

APICULTURA EN EL BOSQUE CHAQUEÑO

Manejo productivo, comercialización
y fortalecimiento institucional

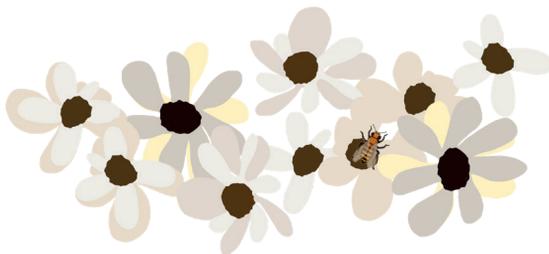


Magda Lozano

Coordinación: Jhaquelin Dávalos

APICULTURA EN EL BOSQUE CHAQUEÑO

Manejo productivo, comercialización
y fortalecimiento institucional



Lozano Barro, Magda Mabel

Apicultura en el bosque chaqueño: manejo productivo, comercialización y fortalecimiento institucional / Magda Mabel Lozano Barro; IPDRS; Coordinación y Asesoría Pedagógica: Jhaquelin Dávalos. – La Paz: Instituto para el Desarrollo Rural de Sudamérica, 2021

88 p.; fots.; il.; tbls.; 16 x 21

Colaboradores: Alberto Cuitira, Donald Mamani, Oscar Bazoberry, Clelia Palacios, Agustín Quispe, Ana Amador y Michael Chau.

Edición: Ruth Baustista, Angélica Huanca y Karen Sainz

D.L.: 4-1- 2738-2021

ISBN: 978-9917-603-09-2

/ COMUNIDADES RURALES / GUARANÍ / APICULTURA / ALIMENTACIÓN DE ABEJAS / SANIDAD ANIMAL / MIEL DE ABEJA / CALENDARIO APÍCOLA / PRODUCCIÓN DE MIEL / COMERCIALIZACIÓN / ANÁLISIS DE COSTOS / CHACO BOLIVIANO / MACHARETI - CHUQUISACA / BOLIVIA /

Colaboradores del calendario apícola : Abrahan Carranza, Agustín Quispe, Alberto Cuitira, Avelina Illescas, Barbarita Rojas, Bernabé Barrientos, Bernabé Perales, Carmela Flores, Casildo Flores, Cirilo Flores, Corina Limachi, Daniel Pérez, Denilson Salazar, Diego Herrera, Eduardo Rojas, Eliseo Flores, Emilio Perales, Estela Rivero, Evangelina Campero, Fátima Sanguino, Félix Murillo, Florencio López, Fransisco Jarillo, Francisco Quispe, Gabriel Segundo, Gabriela Rojas, Gregoria Gutiérrez, Gregorio Argota, Guimer Segundo, Henry Tomicha, Isidoro Espindola, Jorge Cuba, Jose Miguel Subelza, Karla Huarachi, Lidia Quispe, Lucia Salome Lobo, Luis Rivaldo Jurado, Marco Burgoa, María Fátima Barrientos, María Morales, María Vargas, Mariela Banico, Marina Carreón, Martha Borda, Martha Vallejos, Nancy Vargas, Natividad Coca, Noelia Valencia, Nolasco Velásquez, Remberto Surriabre, Rinner Pérez, Santa Carbajal, Yamil Antelo, Yeison Cáceres y Yoselin Salazar.

Fotografías:

Alberto Cuitira: Págs. 14, 18 (superior), 20, 21 (superior), 28, 39, 40, 43, 52, 59, 60 (inferior), 69 y 86

Elisabeth Jurado: Págs. 9, 51, 53, 54, 57, 65 y 68

Clelia Palacios: Págs. 83

Jhaquelin Dávalos: Pág. 60, 75 y 76

Gonzalo Baptista: Pág. 81

Criadero Apícola Ernesto Amador: Págs. 16, 17, 18, 19, 20 (inferior), 19, 21 (inferior), 23, 24, 27, 30, 31

Juan Pablo Padilla: Pág. 35

Fotos extraídas de la web: 36

Diagramación e ilustración: Aracely Gonzáles

www.ipdrs.org

www.interaprendizaje.ipdrs.org

Índice

Presentación.....	07
Tema 1: La apicultura y las actividades del manejo apícola.....	09
Tema 2: Manejo de la cámara de cría y crecimiento de la colonia productiva	15
Tema 3: Alimentación de las abejas.....	23
Tema 4: Sanidad de las abejas	27
Tema 5: Reinas y razas de abejas productoras de miel.....	35
Tema 6: Manejo para evitar la enjambrazón.....	39
Tema 7: Calendario apícola.....	43
Tema 8: Diversidad de abejas en el bosque chaqueño y prácticas de melea.....	51
Tema 9: Buenas prácticas en el manejo de la miel....	57
Tema 10: Comercialización de la miel.....	65
Tema 11: Organización apícola y estrategias para su fortalecimiento.....	79

Presentación

La estructura económica de los territorios de la región del Chaco ha estado enfocada, principalmente en la ganadería, sin embargo, en los últimos años, se ha ido diversificando hacia la apicultura productiva. Las apicultoras y apicultores de la región, a través de la crianza de las abejas y la cosecha de miel, aportan a la seguridad alimentaria y conservación del bosque chaqueño a contracorriente de las sequías, plagas, incendios y hasta el comercio ilegal de miel.

El documento “Apicultura en el bosque chaqueño. Manejo productivo, comercialización y fortalecimiento institucional” pretende fortalecer la práctica apícola sostenible en los ejes de producción, comercialización y fortalecimiento institucional de mujeres y hombres apicultores, campesinos y pequeños ganaderos que forman parte de las comunidades guaraníes de la región del Chaco.

Este documento ha sido construido por la bióloga y apicultora Magda Lozano en diálogo con la Asociación de Apicultores del Municipio de Macharetí - AAPIMMACH e Interaprendizaje, plataforma educativa del Instituto para el Desarrollo Rural de Sudamérica - IPDRS. Se ha diseñado el contenido para acompañar procesos formativos y contiene ejercicios de aplicación que funcionan muy bien para realizar un trabajo colaborativo en temas como el manejo de las abejas, el incremento del volumen de producción, la calidad de la miel, la práctica de determinación de costos y precios, la comercialización y el fortalecimiento institucional de la apicultura chaqueña.

