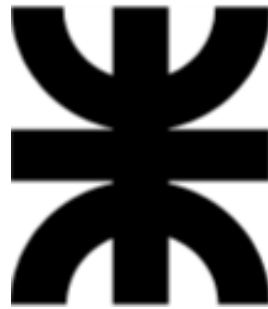


NATALIA SOLEDAD SPESOT

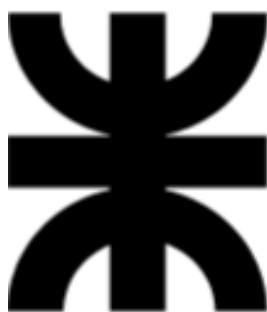


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
Facultad Regional Reconquista

**“Apicultura en el Norte de Santa Fe, como Actividad Secundaria, para Mejorar los
Ingresos Económicos de la Pequeña Empresa Rural.”**

Reconquista
2022

NATALIA SOLEDAD SPESOT



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Reconquista

“Apicultura en el Norte de Santa Fe, como Actividad Secundaria, para Mejorar los Ingresos Económicos de la Pequeña Empresa Rural.”

Proyecto Final presentado en cumplimiento de las exigencias de la Carrera Licenciatura en Administración Rural, de la Facultad Regional Reconquista, realizado por la estudiante Natalia Soledad Spesot, bajo la tutoría de Lic. Laura Cáceres y Lic. Natalia Fain.

Reconquista

2022

Dedicatoria.

Por el planeta Tierra y todos los seres vivos que la habitan, por un futuro mejor, donde se utilicen racionalmente los recursos naturales.

Agradecimientos.

En primer lugar, quisiera agradecer inmensamente la colaboración y la guía ofrecida de mis tutoras Laura Cáceres y Natalia Fain, quienes me ayudaron con sus saberes profesionales a desarrollar cada uno de los capítulos de este trabajo, cuidando cada detalle en cada uno de los mismos.

Quisiera dar gracias a esta gran casa de estudios, que es la Universidad Tecnológica Nacional, que junto con los docentes me han brindado sus conocimientos para contribuir en mi formación durante estos años.

A mi gran amigo y apicultor Maximiliano Ocampo, que siempre que tuve dudas estuvo dispuesto a guiarme. Y los apicultores Pablo y Antonio Fabro, quienes me ayudaron con sus aportes y su vasta experiencia. También al técnico apicultor Cristian Aguirre.

Al Ingeniero Agrónomo Hernan Pietronave, del INTA Reconquista.

Finalmente quisiera agradecer a mi familia que me ha apoyado siempre, a mi esposo Jorge, a mis hijos Lucas y Yanina, a mis padres Juan y Angela.

Introducción.

En el norte de Santa Fe se pueden hallar a pequeños productores, pero subsistir en el tiempo para éstos, se torna cada vez más difícil. Se preocupan del dólar, de los insumos agropecuarios, de las crisis económicas, de los cambios climáticos, de los cambios de gobierno y de las diferentes estrategias que implementan cada uno de ellos. Estos factores mencionados son, sin dudas, muy importantes y afectan la economía, y más aún al pequeño productor, pero ¿cuándo se ocuparán de la naturaleza y de la pérdida de biodiversidad? Estos factores pasan casi desapercibidos para todos, no por eso, son menos importantes.

La tierra es inmensa y es imposible hablar de todos y cada uno de los seres vivos que la habitan. En este trabajo final, se quiere hacer hincapié en uno de ellos, que cumplen un rol fundamental en la naturaleza y en la polinización: las abejas, ellas no solo producen miel y otros productos, con nutrientes muy importantes para el ser humano, sino que además contribuyen a mejorar la producción de semillas y frutos del campo.

Actualmente, se nota una disminución en la población rural, fenómeno que ya lleva varias décadas repitiéndose, sobre todo para los pequeños productores, cuyos hijos prefieren incursionar en las grandes urbes. Y, ¿por qué se produce este fenómeno? Los motivos deben ser varios y no es intención de este trabajo evaluar alguno de ellos, solo enfatizar que: sea posible la existencia de los pequeños productores, que no abandonen las nuevas generaciones el campo y, que en cambio busquen nuevas formas de hacerlo rentable, pero no a cualquier costo, sino buscar alternativas de producción que son beneficiosas, en el sentido, de que no dañen la naturaleza, sino al contrario que la fortalezcan. Una de las actividades, que pueden aumentar los ingresos del campo y mejorar las demás producciones en semillas y/o frutos que se posean, es sin duda la apicultura.

En este trabajo se pretende recabar información acerca de los costos de la apicultura en el norte santafesino, consultando a varios apicultores, y a especialistas en el tema, ya sea que se dediquen exclusivamente a la actividad o la realicen de manera secundaria. El mismo, está dividido en cuatro capítulos, donde en el primero se hace una pequeña reseña del éxodo rural, algo que se puede apreciar cuando se recorren los caminos rurales de la zona y, durante este transitar, se puede advertir, varias casas abandonadas. Posteriormente, se avanza hacia el colmenar y sus habitantes: reina, obreras

y zánganos, cuáles son sus funciones en la colmena y la metamorfosis de éstos. Para cerrar este capítulo, se detallan los productos apícolas, sin entrar minuciosamente en cada uno de ellos.

En el capítulo dos, se detallan las partes de una colmena: piso, piquera, cámara de cría, cuadros, rejilla excluidora, alza melaria, entretapa y techo. Luego se incursiona en el manejo del colmenar en otoño y primavera, algunas recomendaciones y cuáles son los elementos de protección personal y herramientas que se necesitan en la apicultura. Además, se mencionan las enfermedades principales en la apicultura como ser varroa, loque americana, entre otras; y para cerrar este capítulo se trata la cosecha y comercialización de la miel a granel en tambores.

En el capítulo tres se describen las inversiones en activos fijos que se deben realizar para comenzar con el emprendimiento de producción de miel, además de los costos fijos y variables y los ingresos para culminar así con el margen bruto de la actividad. Se analizará los datos mencionados en tres escalas diferentes de producción para tener un mejor panorama del costo de un kilo de miel, y los márgenes brutos esperados en función de la producción que tenga el apicultor o que aspire a tener. Además, se calculará el punto de equilibrio en cada una de las escalas definidas en este trabajo. Todos los resultados obtenidos ayudarán a formular las conclusiones en el capítulo final.

Objetivo General.

El objetivo general de este proyecto es determinar la viabilidad de la implementación de un apiario, como actividad secundaria, dentro de un establecimiento en el departamento General Obligado, en función de distintas escalas de producción, en otras palabras, de acuerdo con la cantidad de colmenas en producción que tenga cada productor, para así generar una nueva fuente de ingresos a la explotación, y lograr evitar, la migración a la ciudad de los jóvenes.

Objetivos Específicos.

- 1- Determinar los requerimientos técnicos para la implementación de un apiario, como actividad secundaria, en un establecimiento de la zona.
- 2- Analizar si es material y tecnológicamente posible el proyecto.
- 3- Recabar información técnica de la apicultura.
- 4- Determinar y proyectar ingresos, costos y resultados para el modelo y escalas analizadas.
- 5- Determinar el punto de equilibrio en las distintas escalas de producción.

Metodología de Investigación.

La metodología utilizada fue:

- Recopilar, procesar y analizar información bibliográfica y publicaciones técnicas sobre apicultura.
- Entrevistar a pequeños apicultores de la zona, consultar en el INTA Reconquista.
- Desarrollar del cálculo de los costos fijos y variables, el Margen Bruto, el punto de equilibrio, en base a la información recabada y a las metodologías aprendidas a lo largo de la carrera.

Indice.

Dedicatoria	III
Agradecimientos	IV
Introducción	V
Objetivo General	VII
Objetivos Específicos	VII
Metodología de Investigación	VII
Capítulo 1. Los Pequeños Productores, el Colmenar y los Productos Apícolas	1
1.1 Éxodo Rural.....	1
1.2 Los Habitantes del Colmenar.....	3
1.2.1 Reina.....	4
1.2.2 Obreras.....	5
1.2.3 Zánganos.....	8
1.2.4 Metamorfosis.....	8
1.3 Productos Apícolas.....	10
Capítulo 2. Partes de la Colmena, Manejo, Enfermedades y Comercialización	13
2.1 La Colmena. Sus Partes.....	13
2.2 Manejo del Colmenar.....	18
2.2.1 Manejo en Primavera.....	19
2.2.2 Manejo en Otoño.....	20
2.2.3 Trasiego.....	21
2.2.4 Pillaje.....	22
2.3 Enfermedades.....	22
2.4 Cosecha y Comercialización.....	24
Capítulo 3. Margen Bruto Apicultura	27
3.1 Inversión en Activos Fijos.....	28
3.2 Costos Fijos y Costos Variables.....	31
3.2.1 Costos Fijos.....	31
3.2.2 Costos Variables.....	37
3.3 Margen Bruto.....	38
3.4 Punto de Equilibrio.....	41
3.4.1 Punto de Equilibrio en Término de Unidades.....	42
3.4.2 Contribución Marginal.....	44
3.4.3 Punto de Equilibrio en Ingresos.....	46
3.4.4 Gráfico del Punto de Equilibrio.....	46
Capítulo 4. Resultados y Conclusiones	51
Fotos.	
Foto 1. Casa Abandonada, Zona Rural de Berna.....	2
Foto 2. Apiario en San Manuel.....	3
Foto 3. Colmena en San Manuel.....	3
Foto 4. Reina, Obreras y Zánganos.....	4
Foto 5. Abeja Obrera.....	7
Foto 6. Piso de la Colmena.....	13
Foto 7. Piquera.....	14
Foto 8. Cámara de Cría.....	15
Foto 9. Cuadros o Marcos.....	15
Foto 10. Rejilla Excluidora.....	16
Foto 11. Alza Melaria.....	17
Foto 12. Miel Operculada.....	25
Foto 13. Velo.....	56
Foto 14. Overol.....	57
Foto 15. Guantes.....	57
Foto 16. Botas.....	58

Foto 17. Ahumador.....	59
Foto 18. Cepillo.....	59
Foto 19. Pinza.....	60
Imágenes.	
Imagen 1. Abeja Obrera.....	10
Imagen 2. Elementos de Protección Personal en la Apicultura.....	55
Tablas.	
Tabla 1. Etapa del Desarrollo de las Abejas.....	9
Tabla 2. Enfermedades.....	23
Tabla 3. Escala 1: 130 Colmenas. Elementos de Protección Personal y Herramientas.....	29
Tabla 4. Escala 2: 520 Colmenas. Elementos de Protección Personal y Herramientas.....	29
Tabla 5. Escala 3: 780 Colmenas. Elementos de Protección Personal y Herramientas.....	29
Tabla 6. Colmena.....	30
Tabla 7. Costo Total por Colmena por Escala y su Depreciación.....	31
Tabla 8. Depreciación Total Anual.....	31
Tabla 9. Mano de Obra.....	32
Tabla 10. Teléfono e Internet.....	33
Tabla 11. Energía Eléctrica.....	33
Tabla 12. Alimentación. Azúcar.....	34
Tabla 13. Alimentación. Torta Proteica.....	34
Tabla 14. Sanidad.....	35
Tabla 15. Movilidad.....	35
Tabla 16. Costo Movilidad por Escala.....	36
Tabla 17. Servicio de Extracción de Miel.....	37
Tabla 18. Tambor.....	38
Tabla 19. Margen Bruto.....	39
Tabla 20. Rendimiento por Colmena (expresado en kg/ colmena / año).....	40
Tabla 21. Margen Bruto con Rendimiento Mínimo.....	41
Tabla 22. Costo Variable Unitario.....	43
Tabla 23. Costo Fijo Unitario.....	43
Tabla 24. Costo Total Unitario.....	44
Tabla 25. Punto de Equilibrio en Unidades.....	44
Tabla 26. Indicador de Contribución Marginal.....	45
Tabla 27. Punto de Equilibrio en Ingresos.....	46
Tabla 28. Punto de Equilibrio. Escala 1.....	47
Tabla 29. Punto de Equilibrio. Escala 2.....	48
Tabla 30. Punto de Equilibrio. Escala 3.....	49
Gráficos.	
Gráfico 1. Punto de Equilibrio. Escala 1.....	47
Gráfico 2. Punto de Equilibrio. Escala 2.....	48
Gráfico 3. Punto de Equilibrio. Escala 3.....	49
Bibliografía	53
Anexos.	
Anexo 1.....	55
Anexo 2.....	61

CAPÍTULO 1: LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES, EL COLMENAR Y LOS PRODUCTOS APÍCOLAS.

1.1 EXODO RURAL.

En la comunidad del campo, y no es algo que está sucediendo ahora, sino que es un proceso que lleva ya varias décadas, los jóvenes abandonan sus raíces por una nueva vida en la ciudad. Obviamente, que este éxodo juvenil, es producto de varios factores, como por ejemplo: la búsqueda de mejores niveles de vida: salud, educación, entretenimientos, salarios justos, y hasta servicios tan esenciales como el agua y la electricidad, entre otros, la decreciente generación de empleo debido a que probablemente, sus padres aún están en una edad productiva, y el campo no es lo suficientemente amplio para requerir de más personas trabajando en él, la falta de conectividad y no se hace referencia solamente a internet sino también a la falta de buenos caminos y más rutas pavimentadas. Estos factores y algunos otros desalientan la permanencia en el campo, y esta deserción de la zona rural de la juventud genera, a su vez, el envejecimiento rural. En consecuencia, se ve en las ciudades hacinamiento y, en los pueblos y campos, casas abandonadas.

