



## **Dedicatoria**

A Dios

Dedicamos primeramente a Dios por la sabiduría, la vida, salud y el conocimiento, el permitirnos alcanzar nuestras metas.

A Nuestros Padres

Por su apoyo incondicional a lo largo de estos cinco años de carrera, velando por nuestro bienestar y educación, a nuestras familias y personas que estuvieron acompañándonos durante este proceso.

A mi hijo

Que ha sido parte fundamental para mi preparación profesional y crecer como persona.

## **Agradecimiento**

Agradecemos a los pequeños Apicultores por su apoyo en brindarnos información necesaria para poder llevar a cabo este trabajo.

A Msc. Walter Lenin Espinoza Vanegas, por su disposición y colaboración en el proceso de realización de este trabajo.

A Lic. Danny Marisela Rojas Valenzuela por su colaboración en edición y aspectos técnicos del documento.

A las generaciones que en el futuro deseen retomar este trabajo, como referencia para próximos proyectos

## Resumen

La apicultura en Nicaragua es una actividad que produce importantes beneficios en la creación de empleos, generación de divisas, fuente de alimentos y de medicina natural popular. La apicultura en Nicaragua en su mayoría son micros y pequeños apicultores. La miel es un alimento dulce que es producido por las abejas gracias a la extracción de néctar de las flores. Las abejas se encargan de recoger el néctar y lo transforman en miel dentro de los paneles donde almacenan todo el producto. Esto sucede gracias a la enzima de las abejas. Esta enzima es la clave para que la producción de miel se lleve a cabo. Los panales de miel de las abejas pueden albergar cientos de miles de abejas por lo que pueden elaborar una gran cantidad de miel. La abeja reina o abeja maestra es la encargada de poner más de 1500 huevos por día, estos huevos son los encargados de la reproducción de las abejas. Actualmente, la demanda de los consumidores se orienta hacia productos que no perjudiquen la salud. Esta tendencia se fundamenta en los riesgos físicos, químicos o biológicos y por esta razón el mercado de alimentos requiere la adopción de sistemas de producción más eficientes y con estándares de calidad. El proyecto se realizó con el propósito de determinar el nivel de aceptación del producto, en el departamento de Estelí, como herramienta básica del apicultor para la obtención de la miel de abeja y así llevar a su posterior comercialización.

Palabras Claves: Apicultura, Miel, Abejas, Proyecto, Productos

## INDICE

I.	Introducción .....	1
1.2.	Planteamiento del problema .....	3
1.3.	Justificación.....	4
1.4.	Antecedentes.....	5
II.	Objetivos .....	7
2.1.	Objetivo general.....	7
2.2.	Objetivo específico.....	7
III.	Matriz de involucrado en el proyecto.....	9
3.1.	Estudio de mercado.....	10
3.1.1.	Generalidades .....	10
3.1.2.	Caracterización y definición del producto a ofertar.....	10
3.1.3.	Empaque.....	11
IV.	Metodología del estudio.....	12
4.1.	Cálculo de la muestra.....	12
4.2.	Análisis de precios de competencia .....	13
4.3.	Resultado de la investigación.....	14
V.	Estudio técnico.....	19
5.1.	Generalidades.....	19
5.2.	Proceso productivo.....	19
5.2.1.	Cosecha de cuadros.....	20
5.2.2.	Transportes de alzas.....	21
5.2.3.	Descarga de alzas con miel.....	22
5.2.4.	Alzamiento de alzas con miel .....	23
5.2.5.	Desoperculado .....	23
5.2.6.	Separación miel- cera / Extracción de contribuyentes .....	24
5.2.7.	Operación mecánica / separación mecánica .....	25
5.2.8.	Utilización de fosa (opcional) y bombeo.....	25
5.2.9.	Transporte de miel por medio de cañerías .....	27
5.2.10.	Envasado en tambores y registro.....	28
5.3.	Diagrama de flujo de la miel de abeja.....	30

VI.	Localización .....	31
6.1.	Macro localización.....	31
6.2.	Micro localización.....	32
VII.	Ingeniería del proyecto. ....	33
7.1.	Equipos de producción control de calidad.....	33
7.2.	Equipos de producción.....	33
7.3.	Equipos de oficina. ....	34
7.4.	Otros equipos. ....	34
7.5.	Insumo de la producción.....	34
7.6.	Talento humano. ....	34
7.7.	Tabla, Personal y nivel profesional.....	35
7.7.1.	Organigrama de la empresa .....	36
VIII.	Costos.....	36
8.1.	Equipos y maquinarias .....	37
8.1.1.	Equipos de laboratorio.....	37
8.1.2.	Costos mobiliarios y Equipos de oficina.....	38
8.1.3.	Equipos para limpieza de la Oficina. ....	39
8.1.4.	Costos de operación.....	39
8.2.	Materia prima .....	39
8.2.1.	Costos de mano de obra. ....	39
8.2.2.	Costo de Energía Eléctrica.....	41
8.2.3.	Pliegue tarifario 2019.....	42
8.3.	Control de calidad .....	43
8.3.1.	Mantenimiento .....	43
8.3.2.	Otros costos .....	44
8.3.3.	Equipos para la limpieza de la planta.....	45
8.3.4.	Costo por Salario y Prestaciones en la Administración.....	45
8.3.5.	Costo por el Servicio de Telefonía Móvil.....	46
8.3.6.	Costo de la Papelería.....	46
IX.	Estudio financiero .....	47
9.1.	Aspectos generales.....	47
9.1.1.	Definición de elementos del análisis financiero.....	47
9.1.2.	El VPN se calculó utilizando la siguiente ecuación.....	47

9.1.3.	Punto de equilibrio en Unidades .....	48
9.1.4.	Índice de rentabilidad = VPN / inversión inicial .....	48
9.1.5.	Diseño de sistema productivo .....	50
9.1.6.	Diseño de la Planta del procesamiento .....	53
x.	Aspectos medioambientales y la relevancia del impacto. ....	54
10.1.	Desechos líquidos .....	54
10.2.	Desechos sólidos .....	54
10.3.	Plan de Manejo de residuos en la planta. ....	59
XI.	Conclusión .....	63
XI.	Bibliografía .....	64
XII.	ANEXOS .....	65
12.1.	Origen de la inversión .....	66
12.2.	Proyección de materia prima. ....	67
12.3.	Encuesta .....	78
12.4.	Etiqueta para el producto terminado. ....	81

## I. Introducción

La apicultura en Nicaragua es una actividad que produce importantes beneficios en la creación de empleos, generación de divisas, fuente de alimentos y de medicina natural popular. La apicultura en Nicaragua en su mayoría son micros y pequeños apicultores, agrupados, ya a través de cooperativas o asociaciones, o bien por medio de redes/grupos sin personería jurídica o informal, organizados a nivel municipal. También operan algunos productores independientes (MIPYMES). La Apicultura trae beneficios a la agricultura y al medio ambiente (recursos forestales) a través de la polinización.

El cuidado de las abejas resulta más allá de un beneficio económico para el apicultor, es importante resaltar el rol de las abejas en la naturaleza, son el mayor polinizador de la tierra, el apicultor no solo estaría explotando las colmenas como beneficio económico para sí mismo, también está aportando a los cultivos y la flora de la zona donde están los planteles.

Actualmente, la demanda de los consumidores se orienta hacia productos que no perjudiquen la salud. Esta tendencia se fundamenta en los riesgos físicos, químicos o biológicos

Por esta razón el mercado de alimentos requiere la adopción de sistemas de producción más eficientes y con estándares de calidad. Estos procedimientos deben ser considerados desde la producción primaria hasta el consumidor final.

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



La miel es un producto que ha sido reconocido como alimento puro y natural, como tal debe cumplir con las exigencias del mercado. Es por esto, que quienes participan en su producción, extracción, envasado y comercialización, son los responsables directos de elaboración de un producto sano y de calidad.

La miel pura contiene vitaminas, aminoácidos esenciales, minerales y una importante cantidad de antioxidantes y fitonutrientes, es antibacteriana, antiviral y antifúngica.

El proyecto se realizó con el propósito de determinar el nivel de aceptación del producto, en el departamento de Estelí, como herramienta básica del apicultor para la obtención de la miel de abeja y así llevar a su posterior comercialización.

Nicaragua exportó 120 toneladas de miel natural en los primeros cuatro meses del año 2019, 92.6 toneladas período de 2018, según datos estadísticos del Centro de Trámites de las Exportaciones (Cetrex).

Las exportaciones de las 120 toneladas de miel generaron 353 mil dólares, inferior a los 890 mil dólares que generaron en el mismo periodo del año pasado.

Lars Saquero, gerente general de Ingemann Food Nicaragua, señaló que la reducción en las exportaciones es debido a una menor producción por efectos del cambio climático y porque en los mercados internacionales son más exigentes con los controles de calidad.

## 1.2. Planteamiento del problema

La apicultura es una industria que no sea aprovechado potencialmente en Nicaragua, ya que debería someterse a procesos de producción y comercialización de la miel de abeja dando como resultado, el remplazo de mieles extranjeras en el comercio nicaragüense.

Por otro lado la apicultura en el país no es un segmento impulsados por personas con conocimientos claros en las industrias, la mayoría de ellos son micro o pequeños apicultores y la cual está siendo desarrollada sin bases o métodos creativos para el crecimiento y la incrementación de mercado.

El desarrollo de sus empresas o negocios debe contar con asesoría de un personal capacitado en el área operativa de la apicultura y recalando la importancia de la problemática, es que no se está aprovechando y desarrollando esta industria a un nivel aceptable o en otras palabras mayor porcentaje de producción.

Tampoco cuenta con el apoyo de las instituciones gubernamentales, para capacitarse en esta temática de gran relevancia para la economía de nuestro país, siendo esta industria de gran valor hoy en día para la medicina natural.



### **1.3. Justificación.**

El proyecto se plantea la importancia de diseñar una propuesta de extracción de miel de abeja, desarrollar nuevos productos como mermeladas, jarabes, mascarillas, elaborados a base de ingredientes no aprovechados y que además desarrollen características propias en cuanto a sabor, presentación, propiedades alimenticias logrando de esta manera un adecuado reconocimiento y posicionamiento en el mercado.

También permite enfatizar la importancia del consumo de productos orgánicos para mejorar la calidad de vida, ya que si algo caracteriza a este tipo de producto es la forma ecológica de obtención, envase y distribución, lo que garantiza al consumidor un producto de calidad.

Por consiguiente, se ha encontrado gran interés en la extracción y comercialización de miel de abeja que están dirigidos a satisfacer las necesidades de quienes consuman el producto final, teniendo un beneficio vendedor, cliente.

Este proyecto beneficiara a apicultores del municipio de Limay, a trabajadores, a las familias de estos y de igual manera a la comunidad donde estén los planteles de miel.

## 1.4. Antecedentes.

Nuestro país se inicia en la producción de miel desde la etapa prehispánica. Para ese entonces se conocía la “abeja meliponia o abeja sin aguijón”, originaria de la península de Yucatán donde los mayas eran quienes extraían este líquido color ámbar.

En lo que (Aguirre, 2009), con el desarrollo de buenas prácticas de manufactura para la producción de miel de abeja en el plantel, reflejó incumplimiento de buenas prácticas de manufactura por ende se procedió en mejoras del reglamento, una vez implementadas se garantizó la calidad e inocuidad a este alimento de consumo humano y así estar habilitados para su producción y comercialización.

Diversos autores han desarrollado investigaciones sobre la extracción de miel. Según, (Jessica Maribel Chicaiza Muchuca, 2014) diseñar el proyecto para la implementación de una empresa de producción de miel de abeja, mediante un proceso industrializado de recolección donde se logró definir las características físicas y químicas de los productos haciendo los procesos necesarios, para la extracción, se determinó la factibilidad de invertir con un capital propio, el cual reflejó que dicho proyecto es viable y rentable, el nuevo producto fue aceptado por el consumidor.

Por otra parte (Rosero, 2015). Elaborar un estudio de factibilidad para la producción industrial de la miel de abeja y sus derivados, una vez que se realizó un estudio de mercado, se determinó que el producto es más conocido y

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, Centeno de Estelí.

expandido en el mercado, ya que el producto no solo es usado para consumo directo ya que posee varias aplicaciones cosmetológica y farmacéutica, concluyendo que no existe competencia fuerte, este resulta viable ya que otros apicultores no tienen opción a expandirse debido a su producción mínima.

A nivel internacional existe una tendencia creciente en el consumo de productos naturales. La miel se ha convertido en uno de los endulzantes naturales con mayor demanda en el mercado mundial y asociado a eso sus propiedades medicinales la hacen muy atractiva no solamente para la industria alimenticia, sino también para la industria farmacéutica y cosmética. La expansión de la actividad apícola en el país genera impactos positivos para la economía de las familias rurales nicaragüenses, creando empleos, los que incluyen a 980 apicultores y 514 empleados. (Centeno Rugama, 2016)

Por último (CASTAÑEDA, 2017) la viabilidad económica del mejoramiento del proceso de extracción de miel de abejas en una compañía artesanal se inició como una actividad económica y se establecieron organizaciones encargadas de controlar la actividad, en los estudios de instalaciones y operación resulta muy económico, en proyección financiera muestra inviabilidad, pero no se generarán pérdidas y ganancias el cual se recomendó hacer estudios económicos futuros.