Esta iniciativa fue posible a través de la Cooperación Suiza en Bolivia y Solidar Suiza, en el marco del proyecto: “Mercados y alianzas por la apicultura sostenible en el Municipio de Machareti” que ejecuta el IPDRS.

Los invitamos a apropiarse de este libro, a dejar sus apuntes y a través del mismo, transitar en el mundo de la apicultura sostenible. Los invitamos a conectarse con el aroma de las flores, el zumbido de las abejas, el murmullo de las mujeres y hombres apicultores que trabajan en el bosque chaqueño.

Jhaquelin Dávalos E.
Responsable de Interaprendizaje
y Proyectos Chaco- IPDRS

TEMA 1: LA APICULTURA Y LAS ACTIVIDADES DEL MANEJO APÍCOLA

Una colonia es un sistema social constituido por la abeja reina, las abejas obreras y zánganos.

La colmena es la vivienda de las abejas, donde crecen, se reproducen y cumplen con todo el ciclo biológico de los seres vivos. También, es donde almacenan el néctar, para la producción de la miel.

1. Actividades del manejo apícola

El manejo técnico productivo apícola es toda acción que busca mantener a las colmenas bien pobladas y saludables para la producción de la miel. El manejo apícola varía de acuerdo a cada región y época del año, sin embargo, las actividades primordiales son:

- Aprovechar la floración circundante y el agua, para que la abeja reina, abejas obreras y zánganos se encuentren bien nutridos, libres de parásitos o enfermedades; con espacio suficiente y condiciones cómodas para crecer.
- Aumentar el número de obreras para la época de floración, sólo así se logra abundante néctar de las flores y miel, para alimentar a la colonia y, a su vez, tener una buena cosecha.



Mbruvicha Crispín Rojas en su apiario, Comunidad Timboycito, Machareti

- Aprovechar las características de la abeja reina joven de la colmena. En su primer año de vida una abeja reina tiene gran capacidad de postura, pero, cambiarla anualmente, reduce el riesgo de perder la colmena por cambios o muerte
- Evitar que las colonias enjambren o migren en épocas de máxima floración, el abandono de las colonias del nido reduce la cantidad de obreras pecoreadoras, necesarias para traer el néctar, polen y propóleos a la colmena.
- Revisar permanente las colmenas y la actividad de la abeja reina, abejas obreras y zánganos, principalmente durante la época crítica, cuando no hay alimentos y son susceptibles de enfermar y morir.
- Cuidar de las abejas cuando no hay alimentos en el ambiente, complementar su alimentación y protegerlas para que no se enfermen ni las ataquen los enemigos naturales.
- Instalar las colmenas cerca de las fuentes de agua no mayor a 800 metros de distancia. Las colmenas deben tener semi-sombra y estar protegidas de los vientos y el frío de invierno.
- Colocar en el nido una cera labrada de buena calidad, de color amarillento, no oscuro ni negro, porque las abejas reinas se resisten a colocar huevos en panales viejos.
- Construir cajas o colmenas adecuadas, que no tengan huecos o rendijas por donde se puedan introducir algunas abejas más pequeñas u otros enemigos naturales como las hormigas o las arañas. Si es necesario, colocar pequeñas bolas de esponja o cinta para sellar espacios abiertos.
- Limpiar el apiario de malezas para poder acceder libremente a las colmenas utilizando carretilla u otro medio de transporte.
- Adecuar los espacios alrededor del apiario, tanto para las abejas como para los apicultores. Hacer uso de herramientas para el traslado de las colmenas y las alzas melarias, para evitar lesiones de espalda por sobrecarga de peso en los apicultores.

Siguiendo estas recomendaciones podemos decir que un buen manejo apícola debe incidir en el manejo de las abejas de la colonia, en su nutrición, en el cuidado de su salud, la adecuación de las colmenas y apiarios, en el cuidado y observación del bosque y las flores.

2. Instalación de apiarios



Diseño del apiario de María Lucy Morales, Macharetí

La apicultura en la Región Chaco surgió como una actividad complementaria, sin embargo, en los últimos años ha tomado un lugar importante en la sostenibilidad ambiental y estructura económica de la región.

Para instalar un apiario, que es el lugar donde hay varias colmenas de abejas, se necesita iniciar con una apicultura rentable, estar dispuesta o dispuesto a atender las colmenas, observar sus necesidades y hacer adecuaciones. Un apiario idealmente debe contar con las siguientes condiciones:

1. Estar rodeado de vegetación, al menos 3 kilómetros.
2. Mantenerse limpio de malezas para un mejor control de enemigos naturales.
3. Ser accesible y contar con caminos para la circulación de al menos una carretilla.
4. Disponer de agua a 800 metros o menos distancia.
5. Para abejas mansas el apiario debe estar alejado por lo menos a 500 metros de las casas, caminos vecinales o conglomerados de personas y corrales. Si son abejas agresivas el apiario debe estar ubicado a mayor distancia y con suficientes barreras naturales.
6. Contar con letreros que indiquen la presencia de abejas para la seguridad de las personas, es importante seguir las normativas de seguridad apícola.

La apicultura es una actividad que mantiene una armonía con el medio ambiente. Los lugares con una mayor presencia de abejas son también los lugares con mayor carga vegetal. Por eso un buen manejo apícola implica cuidar el bosque, a las abejas y a las y los apicultores.



HORA DEL MATE



1. Te invitamos a observar tus prácticas apícolas. Llena el cuadro de manera individual e intercambia tus respuestas en grupo.

Actividades del manejo apícola

¿Cuál es el trabajo que realizas en cada uno de los ejes?

¿Cuál es la actividad más difícil?