Y esto es parte del paisaje de nuestra zona. Según las palabras del actual presidente de la Federación Agraria Argentina: *“83.000 productores menos en 16 años es una realidad que agobia y atraviesa a los distintos gobiernos, que no pudieron o no quisieron contener a quienes producen”*.¹ Es preocupante la concentración en grandes productores, y por ende la desaparición de los pequeños y medianos productores. *De marginales rurales a marginales urbanos, ésta pareciera ser, otra vez, la triste solución adoptada por los excluidos del campo.*²

¹ <https://www.infocampo.com.ar/achetoni-sobre-el-cna-83000-productores-menos-en-16-anos-es-una-realidad-que-agobia/>

² Reboratti, Carlos. La Argentina rural entre la modernización y la exclusión. En publicación: América Latina: ciudades, campo y turismo. Amalia Inés Geraiges de Lemos, Mónica Arroyo, María Laura Silveira. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, San Pablo. Diciembre 2006.

En Santa Fe entre los dos últimos censos, la tasa de crecimiento poblacional de origen rural resulta negativa -1,2% y las situaciones más críticas de pérdida de población comienzan a aparecer en localidades que poseen menos de 10.000 habitantes, encontrándose en una verdadera situación de riesgo de extinción de localidades de menos de mil habitantes.³

Encontrar la respuesta apropiada para establecer que se debería hacer para que la población rural no abandone el campo sería extraordinario. Obviamente que, si se sabe que se está dejando el campo porque no se pudo en los últimos años crear políticas adecuadas para que el mismo sea atractivo, tanto en lo laboral como para vivir, debemos apuntalar allí nuestro objetivo. De esta realidad surge la idea de que, realizando apicultura, se podría realizar un trabajo interesante, digno y rentable para poder permanecer en el campo y evitar la migración a la ciudad.

La producción de miel en Argentina se exporta en su gran mayoría, a granel. Aquí tenemos una ventana de acción para hacer crecer los ingresos del campo.

Foto N° 1: Casa Abandonada, Zona Rural de Berna.



Fuente: Elaboración propia.

³ https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pip_santa_fe_2019_-_pisear_final.pdf

1.2 LOS HABITANTES DEL COLMENAR.

Para comenzar a desarrollar el tema se definirán algunos conceptos: *la apicultura es el arte y ciencia de la cría de abejas para beneficio económico del hombre. El apiario, que también se lo denomina colmenar, es un conjunto de colmenas; se aplica también al lugar donde éstas se encuentran.*⁴

Foto N° 2: Apiario en San Manuel.



Fuente: Sr. E. Ocampo.

Foto N° 3: Colmena en San Manuel.

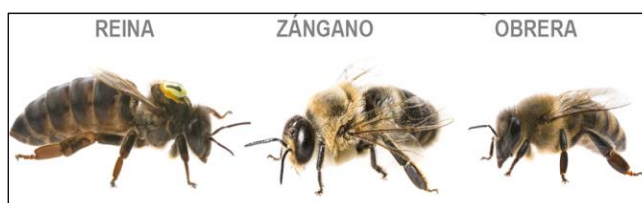


Fuente: Sr. E. Ocampo.

⁴ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA

En una colmena podemos encontrar tres tipos de abejas: las obreras, los zánganos y la reina. La cantidad de habitantes varía en función de varios factores, como la floración de la zona, la experiencia de la reina, el cuidado que le hace el apicultor a su colmena, si se encuentra sana y bien cuidada tendrá más abejas.

Foto N° 4: Reina, Obreras y Zángano.



Fuente: <https://enciclopediaanimales.com/clases-abejas/>

1.2.1 Reina.

La reina dentro de la colmena es muy importante, es la única hembra fértil. *Su anatomía es muy similar a la de una obrera, excepto que en su caso los órganos de reproducción están perfectamente desarrollados, mientras que los de la obrera son rudimentarios. En cuanto a su aspecto, el cuerpo de la reina es más largo. Un mismo huevo puede dar origen a una obrera o a una reina. Lejos de ser una soberana o gobernante, la reina es poco más que una simple ponedora de huevos sujeta a los caprichos de las obreras. Cuando una colonia se ve privada de su reina, sus abejas procederán de inmediato a criar otra, siempre que haya huevos o larvas en la colmena para que puedan hacerlo.*⁵

Las reinas solo se alimentan de jalea real y pueden vivir entre 3 o 4 años, pero cuando empieza a decaer la productividad de la colmena, es aconsejable cambiarla. Es importante el control y el registro de las colmenas, saber qué edad tiene la reina, cómo va con la producción. De acuerdo con lo investigado con los apicultores de la zona, ellos optan por cambiarla cada 2 años.

⁵A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA

Cuando nace una reina, *sale y comienza a meter la cabeza en las celdas contiguas hasta que encuentra una con miel sin opercular, de la cual toma un poco demostrando que le agrada ese tipo de alimento. Después de alimentarse empieza a caminar sobre los panales, en parte para gozar del movimiento de sus largas patas, y en parte porque sabe que le corresponde destruir todas las celdas reales restantes, si las hubiera. Si nacieron otras reinas antes que ella, una de sus principales obligaciones consiste en buscarlas y desafiarlas a pelear,*⁶ al final solo una quedará.

Las reinas emprenden su vuelo de fecundación entre los 4 y 10 días de edad, aunque rara vez lo hacen antes de los 5 días. Sin duda, este margen tan amplio se debe a que muchas reinas permanecen dentro de su celda durante 1 o 2 días después de estar en condiciones de abandonarla; otras, en cambio, comienzan a pasearse por los panales siendo tan jóvenes que son casi blandas.⁷

Por lo general, se podrá hallar a la reina aovando a partir del 3 – 4 día después de su fecundación. La edad promedio a la cual inician su postura es de 9 días, a partir de su emergencia de su celda.⁸

1.2.2 Obreras.

Las abejas obreras son los individuos del panal que están encargadas de la recolección del néctar y de la producción de miel. Por lo tanto, les proveen de alimento al resto de los que integran la población. El desarrollo de una abeja obrera alcanza su culminación a los 21 días después de que el huevo ha sido depositado en la celda correspondiente.⁹

Son las verdaderas trabajadoras de la colonia, desde que nace una abeja obrera va pasando por distintas tareas en la colonia: hacer cera, limpiar, alimentar, cuidar y por último pecorear.

La colonia se compone de 20 mil obreras, que se aumentan hasta llegar a 60 o 70 mil en época en que se inicia la floración.

- Las cereras: hacen y retocan las celdillas.

⁶ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

⁷ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

⁸ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

⁹ <https://enciclopediadeanimales.com/clases-abejas/>

- Las alimentadoras: dan de comer a las larvas y la reina.
- Las limpiadoras: libran de restos la colmena.
- Las guardianas: son las encargadas de la protección.
- Las pecoreadoras: son las que salen a recoger néctar y polen de las flores, y agua.

Una obrera puede volar hasta unos 3 km de distancia, aunque normalmente no se alejan más de 1 km en busca de flores. Cuando una abeja encuentra un buen lugar para pecorear, vuelve a la colmena y mediante una danza avisa a las demás de la posición y distancia a la que se encuentra.

Las obreras tienen estructuras y órganos especiales que están asociados con los trabajos que realizan:

- **Las glándulas mandibulares e hipofaríngeas:** Se encuentran en la parte delantera de la cabeza y su función es producir alimento real para la cría.

- **Las glándulas cereras:** se ubican debajo del abdomen y su función es producir la cera.

- **El órgano olfativo emisor:** Se encuentra cerca de la parte superior del abdomen y su función es producir olor que orientará a las abejas cuando la colonia está revuelta.

- **El aguijón:** Se ubican en el punto del abdomen y su función es defender a la colonia. La lengua larga: Su función es cosechar el néctar y llevar el agua.

- **La corbícula:** Se encuentran en las patas traseras, y su función es quitar el polen del cuerpo, cargarlo en pelotillas y llevarlo a la colmena. También sirve para llevar el propóleos.

Las tareas que realizan las obreras adultas cambian con la edad. Este cambio se relaciona con el desarrollo fisiológico de varias glándulas.

Pueden cambiar de oficios según las necesidades de la colonia. Ni bien nacen limpian su cuerpo y son alimentadas por las abejas nodrizas, cuando ya tienen más vigor comienzan a alimentarse solas, tomando sorbos de miel de las celdas sin opercular e inician las tareas de ir puliendo las celdas. Luego y hasta los quince días alimentan las larvitas recién nacidas y a la reina; posteriormente se encargan de almacenar el polen, de la higiene de la colmena y de la construcción de celdas. Ya adultas realizan los vuelos alrededor de la colmena y comienzan a recolectar néctar, polen, propóleos y agua. De la intensidad de esta actividad va a depender la longevidad de las abejas obreras. Las abejas obreras, entonces, son sumamente importantes en la polinización de las flores, ayudan a

la fecundación que dará origen al fruto. La vida de una obrera varía, en invierno viven más tiempo ya que el número de abejas que nacen es casi nulo puesto que la reina no pone huevos en esta época y por lo tanto han de subsistir hasta que empiecen a nacer nuevas abejas para que la colonia sobreviva.¹⁰

Foto N° 5: Abeja Obrera.



Fuente: Elaboración propia.

Si el apicultor se encontrara con obreras ponedoras, es porque no ha controlado la colmena a tiempo. Esto puede suceder por diversas razones, quizás la reina ya está vieja y solo pone huevos sin fecundar, o se ha muerto la reina, entonces las obreras que detectan esta situación se convertirán en ponedoras, pero pondrán huevos no fecundados de donde solo nacerán machos, y así nuestra colmena será una colmena zanganera. Por eso, al inspeccionar las colmenas, es muy importante comprobar presencia de la reina o, que haya huevos y larvas jóvenes.

¹⁰ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

1.2.3 Zánganos.

Constituyen el elemento masculino de la colonia. Son individuos grandes y ruidosos que zumban mucho pero nunca pican a nadie por la sencilla razón de que carecen de aguijón.

El cuerpo de un zángano es apenas menos largo que el de una reina, pero es más grueso que el de una reina o de una obrera, por lo que resulta imposible confundirlo con ellas.

En muchos sentidos, el zángano es un ser menos desarrollado que una obrera o una reina. Una excepción a esta generalización son sus ojos, que están mejor constituidos que los de la obrera o de la reina. Además, sus alas son más fuertes y su sentido del olfato está muy desarrollado.

Los jóvenes zánganos comienzan a roer los opérculos de las celdas a los 24 o 25 días, mientras que las obreras lo hacen a los 21, y las reinas a los 16.¹¹

Cuando la producción de néctar está disminuyendo se puede observar una determinada actitud de las obreras con los zánganos de su colmena. *Si durante el transcurso de la temporada de miel se observa a una obrera prendida de un zángano que intenta escapar, se puede tener la seguridad de que la producción de néctar está mermando. Por lo que se sabe, las obreras no aguijonean a los zánganos, pero a veces fingen hacerlo, posiblemente para amedrentarlos y lograr que se vayan. En tales ocasiones, el pobre zángano, tras varios intentos repetidos de reingresar a la colmena, termina por alejarse volando, solo para volver al poco tiempo, siendo rechazado de nuevo, hasta que finalmente, víctima del hambre y la debilidad, termina por caer al suelo resignándose al destino que parece ser parte de la ley inexorable de la naturaleza.*¹²

1.2.4 Metamorfosis.

Se entiende por metamorfosis de la abeja, a todos los cambios que ésta experimenta en el transcurso de su vida antes de llegar a ser físicamente adulta.¹³

¹¹ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

¹² A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

¹³ <https://abjita.blogspot.com/2011/09/metamorfosis-de-la-abeja.html>

Huevo: El huevo es anterior al comienzo del proceso de metamorfosis. A partir de él se produce el desarrollo del embrión, con el aporte de la reina (célula reproductora femenina, óvulo); y del zángano (célula reproductora masculina, espermatozoide). Este huevo puede dar origen a reinas u obreras.

Huevo no fecundado: Procede de la reina (célula reproductora hembra). El desarrollo del embrión sin el aporte del zángano (espermatozoide) es un proceso llamado partenogénesis. Este huevo da origen a zánganos. Las etapas de la metamorfosis son tres: larva, pupa o ninfa y adulto.

- **Larva:** Al tercer día, el huevo eclosiona, para crecer, muda su cutícula (cubierta). Se producen cinco mudas en la etapa larval sin diferenciación entre tórax y abdomen. Posee cabeza y trece segmentos similares. Los tres primeros días, las larvas se alimentan a base de Jalea Real; luego las obreras y zánganos consumen una papilla a base de miel, polen y agua. Solamente las reinas continúan su alimentación con Jalea Real.

- **Pupa o ninfa:** Se llaman así en la última muda larval. En esta etapa sus órganos sufren una reestructuración. Ya se distinguen cabeza, tórax y abdomen.