## **II. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general.**

- ❖ Diseñar una planta de producción y extracción de miel de abeja, en el municipio de San Juan de Limay.

### **2.2. Objetivo específico.**

- ❖ Realizar un estudio de Mercado en el municipio de Limay.
- ❖ Describir las etapas del proceso de la producción de la miel de abeja.
- ❖ Determinar la factibilidad económica de la propuesta.



INVOLUCRADOS	¿QUE ES?	¿QUE HACE?	INTERÉS	APORTE	TEMORES
Empresa privada	Empresa privada con fines de lucro	Generación de bienes y/o servicios	Desarrollar el proyecto de instalación de una planta de extracción de miel de abeja.	Gestión, negociación.	Inviabilidad del proyecto. No ejecución del proyecto.
Ejecutoras	Estudiantes de la carrera de ingeniería Agroindustrial.	Asesor y ejecutor para que se ejecuten los objetivos, del proyecto.	Ser una empresa líder, del mercado y satisfacer las demandas de los clientes.	Personal especializado, con conocimientos y manejo de herramientas.	Falta de materia prima para ejecutar el proyecto.
Planteles apícolas.	Empresa extractora de mieles y sub derivados.	Extraer y facilitar el consumo de miel de abeja.	Ser una empresa líder y cumplir con todos sus objetivos	Proveer miel de abeja y sub derivados.	No ser aceptados por el consumidor o satisfacer las demandas.

Extracción de miel  en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.

### III. Matriz de involucrado en el proyecto.



### **3.1. Estudio de mercado.**

#### **3.1.1. Generalidades**

El estudio de mercado se realiza a través de un conjunto de investigaciones sobre: la competencia, clientes, demanda, oferta, características del entorno, canales de distribución, lugares de venta del producto, publicidad, promoción, precios, etcétera. La información que arroje el estudio de mercado y las conclusiones que se obtengan, deben servir para tomar decisiones con respecto a las condiciones favorables o desfavorables que presenta el mercado y a la conveniencia de continuar en el proyecto, de replantearlo, modificarlo o simplemente abandonarlo. Además, la calidad de dicha información, afectará la consistencia de los resultados que se obtengan en los estudios posteriores del proyecto y a las decisiones que se tomen a futuro. (Medina, 2002)

#### **3.1.2. Caracterización y definición del producto a ofertar.**

La miel, según la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (Codex Alimentarius 121981) “es una sustancia elaborada por la abeja melífera (*Apis mellifera*) y sus diferentes subespecies, a partir del néctar de las flores y de otras secreciones extraflorales. Las abejas liban, transportan (en el buche melario), transforman y almacenan en los panales”. (Leisnys Suescún, 2006)

Según las normas COVENIN (2194-84), la miel es: “la sustancia dulce sin fermentar, producida por abejas obreras, a partir del néctar de las flores o de exudación de otras partes vivas de las plantas, que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas, almacenan y maduran en panales. La miel no deberá absorber sabor, aroma o color, adquirir materias extrañas durante su elaboración y conservación,

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, del departamento de Estelí.



ni contener toxinas naturales de plantas, en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud”.

Miel de abeja, Es un alimento nutritivo que provee energía inmediata al organismo por la presencia de azúcares simples que se asimilan fácilmente. Al mismo tiempo posee la propiedad de inhibir el crecimiento de bacterias y favorece la recuperación en algunas afecciones y desequilibrios nutricionales, es producida por abejas melíferas a partir de las flores, de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas.

La miel debe contener con determinadas características física-químicas cuya variación es fácilmente detectable a través de un análisis. Dichas características pueden agruparse según se relacionen con la madurez, la limpieza en el proceso y el deterioro durante su almacenamiento.

### **3.1.3. Empaque.**

El producto se empacará en botellas de 2 litro, 1 litro, 500 mililitro, 350 mililitro, estas serán distribuidas en cajas de cartón, con divisiones de una capacidad de 12 a 16 unidades. La cantidad de empaques que se adquirirá tomando en cuenta el número de envases que puedan dañarse en el momento de empacar el producto, por ello se comprará 5 % más de la cantidad necesaria.



## **IV. Metodología del estudio.**

El estudio de mercado se realizó en el municipio, Estelí, que cuenta con una población económicamente activa de 230,000 habitantes (EcuRed, 2019). La decisión se debe a que la ciudad está en pleno desarrollo económico, actualmente la principal atracción para nacionales y extranjeros es el ecoturismo y la manufactura del tabaco.

El universo del estudio lo constituye la población sobre la cual se elaboró la investigación, la cual está constituida por la población económicamente activa que realiza sus compras en los supermercados, botánicas y ferias locales que realizan la alcaldía cada viernes en el parque central.

Para determinar la demanda y el nivel de aceptación se aplicó encuestas a personas mayores de 18 años, quienes son económicamente activa y visitan con regularidad los súper mercados.

Constituyendo el universo de la muestra 1300 personas fueron encuestadas mediante la aplicación de una encuesta de manera física y digital, haciendo uso de la plataforma de Facebook y WhatsApp fue una muestra de la población en general del municipio de Estelí.

### **4.1. Cálculo de la muestra.**

En el caso de la encuesta, esta herramienta será utilizada para determinar la demanda potencial insatisfecha y así poder fijar la oferta de los productos. Si el universo total a estudiar es N beneficiarios directos la definición de la muestra será de 89.



			Formula		
Tamaño Poblacion	<b>N</b>	1300	n=	$\frac{N*Z^2*P*Q}{(E^2*(N-1))+(Z^2*P*Q)}$	
Nivel de Confianza	<b>Z</b>	95%			
Probabilidad Éxito	<b>P</b>	50%			
Probabilidad Fracaso	<b>Q</b>	50%			
Errore Maximo	<b>E</b>	10%		Resultado	
			n=	$\frac{1248.52}{13.9504}$	89.4970754
Tamaño Poblacion	<b>N</b>	1300			
	<b>N-1</b>	1299			
Nivel de Confianza	<b>Z</b>	1.96			
Nivel de Confianza Cuadrado	<b>Z<sup>2</sup></b>	3.8416			
Probabilidad Éxito	<b>P</b>	50%			
Probabilidad Fracaso	<b>Q</b>	50%			
Error Maximo	<b>D</b>	10%			
Error Maximo Cuadrado	<b>E<sup>2</sup></b>	0.01			

## 4.2. Análisis de precios de competencia

La competencia está conformada por los productos apícolas elaborados por las empresas Mombacho Gold, Bee nica, Honey, Goya, Miel de abeja natural, Amalie, El panal, Karo, Casa de la Miel en Estelí, estas empresas distribuyen miel los que son comercializados a nivel nacional. Dentro de las ventajas que tienen estas empresas destacan lo siguiente:

Tienen un posicionamiento establecido en el mercado apícola



Marca	Precio
Mombacho Gold	C\$ 147.00
Bee Nica	C\$ 129.50
Honey	C\$ 191.75
Goya	C\$ 261.75
Miel de abeja natural	C\$ 153.25
Amalie	C\$ 109.50
El Panal	C\$ 147.00
Karo	C\$ 107.25
Casa de la Miel Estelí	C\$ 150.00

### 4.3. Resultado de la investigación

Como se observa en la gráfica la mayor parte de la población encuestada es de 89 que sería nuestra muestra objetiva.

#### Comercialización del bien

Se estableció que la distribución del producto se hará a través de los súper mercados, pulperías, y futuros clientes para un mayor crecimiento del proyecto.

#### Sexo de los encuestados

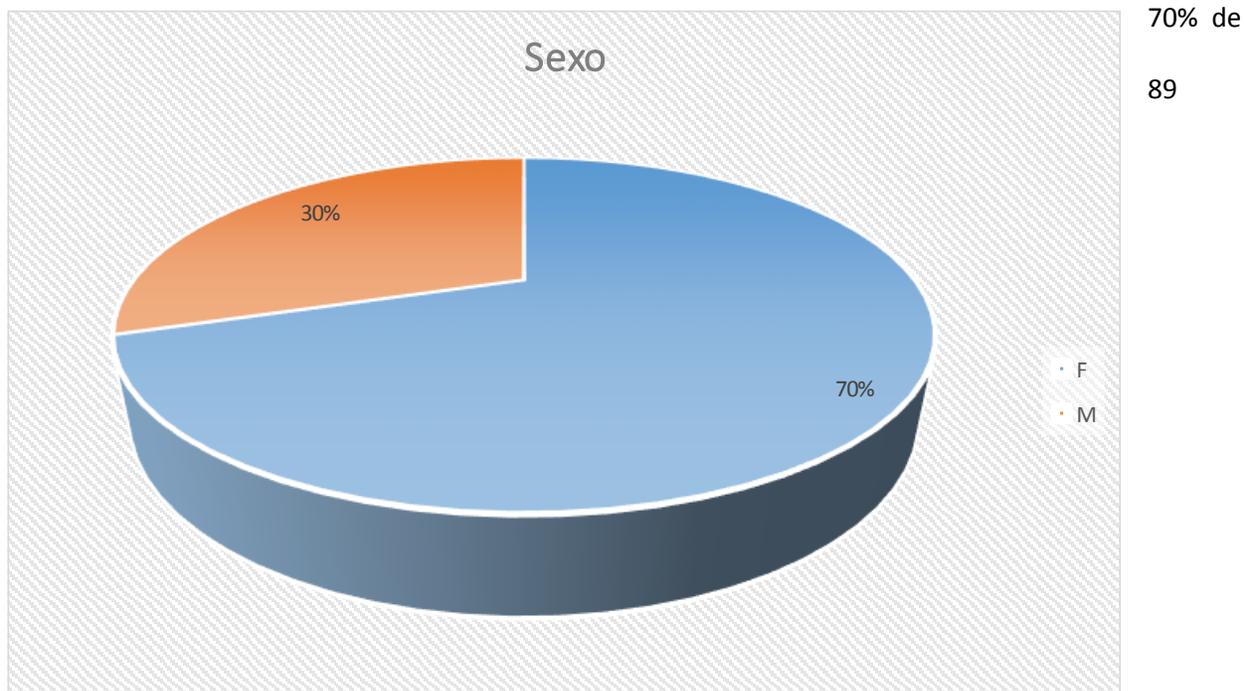


GRAFICO 1 SEXO

En el siguiente diagrama de pastel podemos decir que del 70% representa a 62.3 mujeres debido a que son las que visitan más frecuentes los supermercados, realizan las compras del hogar y el 30% restante equivale a un 26.7 hombres que visitan los supermercados los sábados.

¿Consume miel de abejas?

La grafica que se muestra a continuación muestra que la mayoría de la población objetiva que es 89, un 75% consume miel de abeja, esto debido a que prefiere la miel como como endulzante, la miel es consumida en diferentes formas ya sea como mermelada, endulzante, jarabes, etc.