Manejo de las abejas de la colonia		
Nutrición complementaria		
Tratamiento de Sanidad		
Adecuación e instalación de las colmenas		
Cuidado del bosque		
Observaciones sobre la floración		

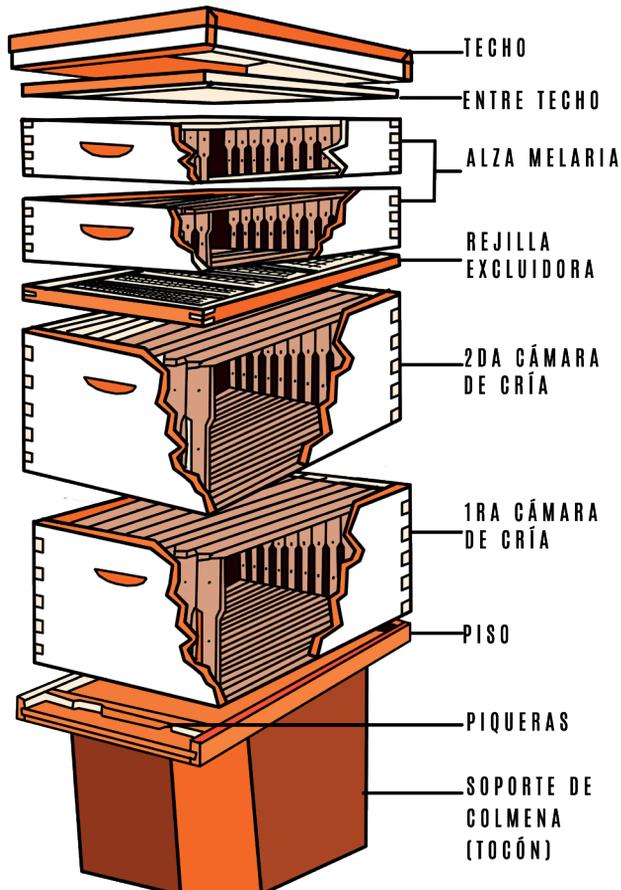
2. Observa y compara estas imágenes. ¿Cuál es el apiario que reúne mejores condiciones para trabajar? Justifica tu respuesta.



3. Diseña un plano o esquema del apiario que quisieras tener, considerando las recomendaciones anteriores.

TEMA 2: MANEJO DE LA CÁMARA DE CRÍA Y CRECIMIENTO DE LA COLONIA PRODUCTIVA

Una parte importante de una colmena es su cámara de cría, que se ubica en la parte inferior de una caja, allí es donde crece la colonia y se almacena la miel y el polen. La mayor cualidad de una o un apicultor radica en saber observar la cámara de cría para tomar buenas decisiones para criar a sus abejas.

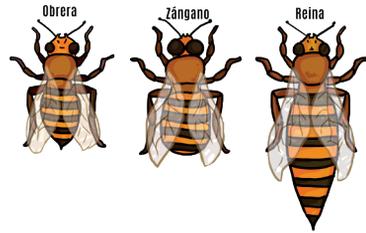


Componentes de un apiario, ilustración adaptada de la web

1. Presencia de la reina

La colonia de abejas tiene tres sujetos que la componen. Las abejas obreras se dedican a ejercer diferentes trabajos, son: nodrizas, guardianas, pecoreadoras y exploradoras, todo para el funcionamiento de la colonia; los zánganos son responsables de la fecundación a la reina; y la reina es responsable de producir abejas obreras, reinas y zánganos, es única en la familia. Por eso en cada revisión, el apicultor debe constatar la presencia de la reina, porque si ella se muere o se va, sin dejar hijas princesas, la colonia está condenada a morir. Es necesario observar los huevos que diariamente pone la reina, porque es difícil verla cuando la colonia es abundante.

La reina es reconocida por su tamaño, es mayor con respecto a las obreras y zánganos. Su abdomen es alargado, tiene las patas más separadas y su aguijón no tiene púas. Una abeja reina joven es velluda, en cambio, la abeja reina vieja es brillante porque ha perdido su vellosidad.



Miembros de una colonia de abejas



La abeja reina muestra mayor tamaño con respecto a las otras

2. Espacio en la colmena

a) Introducción de los marcos con cera labrada nueva

La preparación de las colmenas, en época previa a la producción de miel, debe ser de 2 a 3 veces por semana.

Para la producción de miel se busca tener doble cámara de cría, la inferior debe llenar al menos 8 marcos de cría, y dos marcos deben ser de reserva alimenticia para las abejas. Lo óptimo es que la segunda cámara tenga las mismas características que la primera. Las colonias deben contener a unas 50.000 obreras para la etapa de floración, que es la etapa en la que se produce la miel.



Ubicación central del nido en la cámara de cría

La preparación de las colmenas productivas tiene un promedio de 90 días antes de la producción de miel.

En la foto se observa una cámara de cría, con un nido que se desarrolla en la parte central. Si el nido no se encontrara en el centro, con una concentración de las crías como muestra la foto, se debe mover los marcos, respetando el orden que ellas tienen.

Cuando la cámara de cría tiene menos de 10 marcos, debido a que el nido es pequeño, se debe ir aumentando el número de marcos a ambos costados, es conveniente hacer este trabajo de forma paulatina hasta completar los diez marcos.

La o el apicultor debe asegurarse de tener almacenado cualquier material que la colmena requiera.



Familia apicultora de Tiguipa Pueblo, Machareti.

Gregorio Argota prende cera a los marcos usando la batería de una moto

b) Espacio en la colmena: Desbloqueo de la cámara de cría

Cuando las abejas llenan la primera cámara y existe abundancia de cría y reserva, no hay más espacio en los marcos, entonces, se dice que están bloqueadas. Para proceder a desbloquear la cámara se realiza lo siguiente: subir unos 3 marcos, 1 de cría y 2 de reserva, de la primera cámara a la segunda, colocando la cría al centro y rodeando con marcos llenos de reserva.



Magda Lozano y Ernesto Amador
en su criadero apícola

Se sustituyen los marcos de la primera cámara con láminas bien labradas y nuevas, hasta completar los diez.

El uso de la doble cámara de cría garantiza una gran población de obreras recolectoras de néctar y evita que las abejas enjambren por falta de espacio, cuando es colocada en el momento oportuno.

3. Uso opcional de la rejilla excluidora

El uso de este material no está contemplado en el manejo ecológico de las colmenas, pero sí se lo emplea en el manejo tradicional, al inicio de la producción de miel y en la época de máxima floración. Las rejillas excluidoras normalmente son plásticas, se ponen entre la cámara de cría y el alza melaria para evitar que la reina coloque huevos en las alzas melarias. La rejilla está diseñada con orificios que impiden el ingreso de la abeja reina y los zánganos a las alzas superiores.

Una vez que las dos cámaras de cría están completas con los 20 marcos, se procede a colocar las alzas melarias o cuadros destinados a acumular miel.

Al completar las cámaras de cría, con los 10 marcos, o se llega a tener 2 cámaras de crías con 20 marcos, se procede a colocar las alzas melarias.