- **Adulto:** Es el resultado final de la metamorfosis, es el individuo completo, capaz de ejercer sus funciones vitales.¹⁴

A continuación, un cuadro de las etapas del desarrollo en días:

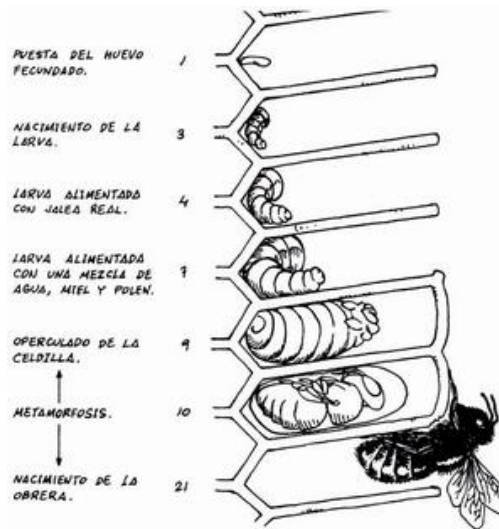
Tabla 1: Etapas del Desarrollo de las Abejas.

Etapas	Reina	Obrera	Zángano
Incubación del huevo	3	3	3
Larva	5	6	6
Pupa	8	12	15
Total	16	21	24

Fuente: INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

¹⁴ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

Imagen 1: Abeja Obrera.



Fuente: <https://abjita.blogspot.com/2011/09/metamorfosis-de-la-abeja.html>

1.3 PRODUCTOS APÍCOLAS.

*Se destacan, como productos apícolas la miel, la jalea real, el polen, propóleos y cera entre otros.*¹⁵ A continuación, se hará una breve descripción de cada uno de ellos. En este trabajo solo se prevé analizar la actividad primaria de producción de miel y su venta a granel en tambores.

- **Miel.**

La miel es un líquido viscoso y dulce, elaborado por las abejas a partir del néctar procedente fundamentalmente de las flores, el cual transportan las obreras a la colmena en sus buches melarios y se almacena y madura en los panales, constituyendo una reserva de alimentos. El color de la miel es muy variable, dependiendo fundamentalmente de la especie vegetal que la origina. El sabor en los distintos tipos de miel es más variable que su color; algunas son simplemente dulces, otras podrían clasificarse como de sabor suave, aromático, fragante, perfumado, amargo, áspero, medicinal o desagradable; las diferencias de sabor, como las de color, dependen fundamentalmente de las plantas de

¹⁵ <https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/abejas/abejas-industria/productos-y-subproductos>

donde se extrajo el néctar. Normalmente la miel de color más claro es la más suave, como la más oscura suele ser la de sabor más fuerte; podemos mencionar excepciones en las cuales a algunos tipos de miel muy clara tienen un sabor muy marcado. Es muy difícil hacer una clasificación precisa al tratarse de sabores, un tema en general muy subjetivo. Lo que para algunos es el sabor ideal, para otros puede ser un “almíbar insípido” o “remedio desagradable”. Afortunadamente, hay tantas variedades de miel que es raro no hallar una que se adapte a cierto paladar.¹⁶

- **Jalea Real.**

La jalea real se puede definir como el alimento larval, secretado por ciertas glándulas de las abejas obreras y que, depositado en las celdas reales, nutre a las larvas de la reina durante su desarrollo. Se trata de una sustancia cremosa, de color blanco amarillento, de olor algo acre, y sabor levemente picante. Es bastante rica en vitaminas del grupo B, y contiene cifras elevadas de azúcar, proteínas y determinados ácidos orgánicos. A pesar de su tenor elevado de humedad, es muy resistente a la acción de bacterias, hongos y levaduras. Pero su cualidad más notable, al servir de alimento a una larva en desarrollo, radica en su capacidad de producir las profundas transformaciones morfológicas y fisiológicas inherentes a la formación de una reina perfecta. A este hecho se debe, en gran parte, el interés considerable despertado por la jalea real durante estos últimos años.¹⁷

- **Polen.**

Las antenas de las flores se componen de cuatro sacos que contienen numerosos gránulos, como de polvo, llamados microporos o polen. Este es un alimento sumamente nutritivo, el cual ingieren con avidez numerosos insectos, y las abejas lo cosechan para usarlo como alimento para las crías.¹⁸

El polen constituye una parte fundamental en la alimentación, tanto en forma directa, para alimentar a las crías de más de tres días, como en la producción de jalea real sustancia que nutre a las larvas y reinas.¹⁹

¹⁶ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

¹⁷ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

¹⁸ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

¹⁹ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

- **Propóleos.**

Esta palabra proviene del griego pro: ante, y polis: ciudad, y se refiere al uso que las abejas le dan para cerrar parcialmente las vías de acceso a su comunidad o ciudad. El propóleos es una goma que las abejas recogen de diversas plantas, especialmente de los botones o brotes que producen algún tipo de sustancia pegajosa.²⁰

- **Cera.**

La cera de abejas es una sustancia grasa con propiedades que la distinguen de las otras ceras vegetales o minerales. La producen cuatro pares de glándulas, denominadas cereras, que las abejas obreras poseen en la parte inferior del abdomen. La abeja segrega la cera como una emulsión que se seca al tomar contacto con el exterior.²¹

²⁰ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

²¹ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

CAPÍTULO 2: PARTES DE LA COLMENA, MANEJO, ENFERMEDADES Y COMERCIALIZACIÓN.

2.1 LA COLMENA. SUS PARTES.

La colmena es una habitación construida por el hombre para que una colonia de abejas viva y se reproduzca en la misma. A continuación, se detalla cada una de sus partes:

- **Piso.**

Es la base de la colmena. Su abertura delantera es la entrada de la colmena y se llama piquera.²²

Es recomendable, invertir en una buena madera, así se asegura la durabilidad. También se debe ser precavido con los olores de la madera, las abejas no son vacas que se las lleva a un corral y quedan allí, si a las abejas no les gusta su casa, simplemente se van.

Foto 6: Piso de la Colmena.



Fuente: www.mercadolibre.com.ar

²² INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

- **Piquera.**

Se denomina de esta manera a la entrada de la colmena. Por lo general, se halla ubicada en la parte inferior, a nivel del piso, ya que de esta forma se facilita la limpieza de la colmena, permitiendo a las abejas sacar con comodidad a los individuos muertos, partículas de cera o cualquier otro tipo de residuo.

Foto 7: Piquera.



Fuente: Colmena del Sr. Ocampo, en San Manuel

- **Cámara de Cría.**

Colocada sobre el piso, se asegura a éste. En su interior se colocan los cuadros en número de 10 o 9 cuadros con un alimentador interno.²³

²³ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

Foto 8: Cámara de Cría.



Fuente: <https://apicolagrijalva.com/catalogo/abejas/nucleos-de-abejas-en-camara-de-cria-de-10-marcos>

- **Cuadros o Marcos.**

Constan de cuatro partes: dos laterales, un cabezal y una talonera. Son el sostén para los panales de cera. Las abejas desarrollan allí sus crías (cámara de cría 10 cuadros), o almacenan alimento (melario, 9 cuadros).²⁴

Foto 9: Cuadros o Marcos.



Fuente: Sr. Ocampo, en San Manuel

²⁴ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

- **Rejilla Excluidora.**

Está construida por un marco de madera y una malla de alambres galvanizados con una separación de 4 a 4.2 mm. Se coloca sobre la cámara de cría para impedir que la reina suba a desovar a los melarios.²⁵

Foto 10: Rejilla Excluidora.



Fuente: www.mercadolibre.com.ar

- **Melario o Alza Melaria.**

Se colocan sobre la cámara de cría, en su interior las abejas almacenan la miel. Pueden usarse de tamaño Estándar, $\frac{1}{2}$ o $\frac{3}{4}$ alzas. En su interior se colocan 9 cuadros.²⁶

²⁵ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

²⁶ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

Foto 11: Alza Melaria.



Fuente: ½ alzas del Sr. Ocampo, en San Manuel

- **Entretapa.**

Ayuda a mantener la temperatura interior de la colmena y facilita su manejo. Es un marco de madera con una delgada lamina de chapadur.²⁷

- **Techo.**

Construido con un bastidor de madera dura y el exterior está forrado con una lámina de chapa galvanizada, pues el techo soportara todas las inclemencias del tiempo.²⁸

²⁷ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

²⁸ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

2.2 MANEJO DEL COLMENAR.

Cuando el apicultor deba revisar el apiario, se recomienda utilizar los elementos de protección personal enlistados en el Anexo 1.

La revisión de la colmena es una tarea que se regula de acuerdo con las necesidades normales del colmenar. Inspeccionar los cajones por simple curiosidad altera la vida de las abejas. De la observación de la colmena surgirá que es lo que está pasando en la misma, por ejemplo: si hay zánganos muertos o siendo expulsados de la colmena, sabemos que es un período de escasez.

Las colmenas se revisan en la época de producción, durante la primavera y verano. En temporada invernal, solamente se revisa si se nota alguna anormalidad. Cuando la temperatura es elevada, hay pleno sol y no sopla viento, es el momento ideal para este trabajo; las abejas no se irritan ni pican y el manejo de la colmena se puede hacer sin inconvenientes.²⁹

Es de suma importancia la limpieza general del apiario, deben estar libres de malezas a su alrededor. De lo contrario, las abejas tendrán más dificultades para llegar a su colmena. Si es necesario desmalezar alrededor de las colmenas, se aconseja tapar la piquera, en la madrugada, para evitar ser atacado por las abejas y, una vez finalizada la tarea de limpieza se debe destapar nuevamente para permitir que las abejas trabajen.

Otro aspecto muy importante en este punto es la ubicación que se le dará al apiario. Es recomendable que el mismo sea de fácil acceso, debido a que será necesario llegar hasta el mismo con un medio de transporte. Además, deberá estar alejado de la vivienda, de otros animales y de calles comunales, así se evitará posibles ataques de las abejas. *Al menos 2 km distantes de otro apiario, basurales, industrias o cría intensiva de aves y cerdos.*³⁰ Obviamente, también hay que tener en cuenta que exista una flora importante, ya que de las flores las abejas obtienen el néctar que luego convierten en miel y el polen que sirve para alimentar a las larvas. Deben tener cerca abundante agua limpia para su consumo y para regular la temperatura interna de la colmena en el verano.

²⁹ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

³⁰ Senasa (2005). *Manual de enfermedades de las abejas. Procedimientos y Trámites en Apicultura*. Buenos Aires: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa).

2.2.1 Manejo en Primavera.

*Durante el período que comienza a fines de agosto y finaliza en noviembre, es cuando el apicultor debe poner toda su atención en el apiario,*³¹ que también se lo denomina colmenar y además se aplica al lugar donde se encuentran.

Llegado el momento de hacer la revisión del colmenar, se llevará el equipo de protección completo que estará en buenas condiciones para su uso. El objetivo de la revisión es asegurar el buen estado de la colmena. Para esta tarea se aconseja colocarse a un lado de la piquera, aplicar humo en la colmena y abrirla, con sumo cuidado y atención, revisar marco por marco, despacio tratando de molestar a las abejas lo menos posible, observar en cada marco si hay alimento, si esta la reina, si hay huevos, crías de todas las edades, se detecta la presencia de enfermedades, plagas o parásitos. Luego, se devuelve los panales a la colmena en el mismo orden en el que estaban. Se sugiere tener siempre a mano el ahumador para poder repeler los ataques de las abejas.

*Los cuadros envejecidos, con muchas celdas de zánganos, polen viejo, endurecidos, se reemplazan por cuadros nuevos con una hoja de cera estampada. Cuando se hace la revisión periódica, cada 15 días, se retiran del piso las abejas muertas, restos de opérculos y todo resto de suciedad.*³² Puede hacerse una revisión cada 15 días o bien, lo que el apicultor estipule conveniente de acuerdo con su experiencia.

Es interesante llevar un registro, colmena por colmena, de todas las observaciones que se detectan, dicha información le facilitará al apicultor hacer un análisis en el futuro. Es verdad que también es una tarea bastante ardua, pero cuando se comprenda la finalidad que tiene, se aprovechará de manera eficiente este recurso. Se puede hacer una planilla simple en Excel, y llevar impresas varias copias al apiario, de acuerdo con las colmenas que se tiene pensado controlar y anotar todo lo observado. Luego, se pasa toda la información al registro Excel y de esta manera se conservaría la información actualizada de cada colmena. Para facilitar dicho registro, cada colmena debería estar señalizada con un número, o una letra lo que el apicultor desee. Simplemente pintando o utilizando otro método para el marcado. Ver anexo 2: Registro por colmena.

³¹ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

³² INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

En la revisión de la colmena, es muy importante cerciorarse que la reina se encuentre presente, en general, se la encontrará en los cuadros del medio, donde se realiza la postura. Si no logramos verla, debemos chequear que haya postura: huevos, larva, etc. Con esta evidencia se sabrá, al menos, que, si se encuentran huevos, había una reina hace 3 días aproximadamente. En los marcos de los bordes de la colmena, generalmente, encontramos miel y polen, en ambos lados. Si en estos marcos se observa que no hay alimentos, esa colmena requerirá alimentación.