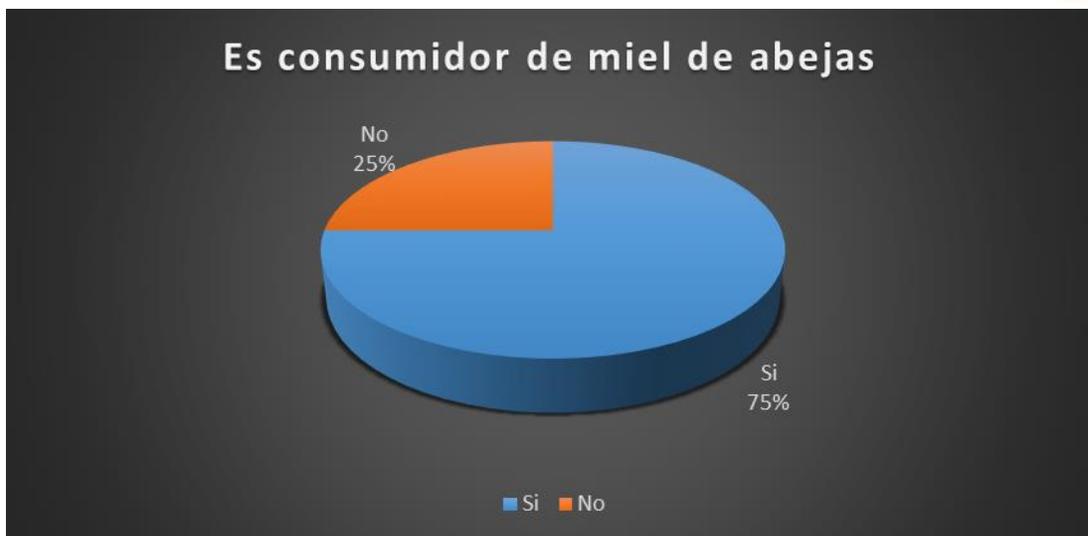


GRAFICO 2 CONSUMO DE MIEL

### Frecuencia de consumo

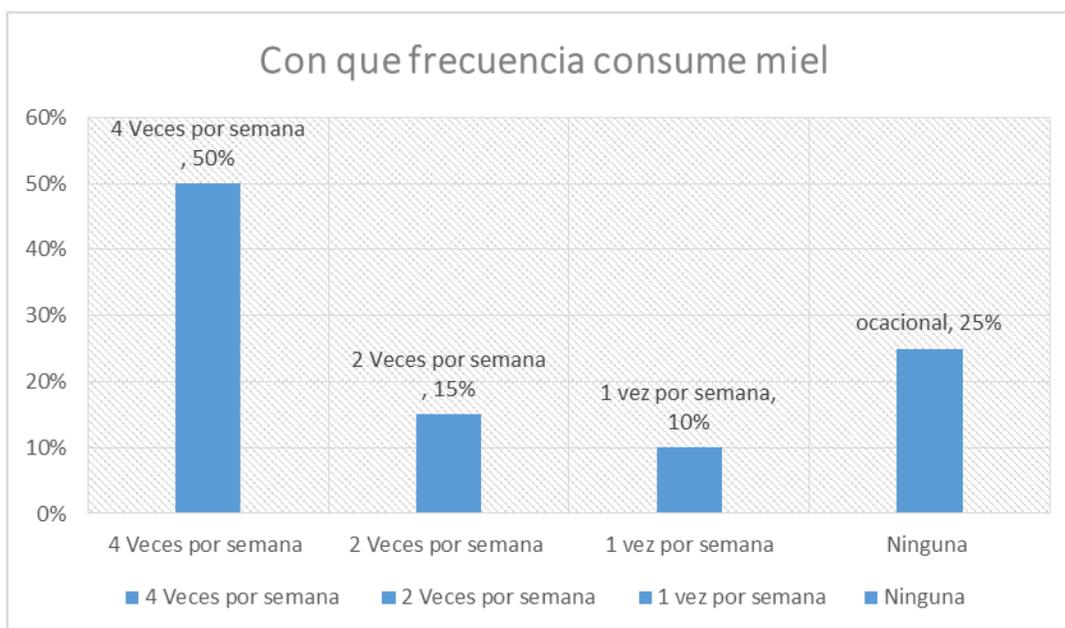


GRAFICO 3 FRECUENCIA

La grafica refleja que un 50% de la muestra de 89 personas en este caso serían 45 personas consumen cuatro veces a la semana miel de abeja, un 15% que equivale a 13 personas, consume dos veces por semana, un 10% que equivale a 9 personas una

Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



vez a la semana y por ultimo un 25% que sería en este caso 22 personas ocasional ya sea por remedio u otro objetivo.

### Frecuencia de adquisición

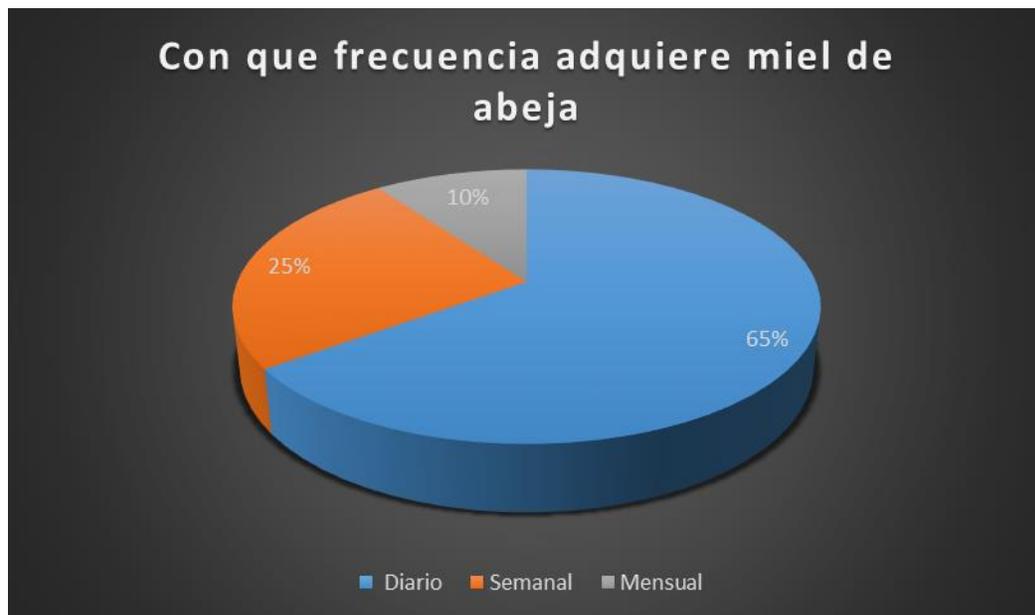


GRAFICO 4 FRECUENCIA DE COMPRA DE MIEL

La grafica refleja que un 65% de la población adquiere miel de abejas diariamente, un 25% semanalmente y un 10% mensualmente.

### Le gustaría probar un nuevo producto de miel



## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



A continuación, se presenta en la gráfica donde la mayor parte de la población prefiere presentaciones de un litro ese representa a un 55% de la muestra de la población que sería del 89 y un 45% prefiere presentaciones menores a un litro

## **V. Estudio técnico.**

### **5.1. Generalidades.**

El tamaño del proyecto lo determinaremos por la cantidad de unidades de miel que se va a extraer de manera anual. La cantidad a extraer será de 1000 litros anuales, las que serán empacadas en botellas de 2 litro, 1 litro, 500 mililitro, 350 mililitro y esta cantidad se incrementará en 10% cada año.

### **5.2. Proceso productivo.**

El proceso productivo se desarrollará de las siguientes etapas.

Selección, carga y transporte de los marcos con miel.

Establecimiento de Apiario.

Desoperculado.

Extracción.

Filtrado.

Almacenamiento de la miel.

Esterilización y envasado de la miel.

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



En cada una de estas etapas se observará y se llevará un control total, en donde se aplicará todas las normas de higiene sanitarias. Esto nos lleva a la desinfección y limpieza de los equipos, utensilios y área de trabajo, lo cual se convertirá en una operación más del proceso y estará dotada de los correspondientes medios, de manera que se pueda llevar de forma más eficiente posible.

Las instalaciones estarán diseñadas para 5 días efectivos de trabajo a la semana durante doce meses del año, siendo necesario recibir la materia prima una vez por semana, debido a que no es un producto perecedero el cual puede pasar mucho tiempo en bodega,

La jornada laboral será de 8 horas, con turno de trabajo, la industria procesará 500 litros de miel por temporada, la cual se envasará en presentaciones de 350 ml, 500 ml, 1 litro y 2 litros, se pretende tener un aumento del 10% por temporada, esto se logrará aumentando el número de colmenas instaladas.

### 5.2.1. Cosecha de cuadros.



FIGURE 1 COSECHA DE CUADRO

Cosechar cuadros de miel con un grado de operculado que aseguren una humedad final del producto en tambor inferior al 18% (evita fermentaciones posteriores). No deberán contener cría de ningún tipo, ni polen. - Asegurar un buen desabejado

de los cuadros por medio de métodos que minimicen su contaminación. En caso de utilizar ahumador el material de combustión debe ser lo menos contaminado posible, no usar deyecciones de animales ni combustibles. No utilizar desabejado químico. - Las alzas para transportar los cuadros cosechados



deberán haber sido saneadas previamente a su uso, y no tendrán que haber recibido ningún tratamiento que pueda ocasionar la contaminación de la miel (flameado, pintado interno, tratamientos con productos químicos<sup>2</sup>, etc.). Estas estructuras podrán contar externa e internamente de un baño de parafina de calidad alimentaria.

No apoyar las alzas con cuadros con miel directamente en el piso, utilizar bandejas u otro tipo de estructura que lo aisle del suelo y de su consecuente contaminación. Cubrir las alzas cosechadas. Los techos o bandejas utilizadas para apoyar y tapar las alzas tendrán que haber recibido un tratamiento de saneamiento previo. Estas estructuras, al igual que en las alzas, no tendrán que haber recibido ningún tratamiento que pueda ocasionar la contaminación de la miel y es posible que cuenten con un baño de parafina de calidad alimentaria.

### 5.2.2. Transportes de alzas.



FIGURE 2 TRANSPORTE DE ALZAS

Transportar las alzas en un vehículo saneado y de dimensiones apropiadas para facilitar la carga y descarga de las mismas. - El piso del transporte debe ser de fácil limpieza, liso y de materiales no

absorbentes y no permitir la entrada de polvo y agua durante el traslado. - Realizar la carga de

las alzas con el vehículo apagado para evitar la contaminación de la miel con los gases de combustión. Disponer las alzas con sus bandejas en forma segura sobre el piso del vehículo y tapar las estibas con los techos o bandejas destinados a tal fin. Asegurar la carga con sogas o con cualquier otro dispositivo, de forma que eviten su caída



El vehículo deberá estar cerrado en su totalidad, en caso de cabinas abiertas utilizar una lona que cierre toda la carga. - Encender el motor de vehículo cuando la carga está asegurada y totalmente cubierta.

### 5.2.3. Descarga de alzas con miel



La descarga debe realizarse en áreas habilitadas para tal fin. Las características de estas instalaciones deberán permitir la correcta aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

En esta etapa, deben utilizarse delantales y charolas

salva miel limpios. Se deben estibar adecuadamente las alzas

FIGURE 3 DESCARGA DE ALZAS CON MIEL

deben estibar y tomar las precauciones

necesarias para impedir el «pillaje». La miel que se recupere en las charolas salva miel no deberá mezclarse con la miel que posteriormente se extraiga de los bastidores.

Nunca se debe estibar y/o apoyar alzas e incluso bastidores directamente sobre el piso, ya que es una fuente importante de contaminación.

Es importante la limpieza del operario en forma regular, ya que además de garantizar la higiene, también brinda seguridad en el trabajo, por ejemplo, al mantener las manos limpias se reduce la posibilidad de que las alzas resbalen y caigan al piso.

También es necesario contar con un adecuado sistema de registro que permita identificar plenamente los lotes de extracción de cada productor.



#### 5.2.4. Alzamiento de alzas con miel



En esta fase las precauciones más importantes están relacionadas con las condiciones de estiba, control de pillajes y de plagas.

De acuerdo a cada región, en el cuarto de alzas

deberán mantenerse las condiciones de humedad

FIGURE 4 ALZAMIENTO DE ALZAS CON MIEL

y temperatura adecuadas (humedad relativa menor al 50% y entre 28 y 35°C), que eviten la alteración de las propiedades fisicoquímicas de la miel y faciliten su extracción. Se debe evitar el almacenamiento de las alzas con miel por más de dos días.

#### 5.2.5. Desoperculado



El Despelucado consiste en la remoción de los opérculos con los que las abejas han cerrado las celdas del panal una vez que la miel está madura en la colmena. La maquinaria y utensilios a emplear deben estar fabricados con acero inoxidable de grado alimentario que facilite las tareas de sanitización.

En esta etapa es muy importante la actitud del operador debido a que puede

FIGURE 5 DESOPERCULADO

convertirse en vector de contaminantes para la miel. Las

precauciones que debe tomar son las siguientes:

Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



No dejar el cuchillo apoyado sobre el piso, mesa desoperculadores, banco, o cualquier otra superficie sucia. Siempre debe tener previsto un lugar limpio, exclusivo para colgar los cuchillos limpios, cuando no es necesario su uso. Llevar los bastidores con miel directamente desde el alza hasta la desoperculadores.

Eliminar las abejas que puedan estar presentes en los bastidores. No pasar por el desoperculadores bastidores con cría, ya sea abierta o cerrada. En estos casos se debe cortar el panal, eliminar la parte que tiene cría y depositar el panal sin cría en la separadora de miel y cera. Cuando este problema se presente con frecuencia, se debe informar al personal de campo que no debe cosechar bastidores de miel con cría.



### **5.2.6. Separación miel- cera / Extracción de contribuyentes**

Se recomienda el uso de separadoras mecánicas de cera-miel centrífugas que trabajan en frío. Con respecto a los utensilios y recipientes que comúnmente se utilizan, deberán ser de acero inoxidable grado alimentario (tipo 304), o de polipropileno. En cuanto a la higiene, se deben tomar precauciones tanto en lo referente al personal como a la limpieza diaria de utensilios y maquinaria.

FIGURE 6 SEPARACIÓN MIEL

Si utiliza los sistemas con calor, verificar con pruebas de laboratorio el efecto que produce la separadora en la calidad de la miel (por ejemplo, evaluando el HMF). Con

Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



cualquiera de los sistemas (tanto en frío como en caliente), es imprescindible trabajar en forma higiénica y con materiales adecuados.

### **5.2.7. Operación mecánica / separación mecánica**

El filtrado y tamizado es un proceso opcional ya que algunos establecimientos hacen decantado directo en tambores o en decantadores, y obvian este paso. El filtro se coloca entre la salida del extractor y la entrada al depósito de miel: fosa, decantador y tambor. Emplear filtros y tamices con mallas de acero inoxidable. El número de filtros a utilizar varía de acuerdo a la cantidad de impurezas: cera y restos de abejas que genere el sistema. Una vez filtrada la miel y retirada las impurezas groseras se podrán

utilizar un tamiz (filtro de apertura de malla más pequeño).