Magda Lozano sostiene una rejilla excluidora en su apiario de San Ignacio de Velasco.

Cuando no hay rejilla excluidora, se puede optar por bloquear a la reina colocando marcos con alimentación de reserva o con miel sobre el centro del nido. También, se puede colocar, marcos con láminas de cera estampada o a medias alzas melarias, cuando no hay necesidad de espacio para la postura.

4. Revisión de la cámara de cría para diagnosticar enfermedades

La pérdida de una colonia por enfermedad tiene relación con el descuido del apicultor, por no aplicar tratamientos inmediatos y oportunos. La revisión periódica implica determinar si la colonia está siendo amenazada por enemigos naturales; con la presencia del parásito “varroa” o bacterias que provocan “Loque europea” u otras enfermedades. Un indicador de varroasis en la colonia son los panales con cría saltada.



Diagnóstico visual de varroasis en Machareti

5. Reserva alimenticia

Otra buena práctica apícola consiste en nunca cosechar la miel y el polen de reserva, porque se pone en riesgo de muerte a toda la colonia de abejas. Las abejas como todo animal vivo tienen que alimentarse, por eso almacenan miel y polen. El polen es la principal fuente de proteínas, para la colonia y las crías.



En este marco se observa polen de reserva (lado izquierdo) y miel (lado derecho)

El apicultor debe verificar si tiene suficiente reserva para que la colonia pueda vivir en época crítica, caso contrario, se procede a complementar la alimentación de las abejas.

Es adecuado cosechar polen en temporadas de mayor producción para preparar alimento proteico para las abejas y darles en tiempos de crisis, siguiendo las mediciones correspondientes.



Polen de reserva para épocas críticas

El apicultor o apicultora debe capacitarse permanentemente para hacer apicultura productiva. Este conocimiento le permitirá manejar la cámara de cría para el crecimiento de la colonia, mantener la reserva alimentaria de las abejas, identificar posibles enfermedades y tener una buena producción de miel.



HORA DEL MATE



Responde el siguiente cuestionario.

Marca las opciones correctas, pueden ser más de una.

1. ¿Cuántos marcos se deberían subir para formar la segunda cámara de cría?
 - a. Dos marcos de alimentación y al menos uno de cría
 - b. Tres marcos de cría
 - c. Todos los marcos con reserva
2. ¿Dónde se colocan los panales con cera estampada para agrandar el nido?
 - a. Se colocan al centro de la cámara de cría
 - b. Se colocan entre el último marco de cría y el marco de reserva
 - c. Se colocan en los costados cuando es mucha la fuerza de la colmena
3. En el manejo tradicional ¿cuándo poner rejilla excluidora?
 - a. Al iniciar la temporada apícola
 - b. Al iniciar la temporada de floración, y cuando las dos cámaras de crías están con abejas para producción de miel
 - c. Al finalizar la temporada apícola
4. ¿Qué manejo técnico se puede hacer cuando no hay rejilla excluidora?
 - a. Bloquear a la reina, subiendo panales con reserva al centro de la cámara
 - b. No existe manejo al respecto
 - c. Bloquear a la reina con medias alzas melarias cuando no hay necesidad de espacio

Respuestas: 1. a; 2. b; 3. b; 4. a y c

TEMA 3: : ALIMENTACIÓN DE LAS ABEJAS

Las abejas almacenan su alimento en panales y prosperan hasta donde les permite sus reservas; de lo contrario, la colmena se hace pequeña, principalmente cuando no hay flores. Entonces, las abejas pasan hambre y la colonia puede morir, se sabe que las obreras más viejas se sacrifican y también eliminan a los zánganos de la colmena, para la sobrevivencia de las obreras más jóvenes y la abeja reina. Para evitar esto se procede a alimentarlas según se requiera.

La alimentación complementaria es fundamental para el crecimiento y vida de la colmena, no se la realiza en época de producción.

1. Alimentación proteica

Esta es la forma natural y ecológica de proveer buena proteína a las abejas. Está dada por el polen de reserva, si este producto no hubiera en la colmena no habrá abejas y la colonia no crecerá.

Cuando no hay polen es conveniente preparar alimento con harina de soya (bien molida), almidón de maíz, azúcar impalpable o jarabe de azúcar, en cantidades variables. Las harinas y el azúcar deben ser de origen ecológico. En la región del Chaco se podría utilizar la harina de la fruta del algarrobo.



Un ejemplo de alimentación proteica, nótese la reacción de las abejas

La alimentación proteica (harina o almidón) debe ser mezclada con miel y colocada sobre los marcos. La consistencia debe ser densa y casi sólida. El peso ideal es de 100 gramos por colmena y sólo se repite la dosis cuando esta se termina.

En la foto se ven marcos, arriba se ve la papilla proteica de miel con harina de soya y almidón de maíz. Abajo se ve un plato con flotadores para la alimentación energética.

2. La alimentación energética

La alimentación energética se basa en carbohidratos como el azúcar morena, glucosa, fructuosa o miel. La alimentación con jarabe de azúcar se clasifica en: a) alimentación estimulante y b) alimentación de reserva. La diferencia entre ambas radica en el grado de concentración de azúcar.

Alimentación estimulante



Fórmula 1
1 litro de agua por
1 kilo de azúcar

Alimentación de reserva

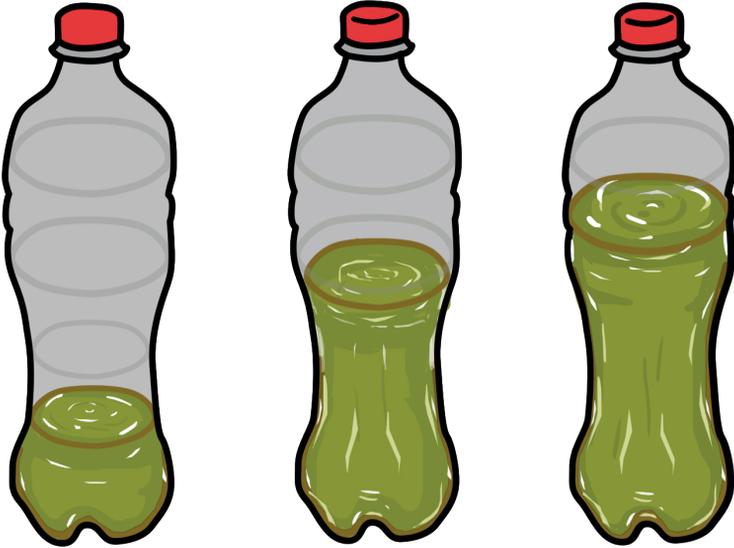


Fórmula 2
1 litro de agua por
2 kilos de azúcar

El resultado de este tipo de alimentación, es que con la Fórmula 1 la abeja reina es estimulada y tiene mayor postura. Y el resultado de la Fórmula 2 es para que la colonia no pase hambre, tenga alimento en la época crítica.