2.2.2 Manejo en Otoño.

Esta revisión se hace antes que lleguen los fríos, en abril o primeros días de mayo. Se debe tener en cuenta la reserva de miel. Cada colmena con 18 ó 20 Kg, tendrá alimento suficiente para pasar el invierno. Durante el otoño y el invierno la postura de la reina decrece y por consiguiente el tamaño de la colonia se ve reducido hasta que la reina comience a aovar nuevamente en la primavera. Por lo tanto, en este período es recomendable realizar el monitoreo sanitario y eventual tratamiento de acuerdo con los resultados de este. Puede darse en esta época, el pillaje, que es el robo que se produce entre las colonias, ante la falta de secreción de néctar. Por ello se tendrá cuidado en no dejar panales al aire libre, ni restos de miel. Asimismo, las colmenas se inclinarán hacia adelante para que no penetre el agua de lluvia. Efectuar el control de hormigas, que los caballetes estén en buen estado y se reemplazará todo el material deficiente por otro en mejores condiciones.³³

En el otoño se provee a las colonias de alimentación, en el caso que hiciera falta, sobre la cámara de cría. También en esta época, se puede renovar a la reina, poniendo en su lugar una reina joven y vigorosa. Ella estará lista para iniciar una intensa postura a principios de primavera. Las revisiones primaverales deben empezar terminando el invierno, si al controlarlas, se denotase que están muy livianas, habrá que alimentar de inmediato a la colmena. Se podría sacar cuadros con cría de las colonias más potentes, reforzar a las colonias más débiles. De ser necesario aplicar algún medicamento, debe hacerse en primavera, con bastante anticipación al comienzo de la mielada.

³³ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires

2.2.3 Trasiego.

A veces es necesario pasar una colonia de abejas de un cajón común, de una colmena rústica, o de una abandonada, a una moderna de cuadros móviles. Esta operación se conoce como trasiego.

Para transferir la cría de la colmena rústica a la moderna, se cortan los panales de la primera y se sujetan a los cuadros de la segunda.

En un trasiego es casi imposible recuperar los panales enteros de miel, pero colocando los trozos de panal con miel en un extractor, se podrá aprovechar tanto la miel como la cera.

Junto con los panales habrá que trasegar la mayor cantidad posible de abejas. Puede resultar conveniente hacer que las abejas pasen a la nueva colmena, antes de colocar en ella los panales, ahumándolas intensamente y golpeteando el cajón rustico.³⁴

Se elegirá un día en que haya afluencia de néctar, preferiblemente durante el periodo de floración primaveral. Se recomienda trasegar a principios de temporada, porque en esa época habrá menor cantidad de abejas y relativamente poca miel. En cambio, si el trabajo se realiza durante la época más calurosa, la colmena rústica estaría llena de abejas y miel, lo cual complicaría en gran medida la tarea, especialmente si se llevara a cabo durante un periodo de escasas de néctar, cuando hay peligro de pillaje.

Habrà que elegir un día cálido. En caso de ser necesario efectuar un trasiego en pleno verano, durante un periodo de escasas de néctar, se debe elegir un día de niebla o ligera llovizna, para que no haya abejas volando. Si bien es cierto que en tales condiciones las abejas se muestran más agresivas, no estarán tan propensas al pillaje. Simplemente habrá que ahumar más intensamente y trabajar con mucho cuidado.

Al finalizar el trasiego se deben limpiar todas las salpicaduras de miel, y si se volcó sobre el pasto o la tierra, se le arrojara un balde de agua encima para lavarla.

Lo primero que debe hacerse es ahumar la piquera de la colmena rustica, Luego se la retira a cierta distancia de su ubicación original, y se la invierte, ahumando los panales desde arriba.³⁵

³⁴ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

³⁵ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

2.2.4 Pillaje.

Tal como lo sugiere la palabra, el pillaje, es el acto o serie de actos mediante los cuales las abejas roban sustancias dulces, tales como confituras, jalea, almíbar, jarabes o miel, almacenadas o expuestas en cualquier lugar. Lo mismo que algunos seres humanos, las abejas prefieren robar antes que trabajar, en este caso cuando hay escases de néctar. El impulso de robar, si puede satisfacerse impunemente, se transforma en un hábito muy difícil de quebrar.

Cuando las abejas descubren, durante un periodo de escases de producción natural, la posibilidad de apoderarse de abundante cantidad de dulces, comienzan de inmediato a servirse de ella, provocando una verdadera revolución en todo el colmenar en unos pocos minutos. La consecuencia de tal situación no es solo el pillaje, sino la muerte para numerosas abejas y la certeza de varias picaduras para los humanos.³⁶

2.3 ENFERMEDADES.

Las abejas son atacadas por diferentes tipos de patógenos en todos sus estados de vida. Su lugar de residencia es muy reducido, allí viven miles de obreras, algunos zánganos y una reina y, por lo tanto, es un lugar idóneo para cualquier patógeno.

Es necesario que el apicultor aprenda a conocer algunas enfermedades, por ejemplo, aquellas que atacan a la cría, ya que si no son tratadas a tiempo puede incurrir en pérdidas del material vivo y pérdidas económicas.

Generalmente, las enfermedades atacan en temporadas de escasez de alimentos o cuando las colmenas están muy debilitadas, también se pueden enfermar por consumir alimentos o agua contaminada.

Por estas razones es fundamental mantener la sanidad de las colmenas para así obtener más cantidad y calidad de miel.

A continuación, se detallará las enfermedades principales, la causa, la etapa de desarrollo que afecta y los síntomas primarios:

³⁶ A.I. ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. BUENOS AIRES: EDITORIAL HEMISFERIO SUR SA.

Tabla 2: Enfermedades.

Enfermedad	Causa	Etapa que se afecta	Síntomas primarios
Loque americana	bacteria	Larva mayor y la pupa	* falta de simetría en el nido de cría. * la cría muerta tiene olor fuerte * la larva muerta es suave y pegajosa. * opérculos hundidos y rotos.
Loque Europea	bacteria	Larva joven	* falta de simetría en el nido de cría. * olor fuerte en la larva muerta. * la larva muerta forma una pasta.
Cría calcificada	hongo	Larva desoperculada	* la larva muerta tiene olor a levadura. * la larva muerta forma momias blancas.
Cría ensacada	virus	Larva mayor	* la larva muerta con piel dura forma un saco lleno de líquido oscuro. * ningún olor
Nosemiasis	protozoo	Adultos	* las abejas quedan desorientadas y las alas no se doblan normalmente sobre abdomen.
Acariosis	ácaro	Adultos	* semejante a la nosemiasis
Varroa	ácaro	Larva mayor, pupa y adultos	* presencia de ácaros en la larva y la pupa. * adultos deformados

Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_apicultura_loano.pdf

Además de las enfermedades mencionadas en el cuadro anterior, las abejas tienen enemigos naturales, como los depredadores, que pueden producir daño a un individuo o a la colonia entera. Entre los que matan a las abejas encontramos: pájaros, sapos, ranas, arañas, etc. Los que consumen la miel son: ratones, hormigas, etc. Las abejas también pueden verse afectadas por factores ambientales adversos naturales como inundaciones, sequías, etc. Y por factores antrópicos, como la aplicación de agroquímicos en los cultivos y floraciones en los cuales las abejas obtienen su alimento.

2.4 COSECHA Y COMERCIALIZACIÓN.

Las colmenas se preparan durante todo el año para la cosecha de miel, el objetivo es obtener la mayor cantidad y calidad de miel para su comercialización.

De acuerdo con lo consultado a distintos apicultores de la zona, la época para la cosecha de miel es:

- la primera cosecha a fines de octubre en condiciones climáticas y de floración buenas y,
- la segunda cosecha fines de noviembre con la floración del girasol.

Cuando se comience con la actividad de recolección de las alzas melarias se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de la miel, se elegirá un día preferentemente calmo, sin vientos, para evitar el polvo de la tierra y otros elementos contaminantes.

Tampoco se realizará esta tarea un día de lluvia o muy húmedo: las abejas operculan las celdas con miel cuando su humedad es, al menos, del 20%. Cuanto mayor sea el porcentaje de celdas operculadas, mayor certeza tendremos de cosechar miel madura.

Se evitará apoyar el material apícola en el suelo ya que es una fuente contaminante. Otra de las medidas que se deben tener en cuenta durante la cosecha es evitar los marcos que contengan crías en sus celdas, sacar bien todas las abejas de los panales, se puede utilizar un cepillo o simplemente sacudir el marco, si se usa el ahumador hacerlo con hojas o cascarillas, etc. Nunca utilizar estiércol de animales porque contaminan nuestra miel.

En el transporte, las alzas se trasladan apiladas, atadas para que no se derrumben y tapadas para evitar contaminaciones. La cosecha de la miel implica una serie de tareas:

- *Retirado de cuadros o alzas sin abejas.*
- *Traslado a la sala de extracción.*
- *Desoperculado.*
- *Extracción.*
- *Separación de la miel y la cera que contienen los opérculos.*
- *Decantación.*
- *Envasado.*

- *Restitución de cuadros y alzas sin miel a las colmenas.*

*Luego de retirados los panales y las alzas se trasladan a la sala de extracción, allí se depositan sobre bandejas y se apilan unos sobre otros.*³⁷

Estas salas no deben estar ubicadas en zonas inundables, o donde haya olores o humo, o basurales, etc. Debe ser un lugar que pueda limpiarse y desinfectarse fácilmente.

La sala debe estar sectorizada: desoperculado, extracción, tamizado, decantado, envasado y almacenamiento.

En el proceso de desoperculado, se retira el opérculo de cera que ponen las abejas para cubrir bien el panal, de esta forma se obtiene cera por un lado y por el otro panal con miel. El operculado indica que la miel está en su grado óptimo y listo para ser cosechado.

Foto 12: Miel Operculada.



Fuente: <https://www.mielmontesanroman.es/2019/08/14/asi-es-el-proceso-de-extraccion-de-nuestra-miel/>

Luego sigue la extracción, en este proceso se sustrae la miel del panal. Se realiza con equipos que utilizan la fuerza centrífuga. Estos equipos deben cumplir con los requisitos higiénicos-sanitarios.

En el tamizado de la miel se realiza para eliminar la mayor cantidad de impurezas, el mismo se coloca a la salida del extractor y filtra a la miel que va al depósito, fosa o tanque.

³⁷ INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires

El decantado es un sistema físico de reposo de la miel obtenida, que se utiliza para que las posibles partículas pesadas caigan hacia el fondo del tanque y las más livianas queden arriba. Las partículas pueden ser removidas por espumado (parte superior), por decantación (parte inferior). Una buena decantación se logra en 48hs.

La miel luego se envasa y se comercializa a granel en tambores de 300kg. Para el llenado, los tambores deben colocarse sobre una plataforma evitando que apoyen directamente en el piso. Las tapas deberán colocarse sobre una superficie limpia y nunca deberán ser apoyadas en el piso.

Y, por último, el correcto almacenamiento debe impedir la entrada de agua y no exponerlos a la radiación solar. Debe ser fresco y ventilado. Asegurando temperaturas inferiores a los 20°C para evitar el deterioro de la miel.³⁸

³⁸ <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/>

CAPÍTULO 3: MARGEN BRUTO APICULTURA.

En el presente capítulo se desarrollará y analizará la actividad de producción de miel y su comercialización a granel en tambores, y se detallará las inversiones necesarias, los costos fijos y los costos variables, para poder llegar al Margen Bruto de la actividad.

A continuación, se realizará los cálculos para 3 escalas diferentes de producción, para tener un panorama amplio del costo de un kilo de miel, y los márgenes brutos esperados en función de la escala de producción que tenga el productor, o que aspire llegar a tener.

Se comenzará con una escala 1, de 130 colmenas. *De acuerdo con la información solicitada a INTA Reconquista, en el departamento General Obligado hay 351 apicultores, con un total de 45.550 colmenas*³⁹. Aplicando el promedio, se puede decir que cada apicultor tendría aproximadamente 130 colmenas, *cada apiario tiene en promedio 25 colmenas*⁴⁰.

La escala 2 tendría 520 colmenas, y, por último, la escala 3, tendría en total 780 colmenas.

*La mayoría de las inversiones de un proyecto se concentra en aquellas que se deben realizar antes del inicio de la operación, aunque es importante considerar también las que se deben realizar durante la operación del proyecto, tanto por la necesidad de reemplazar activos como para enfrentar la ampliación proyectada del nivel de actividad.*⁴¹ Seguidamente se desarrollará lo que es necesario invertir en activos fijos, se definirá para distintos niveles de escala cuales serían los costos fijos y los costos variables de la actividad. Los costos y precios corresponden a marzo del 2022 consultados a productores y proveedores locales, y otros serán obtenidos de www.mercadolibre.com.ar

Finalmente se determinará cuáles son los ingresos por ventas en las distintas escalas de producción, para así llegar al margen bruto de la actividad.

³⁹ Son datos sistematizados del RUPP 2019 (registro único de producciones primarias. Ministerio de producción de Santa Fe)

⁴⁰ INTA Reconquista

⁴¹ CHAIN, N. S. (SEGUNDA EDICIÓN, 2011). *Proyectos de inversión Formulación y evaluación*. Macul, Chile: Pearson Educación.

Con estos datos, se procederá a calcular el punto de equilibrio para cada una de las distintas escalas de producción. Tanto en términos de unidades como en términos de ingresos.

3.1 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS.

Las inversiones en activos fijos son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto. Constituyen activos fijos, entre otros, los terrenos, las obras físicas (edificios industriales, sala de venta, oficinas administrativas, vías de acceso, estacionamientos, bodegas, etc.); el equipamiento de la planta, oficinas y salas de venta (en maquinarias, muebles, herramientas, vehículos y alojamiento en general) y la infraestructura de servicios de apoyo (agua potable, desagües, red eléctrica, comunicaciones, energía, etc.)⁴²

En otras palabras, el activo no corriente o activo fijo está formado por aquellos elementos del patrimonio vinculados a la empresa durante más de un ejercicio.