### **5.2.8. Utilización de fosa (opcional) y bombeo.**

Algunas salas de extracción pueden contar con una fosa a la salida del extractor. Considere que su capacidad y funcionamiento puede afectar a la trazabilidad del producto, por la mezcla de mieles de distintos apiarios y/o productores. Es necesario considerar a su vez que si su diseño y

cierre no es adecuada puede verse afectada la calidad de la

FIGURE 7 UTILIZACIÓN DE FOSA

miel por sobre exposición a condiciones ambientales inadecuadas. Es necesario proyectar el diseño del sistema colector/decantador de miel en virtud de los niveles productivos de los apicultores usuarios de la sala, para lograr la trazabilidad del producto

La fosa debe contar con un borde sobre el piso de al menos 15 a 20 cm para evitar la entrada de contaminantes y no estar expuesta a corrientes de aire.

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, del municipio de Estelí.



Mantener la fosa siempre cubierta con una tapa, la cual podrá contar con un orificio de entrada de la cañería que transporte la miel. En situaciones de caída libre y directa del extractor a la fosa será necesario que la fosa cuente con laterales sobre elevados que conecten con el cuerpo del extractor, evitando zonas abiertas.

Abrir la fosa únicamente en caso de ser necesario, para limpiar la cera o reemplazar los filtros si son utilizados. La fosa puede contar con un sistema de vasos comunicantes o sistemas de filtros ubicados en forma horizontal o vertical, ambos favorecen la eliminación de partículas groseras de cera.

Debe haber espacio suficiente para cambiar los filtros cuando se obstruyan, sin riesgo de contaminar la miel por parte del personal.

Si la fosa no cuenta con una superficie apropiada (superficie lisa, lavable y que no transfiera sustancias tóxicas) se recomienda la utilización de un recipiente que cuente con estas características (recipientes plásticos de calidad alimentaria o de acero inoxidable). Si el recipiente provisoriamente es de un material no autorizado cubrir con pintura apta para estar en contacto con el alimento

La bomba a ser utilizadas para extraer la miel de la fosa debe estar construidas por materiales de grado alimentario, que no batan ni espumen la miel.



### 5.2.9. Transporte de miel por medio de cañerías



La cañería debe ser de material de grado alimentario. En algunos casos se observa la utilización de caños de polipropileno utilizados para instalaciones de agua potable<sup>7</sup> (verifique si el material de construcción de las mismas son resistentes a la acción acida de la miel).

FIGURE 8 TRANSPORTE DE MIEL POR MEDIO DE CAÑERÍA

La cañería que transporta la miel debe tener los extremos desmontables para facilitar su limpieza y destapado, y con una pendiente adecuada que facilite el escurrimiento de los fluidos (miel y productos de saneamiento). Las conexiones deben ser curvas, sin ángulos rectos en sus articulaciones. Se recomienda ángulos de 45° para mejor circulación de la miel y evitar recodos de difícil saneamiento.

Mantener las aberturas de la tubería de entrada y salida siempre tapadas cuando estén sin usar y fijarlas a través de soportes que permitan su limpieza.

Colocar la salida de los tanques decantadores a 2 cm del fondo para evitar el paso de partículas sedimentadas de mayor densidad que la miel.

En salas de extracción que prestan el servicio, dimensionar el decantador con un volumen tal que permita una decantación rápida e individualizada (por apicultor). En caso que se prolongue el tiempo de decantación no dejar que la miel cristalice dentro de ellos. Un buen sistema de decantado permite obtener una miel libre de impurezas y cera disminuyendo los tiempos y tareas de espumado, mejorando la terminación del producto a largo plazo y disminuyendo las mermas en el proceso.



Una vez concluido el proceso de decantado y su vaciado a través del llenado de los tambores, se deberá lavar y sanear todo el equipo decantador (decantadores propiamente dichos y cañerías).

### **5.2.10. Envasado en tambores y registro.**



FIGURE 8 ENVASADO EN  
TAMBORES Y REGISTRO

Los tambores y recipientes no deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto.

Todos los tambores o contenedores que se empleen para el envasado de la miel deberán almacenarse herméticamente cerrados, en condiciones de sanidad y limpieza, en lugares destinados a tal fin.

Sanear los tambores externamente inmediatamente después de su recepción y nuevamente antes de su llenado. Secar bien y asegurar que no queden residuos de los productos utilizados para el saneamiento (detergente y desinfectante), que puede ocasionar una contaminación de la miel accidental a través de la manipulación de los mismos.

El llenado de los tambores debe ser completo (algunos tambores tienen marcado el punto máximo de llenado) para evitar dejar una capa de aire que actúa de intercambio con la miel pudiendo producir el aumento de la humedad y como consecuencia de esta una fermentación durante el almacenamiento.

En la zona de envasado o llenado (zona limpia) sólo deberán permanecer los envases o recipientes necesarios. Los tambores llenos y vacíos deberán estar siempre

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.

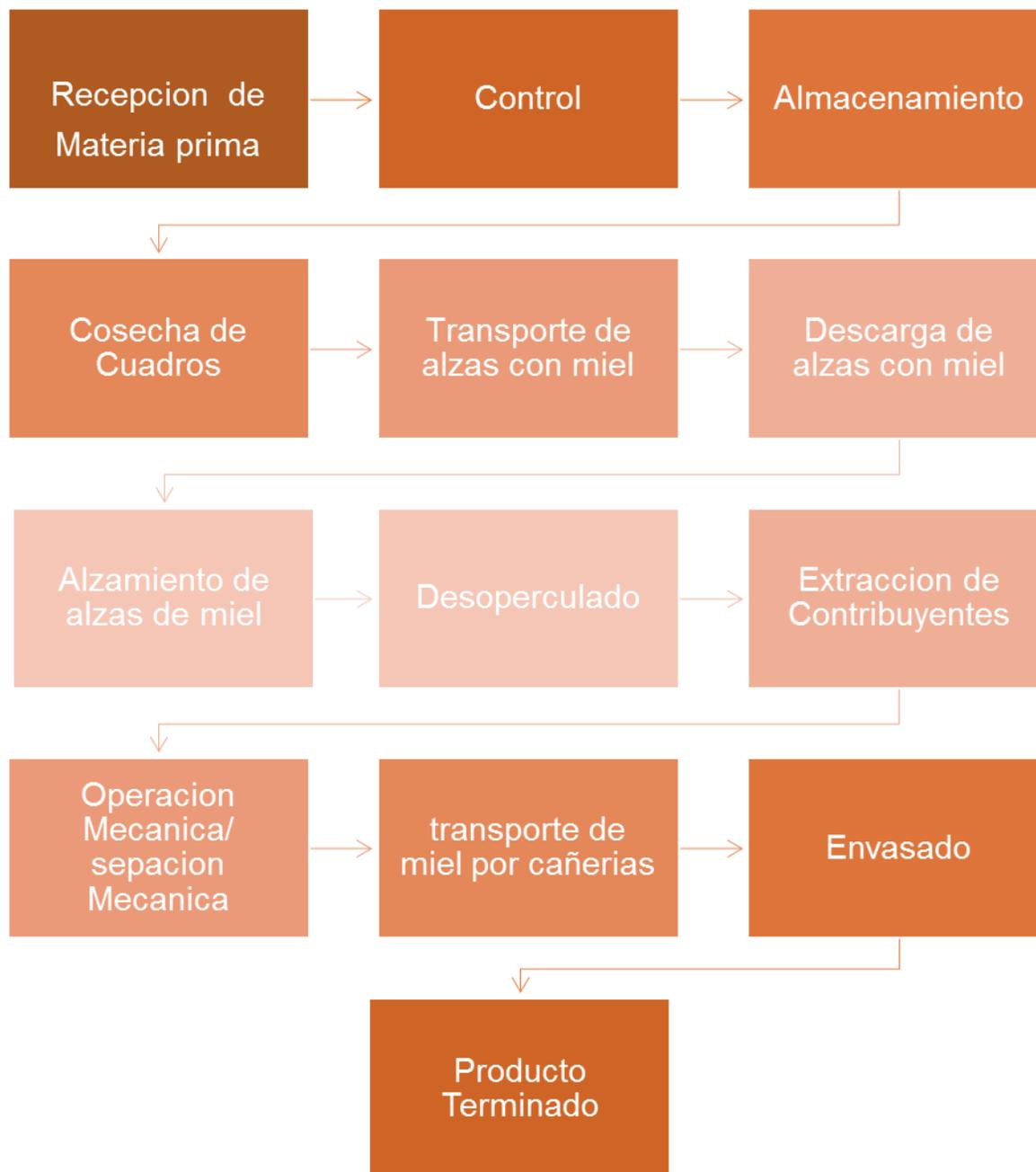


cerrados y si se destapan momentáneamente para su llenado, toma de muestra, espumado o cualquier otra operación que se desea realizar, no colocar las tapas en el piso. Es posible almacenar provisoriamente los tambores llenos en la sala de extracción de miel, pero a futuro se debe proveer contar con un depósito de tambores habilitado.

{



### 5.3. Diagrama de flujo de la miel de abeja





## **VI. Localización**

### **6.1. Macro localización**

El proyecto está ubicado en el departamento de Estelí, este tiene una superficie de 795,7 km<sup>2</sup> y una población de 120,709 habitantes con una densidad poblacional de 186 hab/km<sup>2</sup>. Estelí limita al norte con Condega, al sur con La Trinidad, San Nicolás del oriente y El Sauce (León), al este con San Sebastián de Yalí y la Concordia (Jinotega) y al oeste con Achupapa (León) y San Juan de Limay

La distribución poblacional es eminentemente urbana, un 81% de sus más de 182.000 habitantes viven en la zona urbana mientras que solamente un 19% vive en zona rural.

Como cabecera del departamento del mismo nombre y principal ciudad del norte del país Estelí mantiene una actividad industrial y comercial elevada, llegando a ser la segunda ciudad más importante después de Managua en términos económicos

La economía del municipio es diversificada, después de quedar en ruinas durante los años de guerra en el país, Estelí ha resurgido para convertirse en una potencia económica nacional, su principal rubro de exportación es el tabaco que es cultivado en los alrededores del valle, en la ciudad se encuentran más de 10 fábricas que procesan este producto que está considerado entre los mejores del mundo. Desde el año 2012 se realiza en Estelí, el Festival del Tabaco "Puro Sabor" que reúne a más de 150 amantes del tabaco de todo el mundo para degustar el sabor de los puros estelianos.

Plantación de tabaco, principal rubro exportador de Estelí

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, de Santo Domingo de los Ríos, Santo Domingo, República Dominicana



La agricultura y la ganadería son actividades que, al desarrollo local, regional y nacional, existen un sinnúmero de fincas que aportan a la producción nacional de hortalizas, frutas, café, ganado y leche. Otro sector importante en la economía local es el sector construcción; debido al acelerado la construcción de nuevos edificios, casas, estructuras e infraestructuras son parte activa de la vida diaria del municipio, además del comercio y el turismo, ya que la ciudad es un punto obligado del paso de la carretera panamericana; esto ha permitido un rápido incremento de sucursales de distintas empresas nacionales e internacionales, entre bancos, tiendas, ferreterías, restaurantes, hoteles, clínicas entre otros

### **6.2. Micro localización**

Se pretende seleccionar la ubicación más conveniente para el proyecto, es decir, la mejor de las alternativas, la cual tenga mayores beneficios tanto para el mercado meta como para el proyecto.

Desde otros ángulos la localización condiciona aspectos de la tecnología utilizable y sus costos asociados y el talento humano requerido para el proyecto

El proyecto estará ubicado en la comunidad de santa cruz a 7 km de la villa de san juan de Limay en donde estará ubicado el plantel apícola para la extracción de la miel.

Para su comercialización estará ubicada en la ciudad de Estelí en el barrio Oscar Gámez Numero dos, de las antenas Claro y Movistar 1 cuadra al sur y 10 vrs al oeste en donde se dedicará a su distribución y comercialización.



## **VII. Ingeniería del proyecto.**

Camioneta: Toyota, modelo 2011, con una tina, con capacidad de cargar más de dos toneladas, cabina sencilla, de doble tracción.

### **7.1. Equipos de producción control de calidad.**

- Cajas.
- PH-metro.
- Refractómetro.
- Termómetro.
- Centrifuga.
- Decantador y filtro.
- Tanque.
- Desoperculadores.

### **7.2. Equipos de producción.**

- Embudo.
- Ahumador.
- Overol
- Guantes.
- Baterías.
- Acido oxálico.
- Jaula para la reina.
- Excluidor.
- Alambre.



- Cuchillo Despèculado.
- Laminas.
- Peine Despèculado.
- Copa.
- Caja completa.

### **7.3. Equipos de oficina.**

- Teléfono.
- Computadora.
- Escritorio.
- Abanico.
- Impresora.
- Silla.