La cantidad de alimento para cada colmena es de acuerdo al tamaño, estado y necesidades de la colonia. Recomendamos seguir el siguiente criterio.

Volúmenes de jarabe para la colmena



1/4 litro de jarabe para 1 núcleo

1/2 litro para colmena de 7 marcos

3/4 de litro para 1 colmena completa (de 10 marcos)

Las abejas son animales que tienen necesidades alimenticias. No siempre la naturaleza provee de todo el alimento, debido a las sequías, incendios, cambio climático o si en la temporada existe escasez alimentaria. Por eso, un apicultor o apicultora responsable tiene la obligación de garantizar la alimentación de la colonia para su sobrevivencia.



HORA DEL MATE



1. Realicen una lista de plantas que dan polen a las abejas y que se pueden recolectar. Trabajar en grupos o por sectores del territorio.

Sectores del territorio

Tipo de plata

Época en la que se puede recolectar

Sectores del territorio	Tipo de plata	Época en la que se puede recolectar

2. ¿Cuál es el promedio de gasto en alimentación energética estimulante y de reserva para las abejas? Este dato es importante porque ayuda a determinar la rentabilidad de las colmenas

Semana 1	Semana 2	Semana 3
Semana 4	Semana 5	Semana 6
Semana 7	Semana 8	Semana 9
Semana 10	Semana 11	Semana 12

TEMA 4: SANIDAD DE LAS ABEJAS

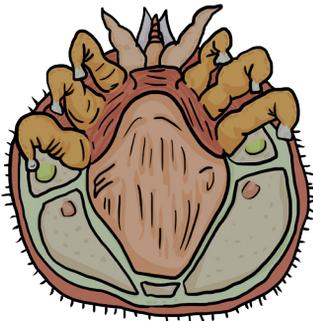
Las enfermedades más comunes que afectan a las abejas son la “varroosis” y la “Loque europea”, ambas enfermedades causan un impacto grave en las colonias, producen la ausencia de producción de miel, la muerte de las abejas, abandono de los nidos o muerte de las colonias.

1. La varroosis

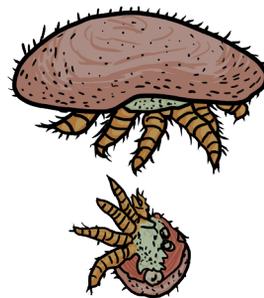
Es una enfermedad producida por el ácaro varroa que ingresa a las colonias a través del cuerpo de las obreras que pecorean en las flores o mediante los zánganos que estuvieron en colmenas que tienen varroa. Esta etapa se la conoce como fase forética.

Posteriormente, el parásito ingresa a las celdas de cría para alimentarse de las larvas de las abejas y reproducirse en el interior de las celdas aprovechando el espacio y el alimento disponible (cría operculada). Esta etapa es denominada como fase reproductiva del ácaro.

El daño que causa la varroa es muy grave. Una varroa hembra deja, al menos, 4 descendientes. De las cuales 3 son hembras y son fecundadas en la misma celda, liberándose al nacer la abeja e ingresan a otras celdas para continuar con su ciclo de vida. Es decir, por cada varroa que ingresa a una celda, salen 4 hembras (madre y tres hijas) para infestar a la colonia.



Varroa adulta



Las larvas de las abejas son picadas permanentemente por la varroa; y se ven afectadas en sectores del cuerpo en donde tenían que salir las alas o las patas. Entonces, nacen crías de abejas sin estos miembros de locomoción y mueren casi de forma inmediata. Después de su nacimiento, las larvas más “afortunadas”, que fueron picadas en otras partes del cuerpo, nacen con menos peso, atrofiadas viven menos tiempo que el resto de las abejas. A causa de diferentes heridas producidas por la varroa, las abejas están expuestas a otras enfermedades.

1.1 Diagnóstico de la varroasis

Hay dos métodos de diagnóstico de la varroasis. El primero se lo realiza revisando a las obreras nodrizas, aquellas abejas que se encuentran cuidando a la cría. Y el segundo, se lo realiza revisando las celdas operculadas de las abejas obreras. Los signos de la presencia del parásito en las colmenas es la cría saltada, aparecen muchas celdas vacías.



Toma de muestra de varroa en Macharetí

Método de prueba en las nodrizas

Elementos

1.

Frasco boca ancha
Agua y 5 gotas de detergente
Doble tamiz

Agitar

3.

Agitar el contenido del frasco durante cinco minutos

Contar

5.

Realizar el conteo de las abejas y de los ácaros obtenidos

Tomar muestras

2.

Destilar el frasco hacia abajo de ambos lados del cuadro
Repetirlo con tres cuadros

Filtrar

4.

El tamiz superior retendrá las abejas y el inferior los ácaros

Calcular

6.
$$\frac{\text{Ácaros}}{\text{Abejas}} \times 100 =$$

Nivel o porcentaje de infestación

Ilustración recuperada de: <https://cutt.ly/wnYI2JV>

Paso 1: Colocar alcohol al 70% en un frasco boca ancha con tapa.

Paso 2: Acercar el frasco a los panales que tienen nodrizas posadas y recoger al menos 300 nodrizas. Tapar bien el frasco.

Paso 3: Fuera del apiario agitar el frasco repetidas veces para que la varroa se desprenda del cuerpo de las abejas.

Paso 4: Usar un tamiz grande para retener a las abejas muertas y con un tamiz de menor diámetro, como un colador, para retener a las varroas.

Paso 5: Contar las abejas y varroas por separado.

Paso 6: Aplicar la fórmula. Si el resultado es mayor al 5% el tratamiento debe realizarse inmediatamente.

Método de prueba en celdas operculadas



Magda Lozano contando a las varroas adultas

Paso 1: Sacar un panal con celdas operculadas de obreras.