Para el cálculo de las depreciaciones se utilizará el método de amortización contable lineal o constante, *que se caracteriza por basarse en cuotas de amortización constantes. El gasto registrado anualmente por amortización es todos los años el mismo y se reparte en función de los años de vida útil asignados al activo.*⁴³

A continuación, se detallarán los activos fijos que deberá adquirir el apicultor:

- **Herramientas y Elementos de Protección Personal.**

En las tablas que se mostrarán a continuación se encuentran detalladas todas las herramientas necesarias y su depreciación correspondiente. La cantidad de éstas depende de la escala, a mayor escala se necesitarán más herramientas, de acuerdo con lo consultado con productores apícolas. Con respecto a los elementos de protección personal están detallados en el Anexo 1 junto con la correcta utilización de estos.

⁴² NASSIR SAPAG CHAIN, R. S. (4ta. edición 2013). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Santiago, CHILE: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA DE CHILE LTDA. .

⁴³ www.economipedia.com/definiciones/metodos-amortizacion-contable.html

Tabla 3: Escala 1: 130 Colmenas. Elementos de Protección Personal y Herramientas.

Activos	Cantidad	Costo unitario	Costo Total	Años de depreciación	Depreciación anual
Mameluco	1	\$ 11.500,00	\$ 11.500,00	3	\$ 3.833,33
Sombrero	1	\$ 1.561,51	\$ 1.561,51	3	\$ 520,50
Guantes	1	\$ 1.890,00	\$ 1.890,00	3	\$ 630,00
Ahumador	1	\$ 2.572,98	\$ 2.572,98	3	\$ 857,66
Cepillo	1	\$ 298,82	\$ 298,82	3	\$ 99,61
Pinza	1	\$ 2.590,00	\$ 1.468,00	10	\$ 146,80
Total EPP y Herr			\$ 19.291,31		\$ 6.087,90

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Escala 2: 520 Colmenas. Elementos de Protección Personal y Herramientas.

Activos	Cantidad	Costo unitario	Costo Total	Años de depreciación	Depreciación anual
Mameluco	2	\$ 11.500,00	\$ 23.000,00	3	\$ 7.666,67
Sombrero	2	\$ 1.561,51	\$ 3.123,02	3	\$ 1.041,01
Guantes	2	\$ 1.890,00	\$ 3.780,00	3	\$ 1.260,00
Ahumador	2	\$ 2.572,98	\$ 5.145,96	3	\$ 1.715,32
Cepillo	2	\$ 298,82	\$ 597,64	3	\$ 199,21
Pinza	2	\$ 2.590,00	\$ 5.180,00	10	\$ 518,00
Total EPP y Herr			\$ 40.826,62		\$ 12.400,21

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Escala 3: 780 Colmenas. Elementos de Protección Personal y Herramientas.

Activos	Cantidad	Costo unitario	Costo Total	Años de depreciación	Depreciación anual
Mameluco	3	\$ 11.500,00	\$ 34.500,00	3	\$ 11.500,00
Sombrero	3	\$ 1.561,51	\$ 4.684,53	3	\$ 1.561,51
Guantes	3	\$ 1.890,00	\$ 5.670,00	3	\$ 1.890,00
Ahumador	2	\$ 2.572,98	\$ 5.145,96	3	\$ 1.715,32
Cepillo	2	\$ 298,82	\$ 597,64	3	\$ 199,21
Pinza	2	\$ 2.590,00	\$ 5.180,00	10	\$ 518,00
Total EPP y Herr			\$ 55.778,13		\$ 17.384,04

Fuente: elaboración propia.

- **Colmenas.**

Para realizar el cálculo del costo de una colmena que incluya tanto el material vivo como el material inerte, se previó una estructura apícola básica, común en la región, de acuerdo con las consultas realizadas a distintos apicultores.

La misma constara de un alza como cámara de cría y dos medias alzas para la producción de miel.

La cámara de cría como las medias alzas tienen 10 marcos con cera estampada.

Se encuentra incluido también el costo del piso, del techo, de un alimentador y de la rejilla excluidora.

También se incluye el costo del material vivo, que contiene lo siguiente: un núcleo de abejas. Este consta de lo siguiente: 1 reina, 4 marcos con abejas y miel, que tiene un valor de 20 kg de miel.

Con respecto al recambio de marcos, medias alzas, etc. que se debe hacer por año o la reina que se debe cambiar cada dos años, están contemplados en el punto “Refacciones y mantenimiento”.

Tabla 6: Colmena.

Cantidad	Detalle	Precio Unit.	Total
1	Nucleo (4 marcos)	\$ 5.123,97	\$ 5.123,97
1	Alza de saligna armada	\$ 1.297,80	\$ 1.297,80
6	Marcos armados con alambre y cera	\$ 218,00	\$ 1.308,00
1	Techo de saligna	\$ 805,20	\$ 805,20
1	Piso de saligna	\$ 716,80	\$ 716,80
1	Alimentador	\$ 310,44	\$ 310,44
2	Media alza armada	\$ 771,30	\$ 1.542,60
20	Medios marcos armados con alambre y cera	\$ 215,80	\$ 4.316,00
1	Rejilla excluidora	\$ 520,00	\$ 520,00
TOTAL			\$ 15.940,81

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se detallará para cada escala que se ha determinado anteriormente, el costo total correspondiente al material vivo, la estructura apícola básica y su depreciación:

Tabla 7: Costo Total Colmena por Escala y su Depreciación.

Activos	Cantidad	Costo unitario	Costo Total	Años de depreciación	Depreciación anual
Colmena Escala 1	130	\$ 15.940,81	\$ 2.072.304,90	10	\$ 207.230,49
Colmena Escala 2	520	\$ 15.940,81	\$ 8.289.219,61	10	\$ 828.921,96
Colmena Escala 3	780	\$ 15.940,81	\$ 12.433.829,41	10	\$ 1.243.382,94

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se detallará en la siguiente tabla, la depreciación anual total, tanto de las herramientas como de las colmenas.

Tabla 8: Depreciación Total Anual.

Escala	Cantidad	Depreciación activos	Depreciación colmenas	Depreciación total anual
1	130	\$ 6.087,90	\$ 207.230,49	\$ 213.318,39
2	520	\$ 12.400,21	\$ 828.921,96	\$ 841.322,17
3	780	\$ 17.384,04	\$ 1.243.382,94	\$ 1.260.766,98

Fuente: elaboración propia.

3.2 COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES.

Seguidamente, como ya se han calculado el total de las inversiones necesarias, se procederá a analizar los costos de producción, para finalmente llegar al cálculo del Margen Bruto de la actividad apícola.

3.2.1 Costos Fijos.

Los costos fijos son aquellos cuyo pago es asumido por la empresa de manera constante, independientemente de su participación dentro del proceso productivo. A estos costos se les conoce como fijos porque no varían ante los cambios de la producción de bienes y servicios. Es decir, son aquellos que sin importar cuánto se produzca,

siempre deberán ser abonados. Por ejemplo, el alquiler de una oficina o un local, los sueldos, los servicios de telefonía e internet, el pago de seguros, etc. ⁴⁴

A continuación, se detallará los costos fijos para la apicultura:

- **Mano de Obra.**

Para el cálculo de la mano de obra se consideró la escala salarial de UATRE, para el año 2022; el costo de la hora es de 284,09 \$.

Para el cálculo del costo de la mano de obra para apicultura, se usará un valor de referencia determinado en un estudio ya realizado. *Un indicador de referencia importante que surge (...) es la cantidad de horas hombre por colmena y por año aplicadas a la actividad. En términos promedios podemos apreciar que se ubica en torno a las 2 horas hombre/colmena/año.*⁴⁵

Tabla 9: Mano de Obra.

Escalas	\$/hora	Colmenas	2 horas hombre/colmena/año	Costo Total Anual
1	284,09	130	2	\$ 73.863,40
2	284,09	520	2	\$ 295.453,60
3	284,09	780	2	\$ 443.180,40

Fuente: elaboración propia.

- **Teléfono e Internet.**

Para determinar el costo de teléfono e internet se consultó a varios apicultores ya que no se puede especificar objetivamente cuanto corresponde a cada escala, y cuanto, a la actividad de la apicultura, específicamente. Por esta razón, se utilizó las opiniones de éstos.

⁴⁴ <https://enciclopediaeconomica.com/costos-fijos/>

⁴⁵ Lic. Gustavo Magnago (2011) "Costos y márgenes de la apicultura en el norte de Santa Fe".

Tabla 10: Teléfono e Internet.

Escalas	Colmenas	Costo Total Anual
1	130	\$ 5.000,00
2	520	\$ 10.000,00
3	780	\$ 15.000,00

Fuente: elaboración propia.

- **Energía Eléctrica.**

Para realizar el cálculo de los gastos en energía eléctrica, como no existe información objetiva que permita definir con precisión los gastos afectados de forma directa a la actividad, se ha considerado los siguientes valores, de acuerdo con cada escala y, en función de las opiniones de apicultores:

Tabla 11 : Energía Eléctrica.

Escalas	Colmenas	Costo Total Anual
1	130	\$ 13.000,00
2	520	\$ 25.000,00
3	780	\$ 35.000,00

Fuente: elaboración propia.

- **Alimentación.**

Para la alimentación de las colmenas y con el objetivo de incentivar a las abejas se va a contemplar entregar a las mismas una mezcla de azúcar y agua en los alimentadores provistos en cada colmena.

La cantidad contemplada es de 6 kg de azúcar por colmena por año. Estas cantidades pueden variar, de acuerdo con las consultas realizadas a varios productores apícolas de la zona, pero, en este caso, se considerará aplicar 3kg en invierno y 3kg en primavera para incentivar la postura de la reina.

Esta cantidad puede variar de un año a otro, pero en los años con sequías, otoños secos, o de abundantes lluvias, cualquiera de los extremos, dificulta a la abeja encontrar una entrada de néctar y polen, renovar la población para pasar el invierno, y tener un buen inicio primaveral, por lo cual se hace beneficioso realizar una “incentivación”. Los valores corresponden a marzo 2022.

Tabla 12: Alimentación. Azúcar.

Escalas	Colmenas	Azúcar \$/kg	kg/año	Costo Total Anual
1	130	58	6	\$ 45.240,00
2	520	58	6	\$ 180.960,00
3	780	58	6	\$ 271.440,00

Fuente: elaboración propia.

También se considerará en el costo de alimentación la aplicación 500 grs de sustituto proteico. Los valores corresponden a marzo 2022.

Tabla 13: Alimentación: Torta proteica.

Escalas	Colmenas	Torta proteica Cantidad/ año	\$/torta proteica	Costo Total Anual
1	130	2	110	\$ 28.600,00
2	520	2	110	\$ 114.400,00
3	780	2	110	\$ 171.600,00

Fuente: elaboración propia.

- **Sanidad.**

Como se ha explicado en el capítulo anterior existen varias enfermedades en la apicultura. Luego de consultar con varios productores apícolas, se incluirá en el costo denominado sanidad, la aplicación de 2 tiras sanitarias anuales para el control de varroa

de Aluen cap por 60 unidades, cuyo costo es de 2400\$, siendo el valor unitario de 40\$. Los valores corresponden a marzo de 2022.

Tabla 14: Sanidad.

Escalas	Colmenas	2 tiras / año	\$/unidad	Costo Total Anual
1	130	2	40	\$ 10.400,00
2	520	2	40	\$ 41.600,00
3	780	2	40	\$ 62.400,00

Fuente: elaboración propia.

- **Movilidad.**

De acuerdo con lo consultado a varios productores, cuentan con una camioneta usada, que tienen en promedio 10 años de antigüedad, y un acoplado que usan para esta actividad. Para realizar el cálculo del costo de Movilidad se ha considerado los siguientes costos mensuales: seguro, patente, gasoil, lubricación y repuestos, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 15: Movilidad.

Costo de Movilidad		
Seguro	\$5.393,00/mes / 1.000Km./mes	\$ 5,39
Patente	\$2.067,50/mes / 1.000 Km.	\$ 2,60
Gasoil	\$ 110,00/litro / 12 Km./litro	\$ 9,17
Lubricación (2 x año)	\$18.000,00 x 2 / 12.000 Km.	\$ 3,00
Repuestos (2% costo camioneta)	\$ 2.444.000,00 x 0,02 / 12.000 Km.	\$ 4,07
Costo de Movilidad / km		\$ 24,23

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la tabla anterior se ha determinado que el Costo de Movilidad para una camioneta de 10 años de antigüedad es de 24,23 \$/km. Seguidamente se detallará el costo de movilidad para cada una de las escalas.

Para el cálculo del Costo de Movilidad *se consideró una distancia promedio de 15 km desde el lugar de radicación del apicultor al apiario y de 7 km entre apiarios.*⁴⁶

Con respecto a las visitas anuales que se realizan a las colmenas serían 24 (2 visitas mensuales). Se ha considerado que un apiario tendría aproximadamente 25 colmenas, de acuerdo con la información solicitada al INTA Reconquista.

Para la escala 1, con 130 colmenas se tienen 5,2 apiarios. Si se multiplica la cantidad de apiarios por los km entre apiarios, se obtiene la distancia total anual entre apiarios. Luego se le suman los km de distancia promedio a los apiarios y se obtiene así la distancia total recorrida. Seguidamente se la multiplica por la cantidad de visitas al año, y de esta forma se obtienen los km totales al año. Y estos kilómetros se multiplican por el costo Movilidad que se ha determinado anteriormente y así se obtiene el costo total anual de movilidad para dicha escala. El mismo procedimiento se realiza para las escalas 2 y 3.

Tabla 16: Costo Movilidad por Escala.