### **7.4. Otros equipos.**

- Bascula: Brazo mecánico, guantes, equipos de protección personal.

### **7.5. Insumo de la producción.**

- Miel.
- Botellas.
- Etiquetas.

### **7.6. Talento humano.**

La estructura organizacional de cada empresa o proyecto, es la que determina el buen funcionamiento, lo que conlleva al éxito de la misma. La empresa contará con el



personal idóneo y necesario para poder cumplir con las expectativas de la misma y de los clientes.

### 7.7. Tabla, Personal y nivel profesional.

Cargos	Número de Empleados	Nivel Profesional
Gerente General	1	Ing. Agroindustrial o Ing. Industrial
Responsable de contabilidad	1	Lic. en contaduría pública y finanzas con conocimientos de computación
Personal de Producción	1	Sin requisitos

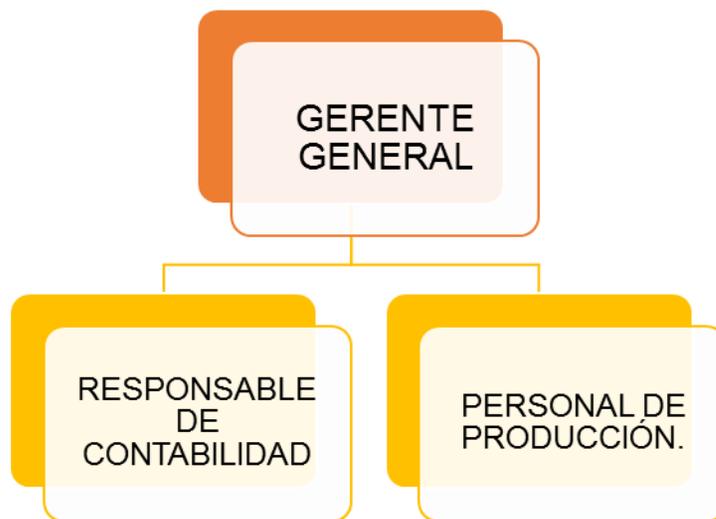
Gerente General: Este iniciará su trabajo en la fase pre operacional. Estará a cargo de gestionar, supervisar, evaluar y mejorar la productividad de la empresa. Las relaciones públicas de la empresa y estrategias para buscar nuevos mercados estarán bajo su responsabilidad, coordinando las demás áreas de la planta. Revisará la contabilidad de la empresa. Será el encargado de capacitar al personal a laborar en la planta.

Responsable de contabilidad: Esta persona será de gran apoyo al gerente general, llevará la contabilidad de la empresa y estudiará los casos de clientes que soliciten crédito.



Personal de producción: Será el en cargo de extraer la miel y procesarla para dar el producto terminado.

### 7.7.1. Organigrama de la empresa



## VIII. Costos.

La disponibilidad y el costo de los factores de producción (tierra, capital y trabajo), constituyen los elementos más importantes en la estructura de los costos de producción para una empresa bajo condiciones de competencia perfecta.

A continuación, se presenta ampliamente desarrollado, un estudio detallado y completo acerca de los costos, basándose fundamentalmente en la teoría y enfocando los componentes derivados de este.



## 8.1. Equipos y maquinarias

Para la elaboración de los productos se requieren los siguientes equipos y maquinarias. Inversión en materia prima y equipos. (Nota la empresa NATURAL HONEY cuenta con algunos equipos y útiles de laboratorio.

Equipo	Cantidad	Costo Unitario (US \$)
Centrifuga	1	1400.00
Banco decantador 1000 mm	1	900.00
Tanque de acero inoxidable grado alimentario 1000, lts	1	900.00
Mesa de Acero Inoxidable	2	350.00
Camioneta de tina larga, Toyota	1	12,000.00
Embudo para envasadora	1	1.00
Total		15,551

### 8.1.1. Equipos de laboratorio

Para controlar el proceso de extracción de miel, es necesario la adquisición de algunos equipos que ayudaran a garantizar la calidad y seguridad del producto final.

Tabla de Equipos de Laboratorio.



Descripción	Cantidad	Precio
PH-metro	2	40.00
Refractómetro	2	15.00
Termómetro	2	45.00
Total		100.00

### 8.1.2. Costos mobiliarios y Equipos de oficina.

Concepto	Cantidad	Precio (US\$)
Computadora	1	400.00
Escritorio	1	300.00
Sillas de escritorio	2	300.00
Teléfono	1	100.00
Impresora	1	80.00
Abanico	1	50.00
Total		1, 230.



### **8.1.3. Equipos para limpieza de la Oficina.**

El monto asignado para los equipos de limpieza de la oficina es de 36.00 dólares anuales y permanecerá constante. Este incluye la compra de lampazo, escoba, clasificador de basura y desinfectante.

### **8.1.4. Costos de operación**

Los Costos de operación están constituidos por los costos variables de operación y los costos fijos de operación. También se refiere a los gastos de operación. Por esto se procedió a calcular los costos de producción.

Para la determinación de los costos de producción se calcularon los costos de materia prima, mano de obra, empaques, energía eléctrica, agua, combustibles, control de calidad, mantenimiento y cargos de depreciación y amortización. La sumatoria de estos resulta en los costos de producción.

## **8.2. Materia prima**

La materia prima miel de abeja tiene un precio de US\$ 0.90. Los envases tienen un precio unitario de US\$ 0.4, y las etiquetas un precio de US\$ 0.2 para un total de US\$ 1.5 Dólares unitario.

### **8.2.1. Costos de mano de obra.**

El número de empleados se mantendrá constante, debido a que no será necesaria la contratación de personal adicional, para cubrir el incremento en la producción. En la tabla de costo de mano de obra directa se observa la cantidad de empleados a contratar y salario a devengar

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, del municipio de Estelí.



En lo referente a los seguros, el arto.119 de la ley del sistema de ahorros para pensiones establece que el empleador debe pagar una tasa por seguros del 9%. El Arto.87 del Código del Trabajo de la República de Nicaragua establece el pago de vacaciones y del décimo tercer mes. A ambos les corresponderá el factor equivalente a una doceava parte del año, es decir 8.33%. Este pago se hará mensualmente. El Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) ofrece capacitaciones para el personal, el aporte mensual obligatorio es del 2% sobre el monto total de las planillas de sueldos brutos. Esto es con el fin de financiar sus programas. (Arto.24, Ley Orgánica del INATEC).

Tabla Tasa de Aportación

<b>Concepto</b>	<b>Porcentajes</b>
Seguros	9.00%
Vacaciones	8.33%
Décimo Tercer Mes	8.33%
INATEC	2.00%
Tasa Total de Aportación	27.66%

### **Costos de Energía eléctrica**

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, del municipio de Estelí.



La energía requerida en el proceso es la utilizada por la centrifuga, abanico, impresora computadora y la iluminación. Los costos de energía eléctrica están asociados con el funcionamiento de la planta y oficina. En la tabla se presentan los costos para la energía eléctrica. Este se calculó tomando en cuenta que el trabajo administrativo será 5 días a la semana, 8 horas diarias.

### 8.2.2. Costo de Energía Eléctrica

Energía Eléctrica	Cantidad	Kwh	Tarifa US \$/Kw
Computadora	1	0.30	0.98
Centrifuga	1	1.5	0.98
Abanico	1	0.01	0.98
Iluminación	3	0.04	0.98
Impresora	1	0.02	0.98

La tarifa es 0.98US/Kwh para oficinas. Esta cuota esta ratificada por el Instituto Nicaragüense de Electricidad (INE), que es el ente regulador de estos precios. El costo de energía permanecerá constante, durante los años siguientes.





### 8.3. Control de calidad

El control de calidad se hará en la planta y mensualmente se realizarán análisis de laboratorio a lo externo para garantizar la calidad de la materia prima. En el caso de los análisis microbiológicos que se le practicaran a la miel y al producto, cada una con un costo de 92.00 dólares, para un total de 184 dólares, mensuales.

#### 8.3.1. Mantenimiento

El mantenimiento será proporcionando a las cajas, a la centrifuga y a la camioneta.

Equipo	Descripción	Costo US \$
Camioneta	Cambio de filtro, socar tuercas, control de motor, cambio de aceite, engrase, control de aditivos y combustibles.	120.00
caja	Limpieza, encerado y alimentación	35.00
Centrifuga	Limpieza, engrase	34.00
Total		189.00



### 8.3.2. Otros costos

Equipos de protección: Para protección de los empleados se requieren guantes, gabacha y botas de hule. En la siguiente tabla se cuantifica el costo de equipos.

Descripción	Número de Trabajadores	Unidades / año	Precio Unitario U\$/unidad	Costo Total US \$
Gabacha	2	6	8.00	48.00
Tapaboca	2	24	0.03	0.72
Botas de hule	2	6	6.00	36.00
Total				84.72



### 8.3.3. Equipos para la limpieza de la planta.

El monto asignado para los equipos de limpieza de la oficina es de 36.00 dólares anuales y permanecerá constante. Este incluye la compra de lampazo, escoba, basurero y desinfectante.

### 8.3.4. Costo por Salario y Prestaciones en la Administración

Personal	Cantidad	Salario Mensual US \$	Salario Anual US \$	% de Aportación Mensual	Aportación Anual US \$
Gerente General	1			27.66%	
Responsable de contabilidad	1			27.66%	
Personal de producción	1			27.66%	
Total					



### 8.3.5. Costo por el Servicio de Telefonía Móvil

El monto asignado para el celular es de 20 dólares mensuales. Este costo permanecerá constante para los cinco años de la evaluación del proyecto.

### 8.3.6. Costo de la Papelería

A partir del primer año de operación de la empresa es necesaria la adquisición de papelería para llevar el control de la empresa. Este costo permanecerá constante para los cinco años de la evaluación del proyecto. En la tabla se presenta la descripción de este costo.

TABLA COSTO de la Papelería

Descripción	Cantidad	Precio	Costo
		Unitario	Total US \$/año
Resma de Papel Bond	5	4.00	20.00
Caja de Lápices de Grafito	2	2.00	4.00
Caja de Borradores	1	1.20	1.20
Caja de Lapiceros	2	3.00	6.00
Tableros	2	1.50	3.00



			34.20
--	--	--	-------

## IX. Estudio financiero

### 9.1. Aspectos generales

Esta es la etapa final que decide la implantación del proyecto. Normalmente no se encuentran problemas en relación con el mercado o la tecnología disponible que se empleará en la fabricación del producto; por tanto, la decisión de inversión casi siempre recae en la evaluación económica, basados en indicadores como la TIR, VPN, Periodo de Recuperación

#### 9.1.1. Definición de elementos del análisis financiero

La Evaluación financiera se hizo con el fin de comprobar la rentabilidad económica del proyecto. Esto se realizó utilizando indicadores financieros que toman el valor del dinero en el tiempo (VPN, la TIR, periodo de recuperación) y los que no toman el valor del dinero en el tiempo (Razón Beneficio / Costo y punto de equilibrio).

#### 9.1.2. El VPN se calculó utilizando la siguiente ecuación

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5}$$

$$VPN = - 2,593.00 + \frac{1,875.31}{(1+0.20)^1} + \frac{2,335.65}{(1+0.20)^2} + \frac{2,846.59}{(1+0.20)^3} + \frac{3,413.51}{(1+0.20)^4} + \frac{(-4,611.72)}{(1+0.20)^5}$$

$$(1+0.20)^1 (1+0.20)^2 (1+0.20)^3 (1+0.20)^4 (1+0.20)^5$$



$$VPN = \$1,841.32$$

La anualidad para el pago del préstamo se determinó con la siguiente ecuación

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$A = 3,889.50 \cdot 0.15 \cdot (1+0.15)^5$$

$$(1+0.15)^5 - 1$$

$$A = 3,889.50 \cdot 0.497664$$

$$1.48832$$

$$A = 1,160.15$$

### 9.1.3. Punto de equilibrio en Unidades

$$PEE = \frac{CF}{P - CVU}$$

$$PEE = \text{US\$ } 3.57$$

$$PEE =$$

### 9.1.4. Índice de rentabilidad = VPN / inversión inicial

$$\text{Índice de Rentabilidad} = 0.62$$

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



El índice de rentabilidad nos indica que por cada dólar invertido tenemos una ganancia.

La inversión Inicial para el proyecto es de \$ 3,987 dólares los cuales vendrán de un préstamo bancario en el cual se detallara más ampliamente el flujo de inversión en los anexos mediante las tablas de contabilidad de la empresa Natural Honey y su rentabilidad.

Se creara una etiqueta en la cual es sencilla con una paleta de colores uniforme y optando por refleja el color de la miel y la calidad, después del primer año podemos mejorar la etiqueta.



### 9.1.5. DISEÑO DE SISTEMA PRODUCTIVO

La distribución de planta por producto es la mejor alternativa para la producción repetitiva o continua.

Esto implica que los materiales vayan pasando por diversas áreas de trabajo hasta que se pueda obtener un producto final, para esto se debe balancear las líneas de producción. Esto se debe tener claro las líneas de trabajo que están integrado a una línea de modo que se alcance la tasa de producción deseada con el menor número posible de trabajo, el objetivo es tener áreas de trabajo con carga balanceada. Hay que tener en cuenta que no existen líneas de trabajo perfectas es decir que unas serán más productivas que otras.