Paso 2: Con una aguja o una espina extraer 100 larvas sin romperlas, tal como se observa en la foto.

Paso 3: Contar el número de varroas adultas.

Paso 4: Aplicar la fórmula. Si excede al 2,5% hacer el tratamiento inmediato.

Nº de varroas

% Infes. =----- X 100%

Nº de abejas

El diagnóstico más acertado es este último, el método realizado en la cría. Los tratamientos son para mantener niveles bajos de infestación.

1.2 Tratamiento contra la varroasis

Existen tratamientos de control de varroasis basados en métodos biológicos y químico-orgánicos. Los primeros pueden tener efectos lentos, pero no contaminan la miel. Aquí, revisaremos dos métodos biológicos.

a) Tratamiento basado en panales zanganeros

El control basado en panales zanganeros es un método conocido como: mecánico biológico, porque no deja efectos negativos en la miel. Se utilizan marcos zanganeros que deben colocarse casi en la parte central del nido y tienen la función de atrapar a las varroas hembras; que caerán en la trampa porque prefieren las celdas de zánganos, debido a que ellos tienen un período de nacimiento de 24 días. Cuando el marco está operculado se los retira y se desecha, se sacrifican a los zánganos, pero, también se libera a la colonia de las varroas.

Es útil en la época de producción de miel y no necesariamente se considera una práctica de apicultura ecológica.

b) Tratamiento basado en ácido oxálico

El ácido oxálico es un componente químico orgánico, que es utilizado en la apicultura para controlar a la varroa. Es combinado con glicerina; estos dos productos se embeben en tiras de cartón o hilo de algodón colocados entre los marcos en la cámara de cría para eliminar las varroas existentes en los panales de cría, manteniendo bajos niveles de infestación.



Los componentes para el tratamiento de ácido oxálico y su disposición en las cámaras

Los métodos propuestos no dejan la posibilidad de contaminar la miel. Hay variedad de productos químicos contra la varroa, siendo muchos de ellos efectivos, para el control, sin embargo, algunos de ellos por la naturaleza residual y tóxica del producto, pueden contaminar la miel y dejar residuos en la cera.

2. Enfermedad por Loque europea

Es una enfermedad infectocontagiosa que afecta a las crías. Se reconoce a esta enfermedad por el olor a carne podrida. Las larvas de las abejas muertas en la celda son de color marrón, parecen estar cansadas porque están caídas y apoyadas a las paredes de las celdas, además de ser pegajosas. Las obreras al quererlas sacar y limpiar el panal llenan sus patas de estos microorganismos y los llevan a otras larvas sanas.

Una colonia con Loque europea se ve inactiva, sin actividad pecoreadora, no se siente la vitalidad de las abejas.

Cuando se diagnostica Loque europea en una colmena lo primero que hay que hacer es aislar la colonia enferma del resto del apiario, a más de 3 kilómetros. Al tratar la colmena hay que evitar usar los mismos utensilios y guantes con otras colmenas.

Algunos apicultores usan tetraciclina con azúcar impalpable para realizar el tratamiento, aunque esto no es recomendado en la apicultura ecológica. Una colmena tratada con tetraciclina no debe entrar durante la campaña de recolección, para evitar que el antibiótico contamine la miel.

Cuando ya no se puede realizar ningún tratamiento es aconsejable eliminar a la colonia junto con los materiales. Que deben ser quemados. Si se decide conservarlos éstos deben ser cuidadosamente desinfectados para no volver a poner en riesgo a las otras colonias.

3. Plagas comunes

Las dos plagas más comunes son las hormigas, que afectan a la cría. Y las polillas que destruyen los panales de miel abandonados. Para evitar la presencia de hormigas es recomendable usar tocones, caballetes y la limpieza permanente del apiario. Para evitar a las polillas se recomienda nunca dejar panales labrados sin abejas, hay que fundirlos o conservarlos en alzas melarias, bien cerradas, con abundantes bolitas de naftalina.

En resumen, el control de varroa en las colmenas debe ser todo el año y hay que considerar que las lesiones producidas por el ácaro abren la oportunidad a ser infestadas por Loque europea. La varroasis y la Loque europea son el 99% de enfermedades que atacan a nuestras abejas en Bolivia, pero, no son las únicas.

Por eso, todo apicultor debe estar siempre atento. Las colmenas se mantienen fuertes cuando existe control y tratamiento sanitario. Se debe mantener registros de estas revisiones y acciones para mantener la salud de nuestras colonias, aún más



HORA DEL MATE



1. Debatir en plenaria:

¿Cuál es la situación sanitaria apícola de sus colmenas?

¿Han visto presencia de varroa? ¿Loque europea?

¿Qué medidas y hábitos para realizar el tratamiento sanitario de sus colmenas efectúan?

¿Consideran que existe relación entre la presencia de varroa y los volúmenes de producción de miel en su territorio?

¿Qué acciones colectivas o individuales pueden establecerse para fortalecer el control sanitario de las colmenas?

2. Llenar de manera individual la ficha de control sanitario apícola.

Ficha de control sanitario anual

Fechas del año Actividades	Primera del año	Segunda del año	Tercera del año
Diagnóstico			
Preparación de tratamiento			
Tratamiento			
Control			

TEMA 5: REINAS Y RAZAS DE ABEJAS PRODUCTORAS DE MIEL

La apicultura ha desarrollado conocimientos para manejar a las abejas con aguijón, de origen africano e italiano. En cambio, la meliponicultura, abarca la crianza de las abejas sin aguijón, las abejas nativas. En el Chaco, algunas abejas sin aguijón son las siguientes: abeja señorita, abeja suro, abeja burro, abeja cortapelo, entre algunas.



Abeja cortapelo o peluquera

Para el manejo apícola es importante comprender el ciclo de vida de los miembros de la colmena. La abeja reina de la colmena nace en 16 días y tiene la función de procrear a descendencia de la colonia, vive cinco años; los zánganos nacen en 24 días y viven hasta la fecundación; las obreras nacen en 21 días y mueren a los 45 días, pecoreando hasta su último día. La reina, junto con el zángano, son los que transmiten sus características genéticas a las obreras.

El apicultor debe reconocer a la madre reina por su capacidad de reproducción (1500 crías por días), por su capacidad de pecorear , recoger y almacenar néctar. Así, ella debe ser reproducida para todo el colmenar.