Costo Movilidad	Escala 1	Escala 2	Escala 3
Cantidad Colmenas	130	520	780
Cant. Colmenas / apiario	25	25	25
Cantidad de apiarios	5,2	20,8	31,2
Distancia promedio a los apiarios (km)	30	30	30
Distancia promedio entre los apiarios (km)	7	7	7
Distancia total anual entre apiarios	36,4	145,6	218,4
Distancia total recorrida	66,4	175,6	248,4
Cant. Visitas/apiario/año	24	24	24
Total de km/año	1593,6	4214,4	5961,6
Costo de Movilidad	24,23	24,23	24,23
Costo de Movilidad Anual	\$ 38.612,93	102.114,91	144.449,57

Fuente: elaboración propia.

⁴⁶ Lic. Gustavo Magnago (2011) "Costos y márgenes de la apicultura en el norte de Santa Fe".

- **Refacciones y mantenimiento.**

Se estipula que es *un 3% del costo fijo*⁴⁷. Dentro del mismo quedaría estipulado los marcos para recambio (mínimo 3 por año), medias alzas, la reina que se debe cambiar cada 2 años, entre otros gastos que pudieran surgir.

3.2.2 Costos Variables

Los costos variables son aquellos costos que se modifican o varían en función a la producción que se desarrolla en una empresa, es decir, acorde a la cantidad de bienes o servicios que se fabrican en el proceso productivo. Por lo tanto, a mayor volumen de producción en una organización, mayor será el valor de los costos variables. Por ejemplo, más costos de empaque de productos o mayor materia prima requerida.⁴⁸

Los costos variables para la producción de miel son:

- **Servicio de Extracción de Miel.**

La extracción de miel es un servicio que se presta, cuyo costo es de un 10-12% de la miel que ingresa a extraer. En la región, de manera muy profesional, hay salas habilitadas por SENASA que aseguran la calidad del servicio y, permiten vender la miel al exportador asegurando la trazabilidad.

Tabla 17: Servicio de Extracción de Miel.

Escalas	Colmenas	Rinde promedio (kg/colmena)	Miel extraída (kg/año)	10% (servicio extracción)	\$/kg	Costo Total Anual
1	130	26,50	3.445,00	344,50	\$ 310,00	\$ 106.795,00
2	520	26,50	13.780,00	1.378,00	\$ 310,00	\$ 427.180,00
3	780	26,50	20.670,00	2.067,00	\$ 310,00	\$ 640.770,00

Fuente: elaboración propia.

⁴⁷ www.inta.gob.ar/documentos/%C2%BFcuanto-cuesta-hacer-miel

⁴⁸ <https://enciclopediaeconomica.com/costos-variables/>

- **Tambor.**

Los tambores tienen una capacidad de 300kg de miel. Para el cálculo de cuantos tambores se necesita por escala, se divide la cantidad esperada de miel cosechada por los 300 kg del tambor, así se obtiene la cantidad de tambores necesarios por escala. Luego se multiplica la cantidad de tambores por el precio de este. El precio corresponde a marzo de 2022.

Tabla 18: Tambor

Escalas	Colmenas	Rinde promedio (kg/colmena)	Miel extraída (kg/año)	Capacidad tambor (kg)	Cantidad de tambores	\$/tambor	Costo Total Anual
1	130	26,50	3.445,00	300,00	11	\$ 7.500,00	\$ 86.125,00
2	520	26,50	13.780,00	300,00	46	\$ 7.500,00	\$ 344.500,00
3	780	26,50	20.670,00	300,00	69	\$ 7.500,00	\$ 516.750,00

Fuente: elaboración propia.

Una vez determinado todos los costos fijos y variables, se procederá a calcular los ingresos por la venta del producto, para conocer el margen bruto de la actividad. Para luego continuar con el cálculo del punto de equilibrio para las distintas escalas de producción.

3.3 MARGEN BRUTO.

Para el cálculo del Margen Bruto tenemos que conocer los ingresos por ventas, que son los que se obtienen por la venta del producto. Para esto, se consideró un rinde promedio de 26,5 kg/colmena, de acuerdo con la información suministrada por INTA Reconquista que indica que los rindes de la zona están entre los 25 y 28 kg/colmena. El precio de venta es de 310 \$/kg para marzo de 2022.

De esta manera y con los datos obtenidos hasta el momento se procede al cálculo del Margen bruto de la actividad, donde a los Ingresos por Ventas obtenidos se le resta la sumatoria de los costos fijos y variables, quedando de la siguiente manera según cada escala:

Tabla 19: Margen Bruto.

MARGEN BRUTO.	Escala 1	Escala 2	Escala 3
Cantidad de Colmenas	130	520	780
Rinde promedio por colmena	26,50	26,50	26,50
Producción anual (kg)	3.445,00	13.780,00	20.670,00
Precio de Venta	\$ 310,00	\$ 310,00	\$ 310,00
Ingresos por Ventas	\$ 1.067.950,00	\$ 4.271.800,00	\$ 6.407.700,00
Costos Fijos			
Depreciación activos	\$ 6.087,90	\$ 12.400,21	\$ 17.384,04
Depreciación colmenas	\$ 207.230,49	\$ 828.921,96	\$ 1.243.382,94
Mano de obra	\$ 73.863,40	\$ 295.453,60	\$ 443.180,40
Teléfono e Internet	\$ 5.000,00	\$ 10.000,00	\$ 15.000,00
Energía eléctrica	\$ 13.000,00	\$ 20.000,00	\$ 30.000,00
Alimentación (Azúcar y Torta Proteica)	\$ 73.840,00	\$ 295.360,00	\$ 443.040,00
Sanidad	\$ 10.400,00	\$ 41.600,00	\$ 62.400,00
Movilidad	\$ 38.612,93	\$ 102.114,91	\$ 144.449,57
Refacciones y mantenimiento	\$ 12.841,04	\$ 48.175,52	\$ 71.965,11
Total Costos Fijos	\$ 440.875,76	\$ 1.654.026,20	\$ 2.470.802,06
Costos Variables			
Servicio extracción miel	\$ 106.795,00	\$ 427.180,00	\$ 640.770,00
Tambor	\$ 86.125,00	\$ 344.500,00	\$ 516.750,00
Total Costos Variables	\$ 192.920,00	\$ 771.680,00	\$ 1.157.520,00
Costos Totales	\$ 633.795,76	\$ 2.425.706,20	\$ 3.628.322,06
Margen Bruto	\$ 434.154,24	\$ 1.846.093,80	\$ 2.779.377,94

Fuente: elaboración propia.

Esta situación se daría en un escenario positivo, sin embargo, y de acuerdo con un estudio realizado, *desde el año 2007, se viene con una pendiente negativa o con tendencia decreciente en cuanto a rendimiento de miel por colmena.*⁴⁹

⁴⁹ Lic. Gustavo Magnago (2018) "La apicultura en el norte de santa fe. Sus Costos y Contribución Marginal en función de variabilidades de rendimiento y escalas de producción".

Tabla 20: Rendimiento de Miel por Colmena (expresado en Kg/colmena/año)

Año	Rendimiento Mínimo	Rendimiento Promedio	Rendimiento Máximo
2007	26	40	48
2008	30	45	49
2009	5	7	11
2010	32	48	52
2011	14	23	30
2012	8	15	21
2013	23	40	47
2014	6	14	20
2015	6	12	18
2016	22	30	36
2017	5	11	16
Promedio	16,09	25,91	31,64
Desv. Estandar	10,71	15,20	15,32
CV.	67%	59%	48%

Fuente: Lic. Gustavo Magnago (2018) “La apicultura en el norte de santa fe. Sus Costos y Contribución Marginal en función de variabilidades de rendimiento y escalas de producción”.

Como se puede observar en el cuadro anterior, el rendimiento en la producción de miel puede variar considerablemente de un año a otro, lo que convierte a la apicultura, desde este punto de vista en una actividad de alto riesgo. *Existe un alto coeficiente de variabilidad respecto del promedio, lo que expresa la inestabilidad de la actividad en términos productivos y por ende la carga de riesgo que dicha variabilidad le incorpora el negocio.*⁵⁰

Sin embargo, y con las escalas para este trabajo final, los márgenes brutos de cada una de estas serían positivos, aun con un rinde pesimista de 16,09 kg / colmena. Obviamente, se puede apreciar que los márgenes brutos son notablemente más ajustados.

⁵⁰ Lic. Gustavo Magnago (2018) “La apicultura en el norte de santa fe. Sus Costos y Contribución Marginal en función de variabilidades de rendimiento y escalas de producción”.

Veamos a continuación como queda el margen bruto para las distintas escalas, ahora con un rendimiento mínimo:

Tabla 21: Margen Bruto con Rendimiento Mínimo.

MARGEN BRUTO.	Escala 1	Escala 2	Escala 3
Cantidad de Colmenas	130	520	780
Rinde promedio por colmena	16,09	16,09	16,09
Producción anual (kg)	2.091,70	8.366,80	12.550,20
Precio de Venta	\$ 310,00	\$ 310,00	\$ 310,00
Ingresos por Ventas	\$ 648.427,00	\$ 2.593.708,00	\$ 3.890.562,00
Costos Fijos			
Depreciación activos	\$ 6.087,90	\$ 12.400,21	\$ 17.384,04
Depreciación colmenas	\$ 207.230,49	\$ 828.921,96	\$ 1.243.382,94
Mano de obra	\$ 73.863,40	\$ 295.453,60	\$ 443.180,40
Teléfono e Internet	\$ 5.000,00	\$ 10.000,00	\$ 15.000,00
Energía eléctrica	\$ 13.000,00	\$ 20.000,00	\$ 30.000,00
Alimentación (Azúcar y Torta Proteica)	\$ 73.840,00	\$ 295.360,00	\$ 443.040,00
Sanidad	\$ 10.400,00	\$ 41.600,00	\$ 62.400,00
Movilidad	\$ 38.612,93	\$ 102.114,91	\$ 144.449,57
Refacciones y mantenimiento	\$ 12.841,04	\$ 48.175,52	\$ 71.965,11
Total Costos Fijos	\$ 440.875,76	\$ 1.654.026,20	\$ 2.470.802,06
Costos Variables			
Servicio extracción miel	\$ 64.842,70	\$ 259.370,80	\$ 389.056,20
Tambor	\$ 52.292,50	\$ 209.170,00	\$ 313.755,00
Total Costos Variables	\$ 117.135,20	\$ 468.540,80	\$ 702.811,20
Costos Totales	\$ 558.010,96	\$ 2.122.567,00	\$ 3.173.613,26
Margen Bruto	\$ 90.416,04	\$ 471.141,00	\$ 716.948,74

Fuente: Elaboración propia.

3.4 PUNTO DE EQUILIBRIO.

Calcular el punto de equilibrio es importante para toda empresa porque permite conocer cuánto se necesita vender para empezar a generar ganancias. O, dicho de otra manera, permite conocer que cantidad de producto se debe vender y a qué precio determinado, para recuperar el dinero que se ha invertido para comenzar con el negocio,

pero aún sin generar ganancias. Es decir, cuando la empresa se encuentra en una situación de equilibrio.

Para la determinación del punto de equilibrio se requiere la existencia de cuatro elementos básicos: el ingreso total, precio unitario de venta, los costos variables y los costos fijos:

- Los **Ingresos Totales** son aquellos originados directamente de la operación de venta de la miel.
- Los **Costos Fijos** son aquellos que se mantienen constantes a diferentes niveles de producción y ventas.
- Los **Costos Variables Totales** son aquellos costos que varían en relación directa con el volumen de producción y de ventas.
- Los **Costos Variables unitarios** es aquella porción del costo variable total, atribuible a la producción de una unidad de producto. Para calcularlo solo debemos dividir los costos variables totales entre el volumen de producción y ventas.

3.4.1 Punto de Equilibrio en Termino de Unidades.

Con la finalidad de determinar el punto de equilibrio del presente proyecto, a lo largo de su vida económica, se procederá a emplear las siguientes formulas; donde:

CF= Costos Fijos

CVu= Costo Variable Unitario (CVT/ Unidades producidas)

P= Precio unitario de venta (1kg de miel)

CVT= Costo Variable Total

IT= Ingreso Total

PEq= Punto de Equilibrio

$$PEq = CF / (P - CVu)$$

Para realizar el punto de equilibrio por unidades, lo primero que se debe hacer es calcular el Costo Variable Unitario, que surge de la relación por el cociente entre el CVT y la cantidad de unidades producidas. A continuación, se detalla el CVu para cada escala:

$$CVu = CVT / \text{Unidades producidas}$$

Tabla 22: Costo Variable Unitario.

Escalas	Costo Variable Total	kg miel / año	CVu
1	\$ 192.920,00	3.445,00	\$ 56,00
2	\$ 771.680,00	13.780,00	\$ 56,00
3	\$ 1.157.520,00	20.670,00	\$ 56,00

Fuente: elaboración propia.

Se ha calculado también el Costo Fijo Unitario y sumando estos últimos más los costos variables unitarios, se ha logrado obtener el costo de un kilo de miel en la zona. A continuación, se presentan las tablas:

Tabla 23: Costo Fijo Unitario.

Escalas	Costo Fijo Total	kg miel / año	CFu
1	\$ 440.875,76	3.445,00	\$ 127,98
2	\$ 1.654.026,20	13.780,00	\$ 120,03
3	\$ 2.470.802,06	20.670,00	\$ 119,54

Fuente: elaboración propia.

Tabla 24: Costo Total Unitario.