En este punto tenemos que tener en cuenta cuanto queremos producir y el método como se fabrica el bien o producto (diagrama de precedencia). Las mayorías de la línea debe satisfacer algunos requisitos tecnológicos, es decir que ciertos elementos de trabajo deben realizarse antes que los siguientes puedan comenzar.

En el siguiente balanceo de la línea, según el diagrama de procedencia, sabiendo que se quiere producir 2000 unidades y la planta opera a 30 horas a la semana.

Tasa de Producción =  $r$  (se de nota con la letra "R").

$$R=2000/30= 67 \text{ Uni/H}$$



Ítems	Actividad	Tiempo (segundos)	Presidencia
A	Recepción de materia prima	40	No depende
B	control	30	A
C	Almacenamiento	50	AB
D	Cosecha a cuadro	40	D
E	Tiempo de alzas	6	C
F	Descarga de alzas con miel	25	CE
G	Despercúvalo	18	F
H	Separación miel cera	15	G
I	Transporte de miel por cañas	10	H
J	Envasado	15	I
	<b>Tiempo total</b>	249(Segundos)	

*Diagrama de precedencia.*

### Tasa de Producción.

$$R=2000 \text{ Uni}/30H= 67 \text{ Uni}/H$$

### Tiempo de ciclo.

$$C= 1/r$$



$$C=1/67 \text{ Uni/H}$$

$$C=1/67*3600=54s$$

Debido que en el diagrama de precedencia está dado en segundo y “R” este dado en horas hay que pasarlo a segundo.

Estaciones de trabajo.

En este punto se suman todos los tiempos de actividad de ciclo, que están dados en la gráfica.

$$N=\sum t/C= 249s/54s= 4.61$$

$$N=4.61=5 \text{ estaciones de trabajo.}$$

Esto da 4.61 estaciones, como estamos trabajando con estaciones de trabajo no se puede trabajar con decimales, se debe redondear al número próximo en este caso sería 5.

$$\text{Eficiencia \%} = \sum t/N * C. (100\%).$$

$$E\%= 249/5 * 54. (100\%) =$$

$$E\%= 249/270 (100\%) = 92.2 \%$$

$$\text{Eficiencia\%} = 92.2 \%$$



### 9.1.6. DISEÑO DE LA PLANTA DEL PROCESAMIENTO.

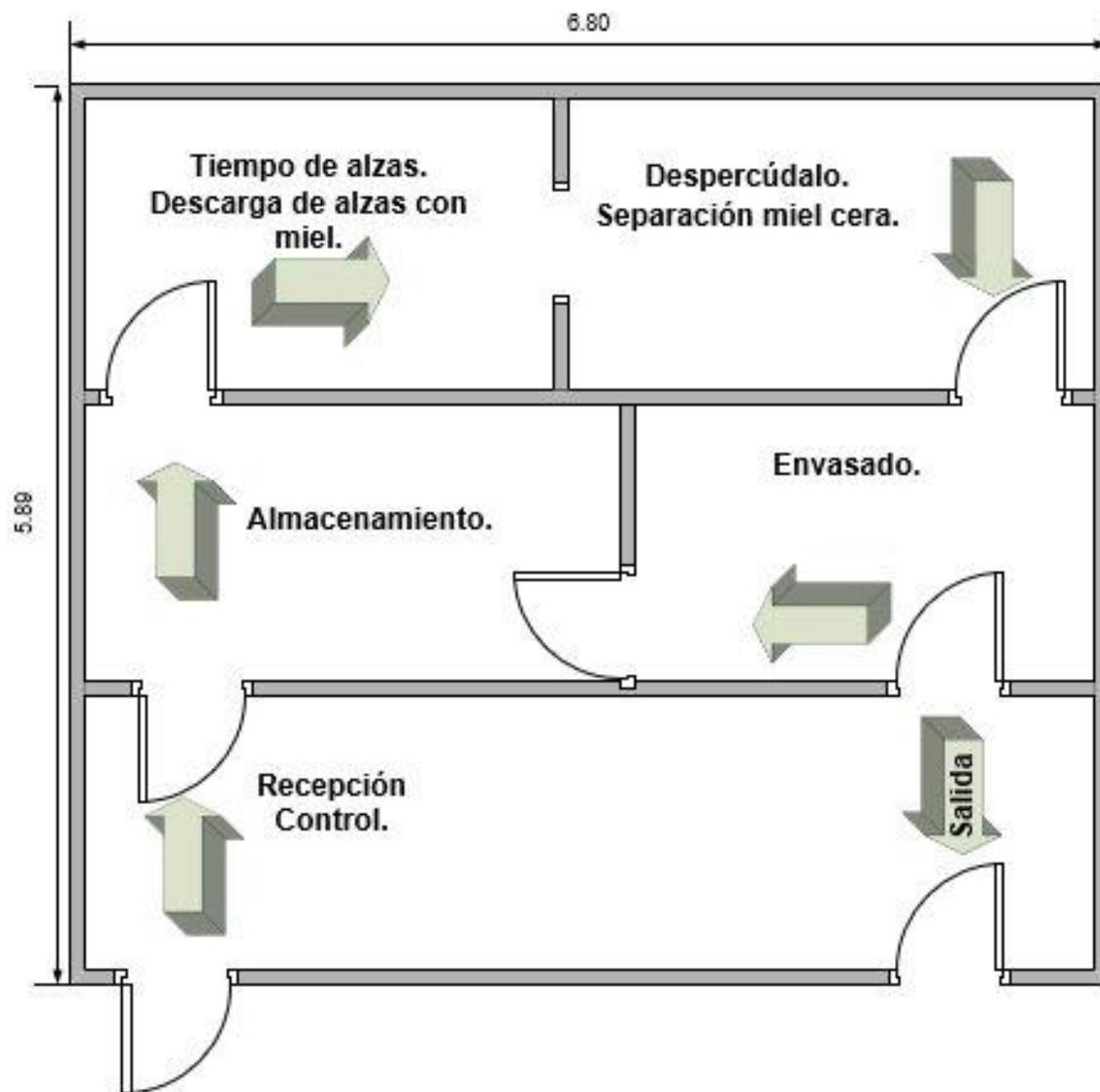


FIGURE 9 DISEÑO DE PLANTA



## X. Aspectos medioambientales y la relevancia del impacto.

### 10.1. Desechos líquidos

Todos los desechos líquidos resultantes de las operaciones diarias resultan del lavado de equipos, utensilios, instrumentos, lavado serán drenadas hacia el sistema de alcantarillado o pueden utilizarse para riego de los alrededores de la planta.

### 10.2. Desechos sólidos

Dentro de los desechos sólidos resultantes de las operaciones diarias encontraremos plástico de empaque, papel toalla y recipiente donde se seleccionará para darle el manejo adecuado.

Operación/Etapa del proceso	Descripción del aspecto	Impacto
Tratamiento de Materia prima	Mal tratamiento a la materia prima y malos colores	Contaminación por malos olores
Limpieza de los alrededores.	Consumo de agua	Desgaste de recursos naturales.
Limpieza de equipos.	Consumo de agua.	Desgaste de recursos naturales.
Acondicionamiento del	Levantamiento de tierra.	Erosión del suelo.

Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, del municipio de Estelí.



local.		
--------	--	--

A continuación, se realiza una serie de análisis para determinar cuál impacto es el que afecta de forma más directa en el entorno laboral (Ambiente).

Estas son algunas indicaciones de lo que significa la puntuación en los cuadros para que el lector pueda interpretar con mayor facilidad el análisis.

<b>Categoría</b>	<b>puntaje</b>	<b>Significado</b>
Baja:	1	Eventos que afectan el ambiente y que pocos recursos pueden ser remediados.
Media:	2	Efectos que afectan el ambiente, pero que mediante una acción sencilla el potencial de daño puede ser remediado.
Alta;	3	Alto potencial de ocurrencia, puede causar daños significativos al ambiente.



Tabla de severidad de los aspectos ambientales

<b>Operación/Etapa del proceso</b>	<b>Descripción del aspecto</b>	<b>severidad</b>
A) Tratamiento de materia prima	1) Mal Mantenimiento de materia prima. y malos olores	2
B) Limpieza de los alrededores.	2) Consumo de agua.	1
C) Limpieza de equipos.	3) Consumo de agua.	2
D) Acondicionamiento del local.	4) Levantamiento de tierra.	1

<b>Descripción de la categoría</b>	<b>Puntaje</b>
Baja	1
Media	2
Alta	3



### Tabla de relevancia del impacto

Operación/Etapa del proceso	Relevancia: $I=S(\text{severidad}) * P(\text{probabilidad})$
A)-Tratamiento de materia prima.	2
B)-Limpieza de los alrededores.	2
C)-Limpieza de equipos	6
D)- Acondicionamiento del local.	1

En este caso el impacto de mayor relevancia es el (A) que es el tratamiento de materia prima y el (C) que es el lavado de los equipos de procesamiento con agua, cloro y detergente.

La empresa implementará un sistema de gestión medioambiental, tomando en cuenta los diferentes impactos que esta empresa ocasiona al ambiente y por ende a la población que está en los alrededores de la misma.

Acondicionar las áreas de trabajo para evitar la contaminación del suelo, por medio de las salivaciones provocadas por los residuos orgánicos.

Evitar el mal uso del agua, en la limpieza de los equipos y la sanitación de la planta llevando un control del consumo del recurso.

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



Verificación y mantenimiento del drenaje para evitar filtraciones a las aguas subterráneas (Anualmente).

Mantenimiento adecuado y continuo a las pilas de tratamiento de aguas residuales, dicho mantenimiento se hará mensual.

En el análisis de los posibles impactos ambientales que puede provocar la empresa se dedujo que en su mayoría no representan un daño significativo en el ambiente, según el decreto número 76-2006 proyecto está en la categoría ambiental III que significa que pueden causar impactos ambientales moderados, aunque pueden generar efectos acumulativos por lo que quedaran sujetos a una valoración ambiental. En conclusión, Con la implementación del plan de mitigación se pueden fácilmente evitar los impactos de mayor relevancia encontrados como el A y el C.



### **10.3. Plan de Manejo de residuos en la planta.**

Como producto del proceso de extracción de miel se produce dos tipos diferentes de acuerdo a su consistencia: residuos sólidos y líquidos. Los mismos deben ser eliminados de la sala de extracción con una frecuencia determinada, que dependerá de la capacidad de trabajo (duración de la jornada laboral), tipo de maquinaria utilizada, cantidad de personal disponible para el saneamiento, programa de control de residuos seleccionado, etc. (APÍCOLAS, 2019)

#### **Residuos Líquidos**

- Agua de lavado con detergentes y desinfectantes
- Miel derramada y de descarte

#### **Residuos sólidos**

- Restos de papel de secado de manos y maquinarias.
- Restos de cera no aprovechable e impurezas mecánicas, provenientes de la batea separadora de miel y cera.
- Restos de cera e impurezas mecánicas procedentes del extractor.
- Restos de cera e impurezas mecánicas, resultantes del filtrado a la salida del extractor.
- Restos de cera e impurezas mecánicas en la fosa.
- Restos de espuma en los tambores.

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



En lo concerniente a la eliminación de residuos líquidos producidos por la combinación de miel, cera, impurezas mecánicas, entre otras, vehiculizados o no en el agua de lavado se debe considerar:

La sala de extracción debe estar equipada con un sistema o sistemas centrales o individuales eficaces para la eliminación de efluentes aprobados por la autoridad competente, el tamaño y diseño apropiados para eliminar un volumen de residuos líquidos que supere las necesidades que se registran en los períodos de actividad máxima de la sala de extracción.

Cualquier derrame de miel, ya sea en el interior o en el exterior de la sala de extracción, debe ser higienizado tan pronto como sea posible. Para prevenir la contaminación de los productos alimenticios, minimizar el potencial de atracción de insectos, evitar los roedores y otras plagas.

Se debe mantener el sistema de eliminación de residuos líquidos en buen estado de funcionamiento acorde con las normativas de las autoridades correspondiente.

El sistema de eliminación de residuos líquidos debe desembocar en un sistema de drenaje de aguas de alcantarina aprobado por la autoridad competente y que permita una eliminación eficaz de dichos residuos.

En lo concerniente a la eliminación de residuos sólidos, se debe considerar: El manejo debe evitar la contaminación de la miel, del agua potable y la propagación de plagas (polillas, moscas, hormigas, etc.). Es necesario un número suficiente de recipientes impermeables de diseño y construcción apropiados para su uso y limpieza, con tapas bien ajustadas y de manejo no manual, para contener el volumen de

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



residuos sólidos acumulados durante una jornada de extracción. Los mismos deben ser individuales para cada tipo de residuo y estarán diferenciados según algún sistema de fácil identificación por ejemplo por colores dependiendo el tipo de residuos como cera no aprovechable se utilizara el color amarillo y así con siguiente se le asignara un color por residuos. El personal debe estar capacitado y conocer perfectamente el destino de cada residuo.