Una reina de origen africanizado es bastante prolífica, es decir, tiene capacidad para procrear muchos hijos. También, tiene la capacidad de enjambrar hasta 20 veces por año, siendo muy difícil de encontrar el momento óptimo de cosecha de miel antes de que abandonen la colonia, llevándose a las obreras y las reservas. Estas abejas reina heredan a su descendencia un carácter agresivo e inquieto.

Una abeja reina de origen italiano es prolífica y tiene hijas obreras que almacenan la miel con fines de reserva. Transmite a su descendencia el carácter más dócil y manso. Característica apreciada porque facilita el manejo técnico.



Abejas africanizadas
Recuperado de:
<https://cutt.ly/Onb1Ear>



Abejas italianizadas
Recuperado de:
<https://cutt.ly/4nb1dFj>

La reproducción o cría de abejas reinas es una práctica importante para conservar buenas características genéticas de las abejas. Los pasos a seguir son los siguientes:

Paso 1: Observar e identificar la colmena de mayor masedumbre y de mayor producción de miel.

Paso 2: Retirar panales con huevos y larvas de un día.

Paso 3: Cortar el panal en la parte inferior y colocar en un nuevo núcleo o en una nueva colmena que no tenga reina, pero, que contenga marcos con cría y abejas nodrizas.

Paso 4: Efectuar al cuarto día una revisión del marco introducido para verificarla crianza de reinas.

Paso 5: El marco que tiene más de una abeja reina es aprovechado para generar una nueva colonia completa. Caso contrario, el núcleo o la nueva colmena es anexado a otra ya Cada campaña debe tener una abeja reina que responda a las exigencias del apicultor: producir mayor volumen de miel mediante con un gran número de obreras pecoreadoras. Trabajo realizado como función de la reina en la colonia.

En cada campaña exitosa de miel se debe identificar a las mejores reinas, de ellas depende la buena producción de miel o no.



HORA DEL MATE



1. Es importante reconocer a las abejas reinas más productivas del apiario.

Por eso, de manera individual, te pedimos anotar datos sobre:

- Las colonias más mansas y productoras ubicadas en cada apiario.
- Las características de cada una de las abejas reinas y de sus colmenas.
- La producción en kilos de miel por cada una de tus colmenas.

2. Intercambiar experiencias entre apicultores acerca de cómo efectuar la división de colmenas, empleando la genética de la reina más productora, mediante el uso de panal cortado para la reproducción de otras abejas reinas.

TEMA 6: MANEJO PARA EVITAR LA ENJAMBRAZÓN

La enjambrazón es un proceso natural que consiste en la división de las colonias de abejas con el fin de perpetuar a la especie. Cuando las colonias silvestres enjambran no hay problema. En el caso de los apiarios productivos, donde existe inversión económica, es contraproducente que la colonia se divida, quedando poca cantidad de obreras pecoreadoras, recolectoras de néctar, produciendo pérdidas y la oportunidad de recoger el néctar en el apogeo de la floración. Por consiguiente, se tiene impacto negativo en la producción de miel.



Trampa para capturar enjambres

El tiempo de enjambrazón de las colonias se produce durante las primeras semanas de abundancia de la floración. Las obreras construyen varias copas reales en la base o costado de los marcos, la reina deposita allí sus huevos.

Cuando la primera abeja princesa esta próxima al nacimiento, las obreras pecoreadoras, que se han vuelto exploradoras, buscan y encuentran un nuevo sitio para continuar el ciclo. Con un grupo de abejas obreras la reina madre y parte de las reservas de “miel”, dependiendo del número de princesas que van naciendo, se va a formar nuevas colonias. La última princesa en nacer quedará como reina de la colonia, el problema es cuando no es fecundada y muere o desaparece. Entonces, la colmena se vuelve zanganera y no es productiva.

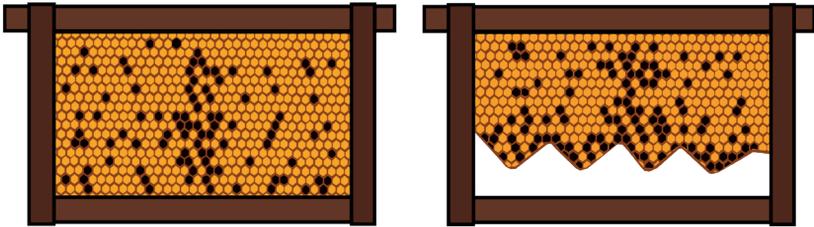


Enjambre de abejas

Para evitar la enjambrazón de una colmena productiva se recomienda:

- **Ampliar el nido:** Significa darle oportunidad a la reina de continuar con la postura colocándole panales labrados entre medio de los marcos de cría.
- **Labrar cera:** Debido a la gran cantidad de nodrizas se tiene la posibilidad de labrar cera de forma natural. De esta manera en los costados de la cámara se debe colocar panales con cera estampada.
- **Quitarles panales de cría:** Reducir el número de cría en las colonias grandes, trasladando estos marcos a colonias no tan desarrolladas, esto se conoce como igualación; también, es posible realizar el nucleado para aprovechar la fuerza de la floración.

- Mantener siempre reinas nuevas y conocidas por su capacidad productiva y mansedumbre: Para evitar que las abejas las cambien por su incapacidad de postura y bajo rendimiento en época previa a la máxima floración, perdiendo la oportunidad de que la colmena produzca miel.



Método de panal recortado, para obtener copas reales y ayudar en el nucleado, seleccionando a la colmena de mayor mansedumbre

Recordemos que el proceso de enjambrazón es natural y consiste en la división de la colmena que puede ser aprovechado por el apicultor si se adelanta a dividir las evitando que ellas lo hagan mediante las técnicas propuestas arriba.



HORA DEL MATE



Organizados por distintos sectores del territorio, determinar cuáles son las fechas en las que se produce enjambraciones.

TEMA 7: CALENDARIO APÍCOLA

En la apicultura es fundamental trabajar con un calendario apícola. Esta herramienta nos ayuda a saber la época exacta en que florecen las plantas, es decir, se identifican las temporadas de menor o mayor floración. Gracias a esta información se desarrolla una buena planificación para el manejo productivo de las colonias y su producción de miel. Además, con el calendario apícola, se realizan diversas actividades que van en beneficio de la colmena.



