del año 2013, siendo publicado en el Diario Oficial Número 27 tomo N° 398 del 8 de febrero de 2013, **artículo 1 letra B) número 8**; por medio del cual se autorizan precios para venta de bienes y servicios por medio del Fondo de Actividades Especiales de la Dirección General de Sanidad Animal-FAES de este ministerio;

Por lo tanto de acuerdo a lo normado en el **art. 62 inciso 2º y 74 b**, que la misma ya está disponible al público, la cual puede adquirirse presentando una nota dirigida al Área de Registro y Fiscalización Veterinaria en las oficinas del MAG de Santa Tecla;

v. NOTIFIQUESE


Ana Patricia Sánchez de Cruz,
Oficial de Información MAG