Los recipientes deberán estar revestidos con un material desechable apropiado para facilitar la manipulación durante la eliminación por ej. Bolsas plásticas. El vaciado de los recipientes de desechos sólidos se hará en un número suficiente de veces, de forma que no se llenen más de las dos terceras partes de la capacidad total del mismo, con el objeto de impedir la contaminación, y por lo menos una vez al día.

Los equipos y utensilios utilizados para los desechos deben ser identificados apropiadamente (color, forma, lugar de almacenamiento, etc.), para evitar su uso en la manipulación de la miel.

Inmediatamente después de la evacuación de los desechos los recipientes utilizados para el almacenamiento y todos los equipos y utensilios que hayan entrado en contacto con los mismos deben limpiarse y desinfectarse de acuerdo a un Procedimiento Operativo Estándar de Saneamiento diseñado tendiéndose en cuenta las características físicas y químicas del residuo en cuestión de manera que permita la correcta eliminación del mismo.

Se debe contar con un espacio específico, y en lo posible separado físicamente, para el almacenamiento de los residuos sólidos, tales como la cera y la borra del

## Extracción de miel de abeja en el municipio de San Juan de Limay, departamento de Estelí.



fundido de la cera o del decantado de la miel, y material apícola roto o desarmado (alzas y cuadros).

Estos estarán ubicados en un lugar suficientemente alejado de los sitios de extracción, almacenamiento y manipulación de la miel, con el objeto de impedir su contaminación. Serán cerrados y ventilados, con aberturas externas con protección contra plagas.



## **XI. Conclusión**

- Se realizó un estudio de Mercado en el municipio dándonos un resultado positivo ya que la población consume miel de abeja como endulzante, medicinal u otro uso que el cliente desee.
- Se logró describir las diferentes etapas de producción de la miel en un Apiario o plantel y su debido manejo para tener un producto de calidad.
- Descubrimos mediante el estudio financiero que el proyecto es viable, esto genera un gran impacto socio económico en el municipio y el departamento de Estelí mejorando de esta manera la calidad de vida de las personas.
- Nuestra empresa generara un producto, que está dirigido al público en general con la idea de satisfacer las necesidades y demandas del consumidor. Por lo tanto es de suma importancia tener un control de calidad para garantizar el bienestar y seguridad de quienes adquieran nuestro producto.



## XI. Bibliografía

- Aguirre, E. A. (marzo de 2009). *bibdigital.epn.edu.ec*. Obtenido de *bibdigital.epn.edu.ec*:  
<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1681/1/CD-2229.pdf>
- APÍCOLAS, L. D. (27 de octubre de 2019). Obtenido de  
<https://www.agro.unlp.edu.ar/sites/default/files/paginas/vii>
- CASTAÑEDA, R. A. (2017). Obtenido de *52.0.229.99/bitstream/20.500.11839/7053/1/780442-2017-II-GE.pdf*
- Centeno Rugama, K. M. (Enero de 2016). *Repositorio de UNAN-Managua*. Obtenido de Repositorio de UNAN-Managua: <http://repositorio.unan.edu.ni/2018/1/17359.pdf>
- EcuRed*. (28 de 10 de 2019). Obtenido de EcuRed: [https://www.ecured.cu/Estel%C3%AD\\_\(Nicaragua\)](https://www.ecured.cu/Estel%C3%AD_(Nicaragua))
- Jessica Maribel Chicaiza Muchuca, A. M. (5 de 2014). *dspace.ups.edu.ec*. Obtenido de *dspace.ups.edu.ec*:  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6994/1/UPS-CT003653.pdf>
- Leisnys Suescún, P. V. (2006). *Google Academico*. Obtenido de Control de calidad de la miel de abejas producida como propuesta para un proyecto de servicio comunitario obligator:  
[https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/44051482/ff2008suescun.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DControl\\_de\\_calidad\\_de\\_la\\_miel\\_de\\_abejas.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191206%2F](https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/44051482/ff2008suescun.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DControl_de_calidad_de_la_miel_de_abejas.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191206%2F)
- Medina, S. O. (Diciembre de 2002). *Google Academico*. Obtenido de GUÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS:  
[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=estudio+de+mercado+&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=estudio+de+mercado+&btnG=)
- Rosero, D. A. (2015). *bitstream*. Obtenido de bitstream:  
[181.198.77.143:8080/bitstream/123456789/445/1/328%20estudio%20de%20factibilidad%20para%20la%20producci%C3%B3n%20industrial%20de%20miel%20de%20abeja%20y%20sus%20derivados.pdf](https://181.198.77.143:8080/bitstream/123456789/445/1/328%20estudio%20de%20factibilidad%20para%20la%20producci%C3%B3n%20industrial%20de%20miel%20de%20abeja%20y%20sus%20derivados.pdf)



## XII. ANEXOS

12.1. Origen de la inversión

**Natural Honey**  
**DETALLE DE LA DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS**

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	2 AÑO	DEPRECIACIÓN ANUAL					VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL
					AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5		
velo/verol	4	28.00	112.00	6.00	18.67	18.67	18.67	18.67	18.67	93.33	18.67
guantes Am/BMA/BNORM	4	13.00	52.00	6.00	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	43.33	8.67
Ahumador	5	30.00	150.00	6.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	125.00	25.00
Alambre	5	20.00	100.00	6.00	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	83.33	16.67
Excluidor/Espatula	4	5.00	20.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	20.00	0.00
baterias energiser	10	10.00	100.00	5.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	100.00	0.00
lamina de ceras estampadas	150	4.00	600.00	5.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	600.00	0.00
peine desoperculador	4	34.00	136.00	6.00	22.67	22.67	22.67	22.67	22.67	113.33	22.67
copa celda	30	8.00	240.00	5.00	48.00	48.00	48.00	48.00	48.00	240.00	0.00
caja completa	30	41.00	1,230.00	6.00	205.00	205.00	205.00	205.00	205.00	1,025.00	205.00
acido oxalico	5	7.00	35.00	2.00	17.50	17.50	17.50	17.50	17.50	87.50	-52.50
cuchillo desperculador	5	8.00	40.00	5.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	0.00
Jaula para reina	30	18.00	540.00	5.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	540.00	0.00
Botellas Plasticas	1,000.00	0.40	400.00	5.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	400.00	0.00
Alimentadores	30	3.00	90.00	5.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	90.00	0.00
<b>Sub Total Maquinaria y Equipo</b>		<b>229.40</b>	<b>3,845.00</b>	<b>78.00</b>	<b>720.17</b>	<b>720.17</b>	<b>720.17</b>	<b>720.17</b>	<b>720.17</b>	<b>3,600.83</b>	<b>244.17</b>
Escitorio	1	400.00	400.00	8.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	250.00	150.00
cumputadora	1	300.00	300.00	5.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	300.00	0.00
Sillas de escritorio	2	300.00	600.00	5.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	600.00	0.00
Telefono	1	100.00	100.00	5.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	100.00	0.00
Impresora	1	80.00	80.00	5.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	80.00	0.00
Abanico	1	50.00	50.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	50.00	0.00
<b>Sub Total Equipo de Oficina</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1,230.00</b>	<b>1,530.00</b>	<b>33.00</b>	<b>276.00</b>	<b>276.00</b>	<b>276.00</b>	<b>276.00</b>	<b>276.00</b>	<b>1,380.00</b>	<b>150.00</b>
		<b>\$ 1,459.40</b>	<b>\$ 5,375.00</b>	<b>\$ 111.00</b>	<b>\$ 996.17</b>	<b>\$ 996.17</b>	<b>\$ 996.17</b>	<b>\$ 996.17</b>	<b>\$ 996.17</b>	<b>\$ 4,980.83</b>	<b>\$ 394.17</b>



# Natural Honey

## PROYECCIÓN DE MATERIA PRIMA

Producto	Materia Prima	Unidad	Cantidad	Precio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL	
	Insumos	Medida		\$							
Miel de abeja	Miel de abeja	litro	1000	0.90	900.00	945.00	992.25	1,041.86	1,093.96	5,973.97	
	Agua	Litros	50	0.80	40.00	42.00	44.10	46.31	48.62	271.83	
	Energia	Kwh	600	0.9800	588.00	617.40	648.27	680.68	714.72	3,850.05	
	Botella Plastica	1 litro	1,000	0.4000	400.00	420.00	441.00	463.05	486.20	3,210.65	
	Etiquetas	2pulg	1000	0.2000	200.00	210.00	220.50	231.53	243.10	2,105.33	
	<b>Total</b>					<b>2,128.00</b>	<b>2,234.40</b>	<b>2,346.12</b>	<b>2,463.43</b>	<b>2,586.60</b>	<b>15,411.82</b>

**Natural Honey  
COSTOS DE PRODUCCION**

<b>Costos Variables</b>		<b>1 Año</b>	<b>Córdobas</b>
<b>Materia Prima e Insumos</b>			
Miel de abeja		900.00	
Agua		40.00	
Energía		40.00	
botellas plasticas		1,170.00	
Etiquetas		180.00	
Personal de producción		800.00	
<b>TOTAL</b>		<b>\$3,718.00</b>	
Costo Variable Unitario		1.77	<b>59.31</b>
<b>Costos fijos</b>			
Servicios Básicos		360.00	
Ingeniero		1,000.00	
Material de oficina		120.00	
<b>TOTAL</b>		<b>\$1,480.00</b>	
Costo Fijo Unitario		\$0.70	<b>15.15</b>
Costo Unitario Total		\$2.48	<b>82.92</b>
Precio de V. Unitario		\$2.77	<b>92.80</b>



## Natural Honey

### TABLA DE AMORTIZACIÓN CUOTA NIVELADA

<b>CLIENTE:</b>	<b>Natural Honey</b>
PLAZO	4
FINANCIAMIENTO:	3,987.00
TASA:	10.00%
PAGOS ANUALES:	\$ 1,025.91

FECHA	CUOTA NO.	Monto de cuota	SEGURO	Pago a principal	Intereses	Cuota de seguro	SALDO
Año 0	-						3,987.00
Año 1	1	1,025.91		627.21	398.70		3,359.79
Año 2	2	1,025.91		689.93	335.98		2,669.86
Año 3	3	1,025.91		758.92	266.99		1,910.94
Año 4	4	1,025.91		834.81	191.09		1,076.13
Año 5	5	1,025.91		918.30	107.61		157.83

Natural Honey

DETALLE DE INGRESO POR AÑO

Conceptos	Primer año			Segundo año			Tercer año			Cuarto año			Quinto año		
	Precio unitario por litro de miel	Cantidad de empaque al día	Total \$	Precio unitario por litro de miel	Cantidad	Total \$	Precio unitario por litro de miel	Cantidad	Total \$	Precio unitario por litro de miel	Cantidad	Total \$	Precio unitario por litro de miel	Cantidad	Total \$
<b>INGRESOS</b>															
Venta de botella de miel	\$ 3.40	2,000	\$ 6,800.00	\$ 2.77	2,200	\$ 6,094.00	\$ 2.77	2,420	\$ 6,703.40	\$ 2.77	2,662	\$ 7,373.74	\$ 3.40	2,928	\$ 9,955.88
<b>TOTAL DE INGRESO</b>			<b>\$ 6,800.00</b>			<b>\$ 6,094.00</b>			<b>\$ 6,703.40</b>			<b>\$ 7,373.74</b>			<b>\$ 9,955.88</b>
Se incrementó la producción de miel en un 8 % a partir del segundo año hasta el quinto año.															

Natural Honey

DETALLE DE EGRESOS POR AÑO

Conceptos	Primer año			Segundo año			Tercer año			Cuarto año			Quinto año		
	Precio unitario por litro de miel	Cantidad	Total \$	Precio unitario por litro de miel	Cantidad	Total \$	Precio unitario por litro de miel	Cantidad	Total \$	Precio unitario por litro de miel	Cantidad	Total \$	Precio unitario por litro de miel	Cantidad	Total \$
<b>INGRESOS</b>															
Miel	\$ 2.77	1,000	\$ 2,770.00	\$ 2.77	1,050	\$ 2,908.50	\$ 2.77	1,103	\$ 3,053.93	\$ 2.77	1,158	\$ 3,206.62	\$ 2.77	1,216	\$ 3,366.95
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>			<b>\$ 2,770.00</b>			<b>\$ 2,908.50</b>			<b>\$ 3,053.93</b>			<b>\$ 3,206.62</b>			<b>\$ 3,366.95</b>
Se incrementó la producción del miel en un 10% a partir del segundo año hasta el quinto año.															