Escalas	CVu	CFu	CTu
1	\$ 56,00	\$ 127,98	\$ 183,98
2	\$ 56,00	\$ 120,03	\$ 176,03
3	\$ 56,00	\$ 119,54	\$ 175,54

Fuente: elaboración propia.

Lo que se puede observar a simple vista es que a medida que crece la escala, o sea, cuando la empresa produce más, el costo que tiene de obtener un kilo de miel es menor.

Finalmente, utilizando la fórmula del Punto de equilibrio en unidades, se ha obtenido cual es la cantidad de miel que se debe producir en cada escala para poder cubrir los costos totales y, a partir de esa cantidad comenzar a generar ganancias para la empresa.

Tabla 25: Punto de Equilibrio en Unidades.

Escalas	Costo Fijo Total	Precio \$/kg	CVu	PEq (kg)
1	\$ 440.875,76	\$ 310,00	\$ 56,00	1735,73
2	\$ 1.654.026,20	\$ 310,00	\$ 56,00	6511,91
3	\$ 2.470.802,06	\$ 310,00	\$ 56,00	9727,57

Fuente: elaboración propia.

3.4.2 Contribución Marginal.

El cálculo de la contribución marginal indica como un producto en particular contribuye al beneficio general de la empresa. Se calcula como la diferencia entre el precio de venta de un producto y los costos variables asociados con su proceso de producción y ventas. O, dicho con otras palabras, *son los beneficios de una compañía sin considerar los costos fijos.*⁵¹

⁵¹ <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/05/decisiones-empresariales-a-partir-del-analisis-del-margen-de-contribucion/>

La fórmula es la siguiente:

$$\text{Contribución Marginal Unitaria} = P - CVu$$

A continuación, si se reemplaza los valores de la fórmula, se obtiene que la Contribución Marginal Unitaria es de \$ 254,00 (310,00 \$ - 56,00 \$ = 254,00 \$).

La fórmula anterior también se usa como un indicador, para llegar a una respuesta en términos porcentuales. El indicador de contribución marginal es el porcentaje de contribución sobre el ingreso de ventas. Se puede calcular a partir de la contribución unitaria sobre el precio unitario,

$$\text{Indicador de Contribución Marginal} = \frac{\text{Contribución Marginal Unitaria}}{P}$$

o la contribución total sobre el ingreso total.

$$\text{Indicador de Contribución Marginal} = \frac{\text{Ingresos por Ventas} - \text{CVT}}{\text{Ingresos por Ventas}}$$

Si se reemplaza los valores en las fórmulas anteriores, se obtiene:

Tabla 26: Indicador de Contribución Marginal.

Escalas	Contribución Marginal Unitaria	P	Indicador de Contribución Marginal
1	\$ 254,00	310,00	0,82
2	\$ 254,00	310,00	0,82
3	\$ 254,00	310,00	0,82

Fuente: elaboración propia.

3.4.3 Punto de Equilibrio en Ingresos.

Para conocer el punto de equilibrio en términos de ingresos, necesitamos conocer los CFT. Y utilizar la siguiente formula:

$$PE = CFT / \%CM$$

Tabla 27: Punto de Equilibrio en Ingresos.

Escalas	CFT	% CM	PEi (\$)
1	\$ 440.875,76	0,82	538.076,72
2	\$ 1.654.026,20	0,82	2.018.693,39
3	\$ 2.470.802,06	0,82	3.015.545,82

Fuente: Elaboración propia.

3.4.4 Gráfico del Punto de Equilibrio.

Se puede apreciar gráficamente el punto de equilibrio, en Kg de miel, que es el punto de equilibrio en unidades y, en dinero que es el punto de equilibrio en ingresos.

En cada una de las escalas ha determinado el volumen de ventas, donde los ingresos por ventas se igualan a los costos totales, creándose en ese punto, un volumen de operaciones en el cual la empresa no arrojará ni pérdidas ni ganancias, sino más bien se encuentra en una “situación de equilibrio”.

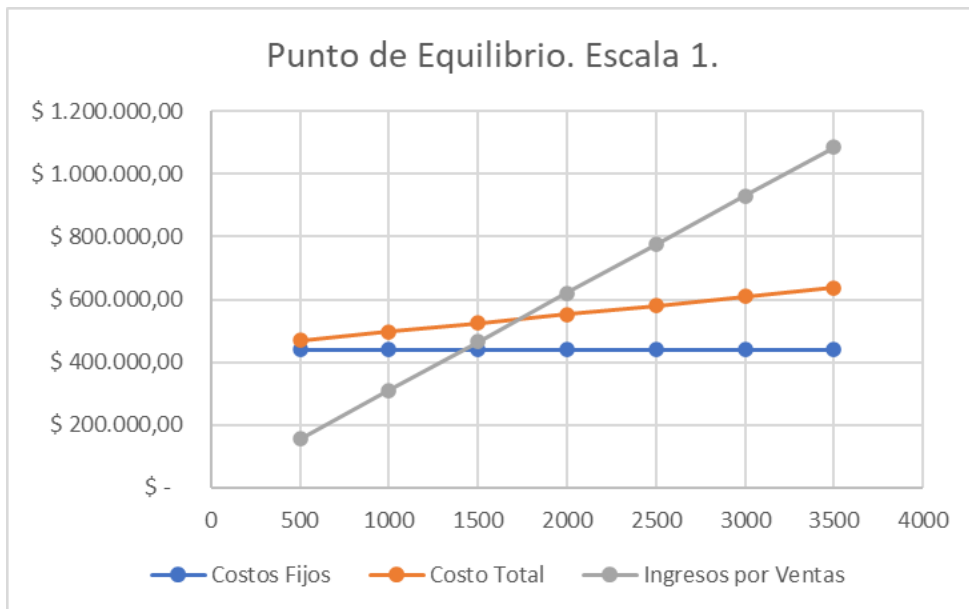
En el gráfico, al costo variable se le adiciona el costo fijo, de manera que así se represente el costo total. Aquí podemos visualizar cuánto se necesita vender para empezar a generar ganancias.

Tabla 28: Punto de Equilibrio Escala 1.

Kg miel	CVT = (CVu*kg miel)	Costos Fijos	Costo Total	Ingresos por Ventas
500	\$ 28.000,00	\$ 440.875,76	\$ 468.875,76	\$ 155.000,00
1000	\$ 56.000,00	\$ 440.875,76	\$ 496.875,76	\$ 310.000,00
1500	\$ 84.000,00	\$ 440.875,76	\$ 524.875,76	\$ 465.000,00
2000	\$ 112.000,00	\$ 440.875,76	\$ 552.875,76	\$ 620.000,00
2500	\$ 140.000,00	\$ 440.875,76	\$ 580.875,76	\$ 775.000,00
3000	\$ 168.000,00	\$ 440.875,76	\$ 608.875,76	\$ 930.000,00
3500	\$ 196.000,00	\$ 440.875,76	\$ 636.875,76	\$ 1.085.000,00

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1: Punto de Equilibrio. Escala 1.



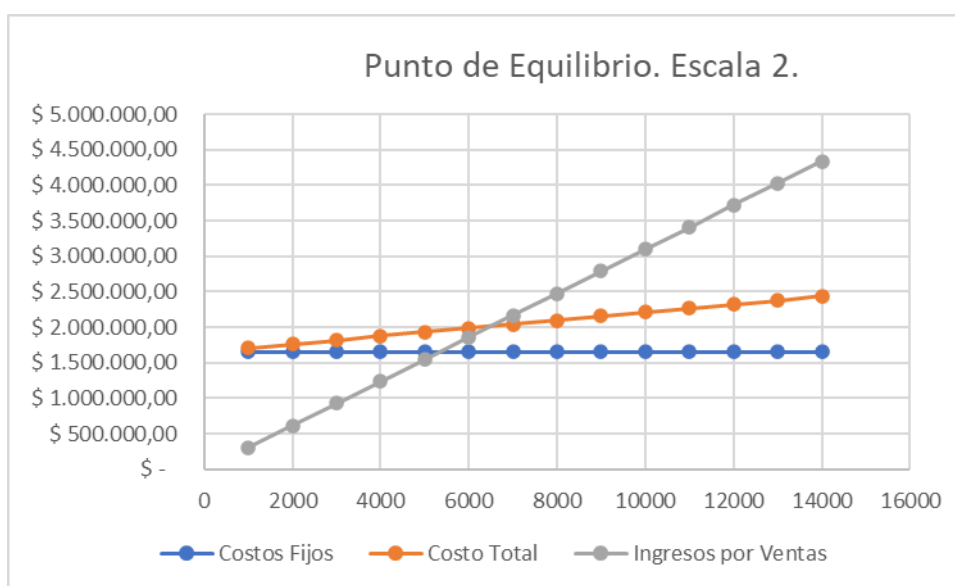
Fuente: Elaboración propia.

En la escala 1, de 130 colmenas, el punto de equilibrio, es decir, el punto del gráfico en donde se interceptan los Ingresos por Ventas y el Costo total es de 1.735,73 kg de miel, y \$ 538.076,72. O sea, con este nivel de producción la empresa no perderá dinero, pero tampoco generará ganancias. Al cubrir los costos y llegar al punto de equilibrio, la empresa puede ubicarse por encima de él y comenzar a obtener ganancias.

Tabla 29: Punto de Equilibrio Escala 2.

Kg miel	CVT = (CVu*kg miel)	Costos Fijos	Costo Total	Ingresos por Ventas
1000	\$ 56.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 1.710.026,20	\$ 310.000,00
2000	\$ 112.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 1.766.026,20	\$ 620.000,00
3000	\$ 168.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 1.822.026,20	\$ 930.000,00
4000	\$ 224.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 1.878.026,20	\$ 1.240.000,00
5000	\$ 280.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 1.934.026,20	\$ 1.550.000,00
6000	\$ 336.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 1.990.026,20	\$ 1.860.000,00
7000	\$ 392.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 2.046.026,20	\$ 2.170.000,00
8000	\$ 448.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 2.102.026,20	\$ 2.480.000,00
9000	\$ 504.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 2.158.026,20	\$ 2.790.000,00
10000	\$ 560.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 2.214.026,20	\$ 3.100.000,00
11000	\$ 616.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 2.270.026,20	\$ 3.410.000,00
12000	\$ 672.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 2.326.026,20	\$ 3.720.000,00
13000	\$ 728.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 2.382.026,20	\$ 4.030.000,00
14000	\$ 784.000,00	\$ 1.654.026,20	\$ 2.438.026,20	\$ 4.340.000,00

Gráfico 2: Punto de Equilibrio. Escala 2.



Fuente: Elaboración propia.

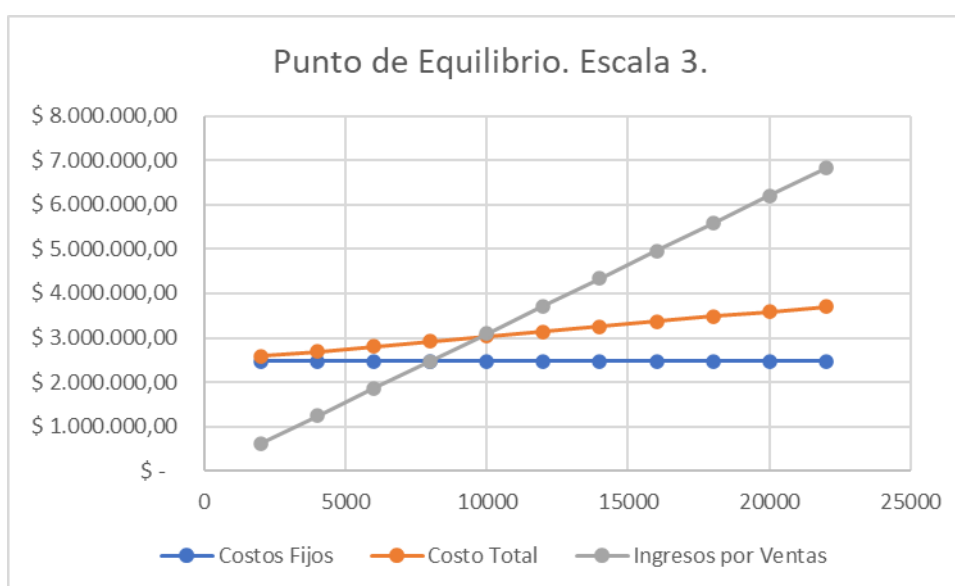
En la escala 2, de 520 colmenas, el punto de equilibrio, es decir, el punto del gráfico en donde se interceptan los Ingresos por Ventas y el Costo total es de 6.511,91 kg de miel, y \$ 2.018.693,39. Es decir que, en esta escala, es lo que se necesita vender, para llegar al punto de equilibrio y no generar pérdidas.

Tabla 30: Punto de Equilibrio Escala 3.

Kg miel	CVT = (CVu*kg miel)	Costos Fijos	Costo Total	Ingresos por Ventas
2000	\$ 112.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 2.582.802,06	\$ 620.000,00
4000	\$ 224.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 2.694.802,06	\$ 1.240.000,00
6000	\$ 336.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 2.806.802,06	\$ 1.860.000,00
8000	\$ 448.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 2.918.802,06	\$ 2.480.000,00
10000	\$ 560.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 3.030.802,06	\$ 3.100.000,00
12000	\$ 672.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 3.142.802,06	\$ 3.720.000,00
14000	\$ 784.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 3.254.802,06	\$ 4.340.000,00
16000	\$ 896.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 3.366.802,06	\$ 4.960.000,00
18000	\$ 1.008.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 3.478.802,06	\$ 5.580.000,00
20000	\$ 1.120.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 3.590.802,06	\$ 6.200.000,00
22000	\$ 1.232.000,00	\$ 2.470.802,06	\$ 3.702.802,06	\$ 6.820.000,00

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 3: Punto de Equilibrio. Escala 3.