## Natural Honey

### ESTADO DE PERDIDA Y GANANCIA PROYECTADO

	1	2	3	4	5	Total
<b>Ventas Brutas</b>	\$6,800.00	\$6,094.00	\$6,703.40	\$7,373.74	\$9,955.88	\$36,927.02
Menos: Devoluciones & Bonificaciones						
<b>Ventas Netas</b>	\$6,800.00	\$6,094.00	\$6,703.40	\$7,373.74	\$9,955.88	\$36,927.02
Menos: Costo de Productos Vendidos	1,770.48	1,859.00	1,951.95	2,049.55	2,152.02	9,783.00
<b>Ganancias Brutas</b>	\$5,029.52	\$4,235.00	\$4,751.45	\$5,324.19	\$7,803.86	\$27,144.02
<b>Menos: Gastos Operativos</b>	1,480.00	1,480.00	1,480.00	1,480.00	1,480.00	7,400.00
Impuesto a La Alcaldía 1%	68.00	60.94	67.03	73.74	99.56	369.27
Impuesto de INATEC 2%	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	900.00
Depreciación de activos fijos	996.17	996.17	996.17	996.17	996.17	4,980.83
Amortización de activos diferidos	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	1,300.00
<b>Ganancias Operativas</b>	\$2,045.36	\$1,257.89	\$1,768.25	\$2,334.29	\$4,788.13	\$ 18,474.75
Menos: Gastos de Intereses	398.70	335.98	266.99	191.09	107.61	1,300.37
<b>Ganancias Netas Antes de Impuestos</b>	\$1,646.66	\$921.91	\$1,501.26	\$2,143.19	\$4,680.52	\$ 17,174.38
Menos: Impuesto a la renta 30%	\$494.00	\$276.57	\$450.38	\$642.96	\$1,404.16	3,268.06
<b>Ganancias Netas Después de Impuestos</b>	<b>\$1,152.66</b>	<b>\$645.34</b>	<b>\$1,050.88</b>	<b>\$1,500.24</b>	<b>\$3,276.36</b>	<b>\$ 7,625.48</b>

**NOTA:**

1. Según el resultado del Estado de Pérdida y Ganancia, la empresa NATURAL HONY tiene baja utilidad en el primer año, que tiende a incrementarse conforme las ventas y se reducen los gastos de intereses.

**Natural Hony**  
**BALANCE GENERAL PROYECTADO**

Cuentas	Fase Pre-Operativa	Años				
		1	2	3	4	5
<b>ACTIVOS</b>						
<b>Activos Circulantes</b>						
Caja y Banco	370.00	2,151.62	3,363.20	4,911.32	6,832.91	10,447.15
<b>Total Activos Circulantes</b>	<b>\$ 370.00</b>	<b>\$ 2,151.62</b>	<b>\$ 3,363.20</b>	<b>\$ 4,911.32</b>	<b>\$ 6,832.91</b>	<b>\$ 10,447.15</b>
<b>Activos fijos</b>						
Maquinaria y Equipo	3,845.00	3,845.00	3,845.00	3,845.00	3,845.00	3,845.00
Equipos de Oficina	1,530.00	1,530.00	1,530.00	1,530.00	1,530.00	1,530.00
<b>Total Activos Fijos</b>	<b>5,375.00</b>	<b>5,375.00</b>	<b>5,375.00</b>	<b>5,375.00</b>	<b>5,375.00</b>	<b>5,375.00</b>
Menos: Depreciación Acumulada	0.00	-996.17	-1,992.33	-2,988.50	-3,984.67	-4,980.83
<b>Total Activos fijos Netos</b>	<b>\$ 5,375.00</b>	<b>\$ 4,378.83</b>	<b>\$ 3,382.67</b>	<b>\$ 2,386.50</b>	<b>\$ 1,390.33</b>	<b>\$ 394.17</b>
<b>Otros Activos</b>						
<b>Activos Diferidos</b>						
Gastos de formación, legalización y acondicionamiento	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00
Menos: Amortización de diferidos		260.00	520.00	780.00	1,040.00	1,300.00
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>\$ 1,300.00</b>	<b>\$ 1,040.00</b>	<b>\$ 780.00</b>	<b>\$ 520.00</b>	<b>\$ 260.00</b>	<b>\$ -</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 7,045.00</b>	<b>\$ 7,570.45</b>	<b>\$ 7,525.86</b>	<b>\$ 7,817.82</b>	<b>\$ 8,483.25</b>	<b>\$ 10,841.31</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>Pasivos Circulantes</b>						
Cuentas por Pagar		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total Pasivos Circulante</b>		<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>	<b>\$0.00</b>
<b>Pasivos a Largo Plazo</b>						
Préstamos por Pagar	3,987.00	3,359.79	2,669.86	1,910.94	1,076.13	157.83
<b>Total Pasivos a Largo Plazo</b>	<b>\$ 3,987.00</b>	<b>\$ 3,359.79</b>	<b>\$ 2,669.86</b>	<b>\$ 1,910.94</b>	<b>\$ 1,076.13</b>	<b>\$ 157.83</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>\$3,987.00</b>	<b>\$3,359.79</b>	<b>\$2,669.86</b>	<b>\$1,910.94</b>	<b>\$1,076.13</b>	<b>\$157.83</b>
<b>CAPITAL CONTABLE</b>						
Capital Inicial (Aporte de socios)	2,658.00	\$2,658.00	\$2,658.00	\$2,658.00	\$2,658.00	\$2,658.00
Utilidad o Pérdida del Ejercicio	0.00	\$1,152.66	\$645.34	\$1,050.88	\$1,500.24	\$3,276.36
Utilidades Retenidas	0.00	0.00	1,152.66	1,798.00	2,848.88	4,349.12
Menos: Retiros/Dividendos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total Capital Social del Propietario</b>	<b>\$2,658.00</b>	<b>\$3,810.66</b>	<b>\$4,456.00</b>	<b>\$5,506.88</b>	<b>\$7,007.12</b>	<b>\$10,283.48</b>
<b>TOTAL PASIVOS Y CAPITAL SOCIAL</b>	<b>\$6,645.00</b>	<b>\$7,170.45</b>	<b>\$7,125.86</b>	<b>\$7,417.82</b>	<b>\$8,083.25</b>	<b>\$10,441.31</b>

Elaborado Por: \_\_\_\_\_

Revisado Por: \_\_\_\_\_

Revisado Por: \_\_\_\_\_

**Natural Honey**

**ESTADO DE FLUJO DE CAJA PROYECTADO ANUAL**

Conceptos	Fase Pre-Operativa	Año					TOTAL
		1	2	3	4	5	
<b>SALDO DE CAJA INICIAL</b>		\$ 370.00	\$ 2,151.62	\$ 3,363.20	\$ 4,911.32	\$ 6,832.91	\$ 17,629.05
<b>ENTRADAS</b>							\$ -
Capital Social (aporte de socios)	2,658.00						2,658.00
Préstamos	3,987.00						3,987.00
Ventas al Contado		6,800.00	6,094.00	6,703.40	7,373.74	9,955.88	36,927.02
<b>Total de Entrada</b>	<b>\$ 6,645.00</b>	<b>\$ 7,170.00</b>	<b>\$ 8,245.62</b>	<b>\$ 10,066.60</b>	<b>\$ 12,285.06</b>	<b>\$ 16,788.79</b>	<b>\$ 61,201.07</b>
<b>SALIDAS</b>							
<b>Costos y gastos</b>							
Costo de los productos vendidos	0.00	1,770.48	1,859.00	1,951.95	2,049.55	2,152.02	9,783.00
Gastos operativos	0.00	1,480.00	1,480.00	1,480.00	1,480.00	1,480.00	7,400.00
Impuesto de la Alcaldía	0.00	68.00	60.94	67.03	73.74	99.56	369.27
Impuesto de INATEC	0.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	900.00
Pago de principal		627.21	689.93	758.92	834.81	918.30	3,829.17
Pago de intereses		398.70	335.98	266.99	191.09	107.61	1,300.37
Impuesto sobre la renta	0.00	494.00	276.57	450.38	642.96	1,404.16	3,268.06
Activos fijos	4,975.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,975.00
Gastos pre operativos	1,300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,300.00
<b>Total de Salidas</b>	<b>\$ 6,275.00</b>	<b>\$ 5,018.38</b>	<b>\$ 4,882.42</b>	<b>\$ 5,155.27</b>	<b>\$ 5,452.15</b>	<b>\$ 6,341.65</b>	<b>\$33,124.87</b>
							\$ -
<b>Saldos del flujo de efectivo, al final del período</b>	<b>\$ 370.00</b>	<b>\$ 2,151.62</b>	<b>\$ 3,363.20</b>	<b>\$ 4,911.32</b>	<b>\$ 6,832.91</b>	<b>\$ 10,447.15</b>	<b>\$ 28,076.20</b>

\*Excluye gastos pre-operativos de depreciación y amortización que no son partidas de caja

## Natural Honey

### FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA

Conceptos	Año 0	1	2	Años		5	TOTAL
				3	4		
<b>INGRESOS</b>		<b>\$6,800.00</b>	<b>\$6,094.00</b>	<b>\$6,703.40</b>	<b>\$7,373.74</b>	<b>\$9,955.88</b>	<b>\$36,927.02</b>
<b>Menos:Costo totales</b>		\$ 3,498.48	\$ 3,579.94	\$ 3,678.98	\$ 3,783.28	\$ 3,911.58	\$18,452.27
Depreciación		\$ 996.17	\$ 996.17	\$ 996.17	\$ 996.17	\$ 996.17	\$4,980.83
Amortización diferido		\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$1,300.00
Intereses		\$ 398.70	\$ 335.98	\$ 266.99	\$ 191.09	\$ 107.61	\$1,300.37
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$1,646.66</b>	<b>\$921.91</b>	<b>\$1,501.26</b>	<b>\$2,143.19</b>	<b>\$4,680.52</b>	<b>\$10,893.55</b>
Impuestos		\$494.00	\$276.57	\$450.38	\$642.96	\$1,404.16	\$3,268.06
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$1,152.66</b>	<b>\$645.34</b>	<b>\$1,050.88</b>	<b>\$1,500.24</b>	<b>\$3,276.36</b>	<b>\$7,625.48</b>
Depreciación		\$ 996.17	\$ 996.17	\$ 996.17	\$ 996.17	\$ 996.17	\$4,980.83
Amortización		\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$1,300.00
Inversión total	-\$ 6,645.00						\$0.00
Valor de desecho						\$ 394.17	\$394.17
Préstamo	\$ 3,987.00						\$0.00
Amortización del préstamo		\$ 627.21	\$ 689.93	\$ 758.92	\$ 834.81	\$ 918.30	\$3,829.17
<b>TOTAL DEL CAJA</b>	<b>-\$ 2,658.00</b>	<b>1,781.62</b>	<b>1,211.58</b>	<b>1,548.13</b>	<b>1,921.59</b>	<b>\$4,008.40</b>	<b>\$18,129.65</b>
<b>EGRESOS</b>							
<b>VAN (18%)</b>	<b>\$3,407.46</b>						
<b>TIR</b>	<b>60%</b>						
<b>R B/C</b>	<b>2.28</b>						
<b>Periodo de recuperación</b>	<b>1.27</b>						

2,094.26

**Valor actual neto (VAN):** Se acepta el proyecto a una del 18%, porque actualizando los flujos se obtendría una ganancias de \$1,841.32 dólares.

**Tasa interna de retorno TIR:** El proyecto rinde a una tasa del 62%, a dicha tasa el VAN sería igual a cero.

**Relación beneficio / costo:** Considerando los ingresos y egresos se obtiene una relación beneficio/costo de U\$ 1.61 sobre la inversión, o sea, que por cada dólar invertido se obtendría una ganancia de 1.61 centavos.

**Periodo de recuperación:** De acuerdo a la relación entre la inversión y el flujo actualizado, la inversión se recupera en aproximadamente medio,año lo que significa que el proyecto es viable.

## 12.3. Encuesta

Somos estudiantes de V año de Ingeniería Agroindustrial, el propósito de la encuesta es determinar la aceptación de nuestro producto en el departamento de Estelí, con el fin de llevar a cabo un proyecto de apicultura.

### sexo

*Marca solo un óvalo.*

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no decirlo
- Otro:

### ¿Ha consumido miel de abeja?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No
- Otro:

### ¿Señale con que frecuencia consume miel?

*Marca solo un óvalo.*

- 4 veces por semana
- 2 veces por semana
- 1 vez por semana
- ninguna

### ¿Que tipo de miel prefiere comprar?

*Marca solo un óvalo.*

- Pura
- Adulterada
- Artesanal

**¿Qué tipo de embaces prefiere?**

*Marca solo un óvalo.*

- Plástica
- Vidrio

**¿Cuánto está dispuesto a pagar?**

*Marca solo un óvalo.*

- 60-120
- 120-180
- 180 a mas

**¿A través de que medio le gustaría que nuestro producto se promocione?**

*Marca solo un óvalo.*

- Facebook
- TV
- Radio
- Periódico

**¿Dónde desearía adquirir nuestro producto?**

*Marca solo un óvalo.*

- Pulpería
- Super mercado
- Distribuidoras

**¿Seleccione los elementos de mayor a menor que usted consideraría importante al comprar nuestra miel de abeja?**

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Calidad
- Precio
- Cantidad

**¿Que medidas le gustaría adquirir de nuestro producto?**

*Marca solo un óvalo.*

- 350 ml
- 500 ml
- 1 litro
- 2 litro

12.4. Etiqueta para el producto terminado.