Fuente: elaboración propia.

En la escala 3, de 780 colmenas, podemos notar que el punto de equilibrio en cantidades esta dado en 9.727,57 kg de miel, y el punto de equilibrio en términos de ingresos es de \$ 3.015.545,82; este es el punto donde los ingresos por ventas se igualan a

los costos totales, llegando en este punto, un volumen de operaciones en el cual la empresa no tendría ni pérdidas ni ganancias, aquí estaría en una “situación de equilibrio”.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

Uno de los paisajes que se observa cuando se recorre la zona rural de Malabrigo, Berna, El Ricardito, El Arazá, Nicanor E. Molinas, San Manuel, La Sarita, Avellaneda entre otros; son varias casas abandonadas, escuelas abandonadas, y, al regresar a la ciudad, solo basta con pasar por un barrio de la periferia, para visualizar familias hacinadas en un terreno pequeño.

Esta situación ha sido la causa principal que ha motivado esta investigación, porque cada vez hay más personas amontonadas en las ciudades y se puede encontrar casas abandonadas en el ámbito de lo rural.

Cuando alguien del campo llega a la ciudad y con muy poco equipaje, por llamarlo de alguna forma, se empieza desde abajo, y la familia se establece en un lugar que es generalmente, bastante reducido en espacio.

Ahora bien, como hacer para no abandonar el campo. De ese cuestionamiento, surgió la idea de implementar algunas colmenas, para así poder incrementar los ingresos. Seguidamente vino una tarea de investigación, primero en libros, revisando la parte teórica de la apicultura, luego visitando a apicultores de la zona. Y fue así como, finalmente se pudo llegar a las siguientes conclusiones de acuerdo con la investigación realizada:

- 1- Asesorarse con un apicultor experimentado ayudará si se desea empezar con la actividad, para adquirir los conocimientos esenciales de la actividad.
- 2- Se ha observado que quienes hacen apicultura en escalas pequeñas, venden la miel extraída de manera particular. En la cosecha, extracción, envasado y venta de la miel trabaja toda la familia. Y en general, en la zona se trata de una actividad secundaria.
- 3- De la investigación realizada se ve que a medida que aumenta la cantidad de colmenas, los costos totales de producir 1 kg de miel van disminuyendo. Si bien el precio de venta aumenta, los costos también aumentan; por ejemplo, el tambor que es uno de los costos más importantes en la apicultura, para llegar a reducirlo, los apicultores hacen compras grupales de los mismos. Sería interesante, que no

solo se agrupasen para comprar insumos, sino que se forme una cooperativa para la venta de la miel.

- 4- Se denota que se trata de una actividad riesgosa, no solo por la inversión inicial que requiere, sino también hay que tener en cuenta que existen varios factores que afectan la apicultura como ser: las adversidades del clima (inundaciones, sequias, etc.), los incendios forestales, los agrotóxicos que ocasionan una fuerte mortandad de abejas, etc. Todos estos factores traen como consecuencia grandes pérdidas en la producción de miel y de otros productos apícolas. Y, como se ha mencionado en el capítulo anterior, la probabilidad de que el rendimiento no sea el óptimo, es muy alta. Este es un dato que el productor debe conocer y tener presente a la hora de la toma de decisiones.
- 5- Con respecto a los costos, los más influyentes son: las depreciaciones en primer lugar, ya que es lo más elevado, la mano de obra, alimentación y movilidad.
- 6- En mi opinión, a pesar de la variabilidad en los rindes, que es lo más preocupante, es una actividad que es factible de realizar si se aprovecha los recursos naturales que se tienen. Del campo se pueden ir cazando enjambres e ir haciendo de a poco un apiario, es decir, se puede obtener el material vivo del mismo campo. Sin la necesidad de incurrir en gastos por la compra del material vivo. Y para aumentar la cantidad de colmenas, y sin tener que invertir nuevamente en dicho material, se puede realizar la división de colmenas, que es el método de aumentar el número de estas, tomando partes de los marcos junto con las abejas que están prendidas, lo ideal es que el alza tenga huevos, operculados y ponerlas en una nueva colmena ubicada sobre otra base. Y esas mismas abejas, de inmediato se pondrán a trabajar para hacer una nueva reina, ya que estarán huérfanas, así que tampoco se generaría el gasto de comprar una reina. Esta actividad, si se realiza en escalas pequeñas, todos los integrantes de la familia pueden colaborar y no existiría la necesidad de contratar mano de obra transitoria o permanente. Por lo expresado hasta el momento, creo que es una actividad, que se puede hacer, de manera secundaria y que contribuiría con los ingresos del campo.

Bibliografía.

www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pip_santa_fe_2019_-_pisear_final.pdf

www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Apicultura/renapa.php

www.encyclopediadeanimales.com/clases-abejas/

www.abjita.blogspot.com/2011/09/metamorfosis-de-la-abeja.html

www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/abejas/abejas-industria/productos-y-subproductos

www.afip.gob.ar/monotributo/categorias.asp

www.santafe.gov.ar/e-pt-boletas/

www.santafe.gov.ar/e-in-liq-deuda/

www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Apicultura/renapa.php

www.personal.com.ar

www.epe.santafe.gov.ar

www.latiendadelapicultor.com/blog/como-revisar-una-colmena/

www.food4farmers.org/es/2015/02/25/la-vestimenta-y-las-herramientas-del-apicultor/

www.youtube.com/watch?v=VZI8ibIX-h8

www.vairolatti.com.ar

www.cotizador.sancorseguros.com.ar/sequence?branch=automotores

www.economipedia.com/definiciones/metodos-amortizacion-contable.html

<http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Apicultura/documentos/Sintesis-Apicola-Julio2020.pdf>

<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/66066/320676/file/descargar.pdf>

<http://www.laprensa.com.ar/489591-Argentina-lider-en-el-mercado-mundial-de-miel.note.aspx>

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_apicultura_loano.pdf

<https://www.mielmontesanroman.es/2019/08/14/asi-es-el-proceso-de-extraccion-de-nuestra-miel/>

<https://enciclopediaeconomica.com/costos-fijos/>

www.infocampo.com.ar/achetoni-sobre-el-cna-83000-productores-menos-en-16-anos-es-una-realidad-que-agobia/

Escalas UATRE 2022

INTA RECONQUISTA

RUPP 2019 (registro único de producciones primarias. Ministerio de producción de Santa Fe)

INTA. (s.f.). *Manual de apicultura*. Buenos Aires.

Dr. DE LA SOTA Marcelo y Dr. BACCI Mariano. (2005). *Enfermedades de las abejas*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Sanidad Animal.

REBORATTI, C. (Diciembre 2006). *La Argentina rural entre la modernización y la exclusión*. San Pablo: CLASCSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

ROOT. (2008 10ª Reimpresión). *A B C y X Y Z de la apicultura*. Buenos Aires: Editorial Hemisferio Sur SA.

MAGNAGO, G. (2011) “Costos y márgenes de la apicultura en el norte de Santa Fe”.

MAGNAGO, G. (2018) “La apicultura en el norte de Santa Fe. Sus Costos y Contribución Marginal en función de variabilidades de rendimiento y escalas de producción”.

ANEXOS.

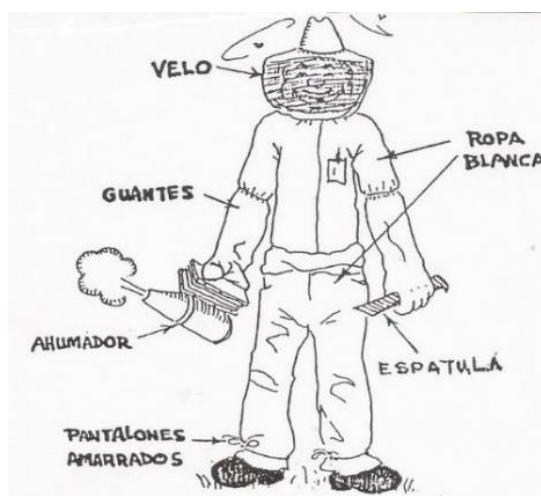
ANEXO 1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y HERRAMIENTAS DE LA APICULTURA.

1.1 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

El uso de un adecuado equipo de protección personal en la apicultura es imprescindible para realizar las actividades previstas en forma segura. Las abejas no siempre son amigables y es mejor prevenir para evitar un accidente laboral por picaduras de abejas.

El equipo básico de un apicultor es: velo, sombrero, overol, guantes, zapatos o botas con la protección adecuada. Existen en el mercado varios modelos. Es aconsejable elegir el equipo que mejor proteja al apicultor y que, a su vez, le permita realizar la tarea de forma cómoda. No es fácil mantener la calma con unas abejas dando vueltas alrededor, ya que el apicultor se está entrometiendo en su casa, por lo tanto, es normal que no estén tranquilas.

Imagen 2: Elementos de Protección Personal en la Apicultura.



Fuente: <http://food4farmers.org/es/2015/02/25/la-vestimenta-y-las-herramientas-del-apicultor/>

A continuación, se detallará los elementos de protección personal:

- **Velo.**

Es una careta de malla, que protege la cabeza el rostro del apicultor. Es una especie de mosquitero que no deja llegar a las abejas al rostro del trabajador. Puede venir con un sombrero, depende el modelo. O se puede conseguir el sombrero aparte.

Foto 13: Velo.



Fuente: www.mercadolibre.com.ar

- **Overol.**

Hay varios modelos en el mercado. Se lo puede llamar también mameluco apicultor. Generalmente, es de color blanco ya que es el que menos molesta a las abejas. Es importante, como cualquier otro elemento de protección personal, que siempre se encuentre en buen estado, limpio, sin olores. No solo porque perdurara la vida útil del mismo, sino también porque los olores irritan a las abejas. Es una buena práctica ducharse antes de ir al apiario, lavarse muy bien las manos y repetir este proceso cada vez que hiciera falta, no usar perfumes, tener el cabello recogido, usar protector solar. Sea cual

sea, el modelo elegido y adquirido siempre se aconseja ajustar en el cuello, en los puños y los tobillos, de esta forma, las abejas no podrán ingresar.

Foto14: Overol



Foto: www.mercadolibre.com.ar

- **Guantes.**

Son generalmente de cuero o cuerinas, de puño largo y ajustables, para proteger las manos del apicultor. Al estar hechos de este material, en caso de picadura de una abeja, el aguijón no traspasaría el guante. Si el modelo adquirido, no tiene un cordón con el cual se ajusta al overol, es una buena práctica, adherirlos al traje del apicultor, con un elástico, con el objetivo de que no pueda ingresar ninguna abeja.

Foto 15: Guantes.



Fuente: www.mercadolibre.com.ar

- **Botas.**

Cuando se habla de proteger al apicultor, mas es mejor. Unas botas de caña alta son apropiadas para realizar este tipo de labores en el campo.

Foto 16: Botas.



Fuente: www.mercadolibre.com.ar

1.2 HERRAMIENTAS.

Hasta el momento se ha descrito la vestimenta apropiada para el apicultor, de manera que pueda realizar su tarea de manera eficaz y segura. A continuación, se detallará herramientas necesarias en la apicultura:

- **Ahumador.**

Solo un experto y muy conocedor de su colmena podría manejar una colonia sin un ahumador.

Antes, cuando la apicultura era muy rudimentaria, se utilizaba el humo de las heces de animales: como la vaca y el caballo, pero esto no es lo apropiado ya que puede cambiar el olor de la miel y es poco higiénico.

Todos los ahumadores en la actualidad son del tipo “soplo caliente” en el cual el aire proveniente del fuelle atraviesa el fuego obteniéndose de esta manera una gran cantidad de humo.

Como toda herramienta de trabajo es muy importante el cuidado de esta, así se extiende su vida útil durante varias temporadas.

Foto 17: Ahumador.



Fuente: www.mercadolibre.com.ar

- **Cepillo.**

Cuando llegue el momento de cosecha de los cuadros de miel, será un elemento muy importante, ya que con él se podrá barrer las abejas adheridas al panal, enviándolas al interior de la colmena, así no llegan abejas a la sala de extracción de miel. Se aconseja, cuando se hace el cepillado, humedecer primero con un atomizador con agua, ya que tranquiliza a las abejas. En caso de no contar con un cepillo, se puede simplemente sacudir las alzas y dejar caer las abejas.

Foto 19: Cepillo.



Fuente: www.mercadolibre.com.ar

- **Pinza.**

Puede ser una herramienta combinada: la espátula es necesaria para sacar el propóleo que las abejas pegan y así facilitar el manejo y separación de los marcos. La pinza, son dos tenazas que funcionan simultáneamente (terminan con cuatro garras) y sirven para remover, agarrar y retirar los cuadros de la colmena.

Foto 19: Pinza.



Fuente: www.mercadolibre.com.ar

ANEXO 2.

1. REGISTRO POR COLMENA.

Colmenar	Colmena	Fecha	Cuadros con Cria	Cuadros con abejas	Cuadros con miel y polen	Enjambre	N° de alzas	Operaciones realizadas	Operaciones a realizar	Observaciones

Fuente: Elaboración propia.