Flor de lapacho
rosado



Flor de lapacho blanco



Flor de palo blanco



Flor amarilla

Un buen calendario apícola brinda información sobre el florecimiento de determinada zona, además del aporte que tiene respecto al néctar, el polen y las resinas, elementos que forman el propóleo. A partir de la información de un calendario, se determinan diferentes acciones para ofrecer apoyo a la colonia de abejas.

Estas actividades de apoyo al calendario apícola se pueden ordenar de manera mensual, se vinculan con tareas de alimentación, control sanitario, limpieza de apiarios, control de enjambrazones, cría de reinas, cosecha de miel y otras tareas. Sin embargo, estos datos son referenciales ya que, debido al cambio climático, se podrían modificar las dinámicas de floración y las actividades de apoyo en cada zona. Un ejemplo de estas actividades es presentado en el siguiente cuadro.

Cuadro: Calendario Apícola

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Revisión de colmenas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Alimentación de reserva	■											■
Alimentación estimulante				■	■	■						
Tratamiento de varroa	■			■						■		
Control de enjambrazón						■	■	■	■			
Cosecha de miel		■	■				■	■	■	■	■	
División de colmenas										■		
Cría de reinas						■				■	■	
Limpieza de apiarios	■	■				■				■	■	■

Fuente: Elaborado por Magda Lozano para el Municipio de San Ignacio de Velasco

Este calendario de actividades apícolas no se puede organizar sin conocer las dinámicas de floración de una región. Imaginemos que si no se identifica en qué época la floración es escasa no determinaríamos bien el tiempo en el que las abejas necesitan urgentemente de alimentación complementaria.

En el siguiente cuadro, observaremos los tres momentos de la floración:

Tres momentos de la floración

Antes de la floración	Máxima floración	Después de la floración
<p>Para aumentar el número de abejas obreras, durante el crecimiento de la colmena, se deben realizar acciones de alimentación estimulante. (Ver Tema 3) Depende mucho de la frecuencia alimentaria, por ejemplo, en 90 días un núcleo o una cámara de cría puede doblar su</p>	<p>Durante la producción de miel, apoyándose en el calendario floral y el análisis de laboratorio, es posible identificar el origen botánico del néctar para la producción de miel.</p>	<p>Para que la colonia permanezca viva hasta la siguiente campaña, se deben establecer acciones de alimentación de reserva. (Ver Tema 3)</p>

Fuente: Elaboración propia

Tener un calendario apícola regionalizado es esencial, considerando las particularidades de cada micro región.

El siguiente calendario fue elaborado con la información de las y los participantes del curso virtual: Apicultura en el bosque chaqueño, Manejo productivo, comercialización y fortalecimiento institucional, desarrollado del 18 de mayo al 3 de junio de 2021.

Calendario floral apícola Municipio Machareti

Meses				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº	Planta	Ivo	Machareti												
1	Afata criollo		**			xx									
2	Alfilla		**		xx										
3	Algarrobilla	*	**	xx											
4	Algarrobo	*	**											xx	
5	Algarrobito	*				xx									
6	Bejuco amarillo gusano		**			xx									
7	Bejuco blanco cola de zorro		**			xx									
8	Bejuco kantuta		**										xx		
9	Bejuco flor bola		**			xx									
10	Bejuco flores estrella		**			xx									
11	Bejuco hoja corazón		**										xx		
12	Brea	*												xx	
13	Carnavalito		**					xx							
14	Carnaval	*	**												
15	Cebil	*	**										xx		
16	Ceiba		**										xx		
17	Cítricos	*	**		xx										
18	Chañar	*	**							xx					
19	Chirimoya del campo		**										xx		
20	Churimimi	*	**			xx									
21	Churqui	*	**					xx							
22	Clavelillo		**							xx					
23	Cocaicabra		**												
24	Espinillo		**			xx									
25	Eucalipto		**								xx				
26	Funo		**										xx		
27	Garrancho blanco		**												xx
28	Garrancho negro	*	**									xx			
29	Guanca	*										xx			
30	Guaranquay		**			xx									
31	Itapalla amarilla		**			xx									
32	Itapalla blanca		**			xx									
33	Lanza lanza		**					xx							
34	Lapacho blanco		**									xx			
35	Lapacho rosado	*	**								xx				
36	Laurel		**							xx					

Calendario floral apícola Municipio Machareti (continuación)

Meses				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
N°	Planta	Ivo	Machareti												
37	Limoncillo		**				xx								
38	Macororo tártago		**					xx							
39	Mandor	*	**									xx			
40	Mara		**		xx										
41	Matagusano	*	**			xx									
42	Membrillo		**										xx		
43	Mistol	*	**											xx	
44	Momoqui rum rum		**				xx								
45	Mora		**									xx			
46	Pacay	*	**									xx			
47	Palo blanco		**				xx								
48	Palo cuchi	*	**								xx				
49	Palo hierro		**										xx		
50	Palo zapallo		**									xx			
51	Pata de vaca		**									xx			
52	Perilla	*	**								xx				
53	Puca puca		**			xx									
54	Quebracho colorado	*	**							xx					
55	Quebracho blanco	*											xx		
56	Quina quina		**			xx									
57	Quita potrero (girasol falso)		**					xx							
58	Retama	*			xx										
59	Santa Maria	*							xx						
60	Siembra asociada	*	**		xx										
61	Sacharrosa	*	**								xx				
62	Sawinto	*	**		xx										
63	Tahuyre		**											xx	
64	Tala		**										xx		
65	Taquillo	*							xx						
66	Timboy		**										xx		
67	Tinajilla		**		xx										
68	Tipilla	*	**												
69	Tusca		**									xx			
TOTALES		28	60	1	8	14	3	5	2	4	5	14	8	3	2

Referencias:

* = Floración Distrito Ivo

** = Floración Distrito Machareti

xx = Nectar y polen

El calendario floral apícola anterior es una primera base, debe completarse y actualizarse permanentemente, pues la disponibilidad de polen en cada zona puede verse afectada con el cambio climático y otros fenómenos.

Para construir un óptimo calendario de flores, las mejores herramientas son un cuaderno de apuntes y un registro fotográfico frecuente; también compartir información en conversatorios apícolas que nos ayuden a conocer mejor la zona y las oportunidades de la producción de miel.

Es importante resaltar que el apicultor debe ser experto en el conocimiento de las abejas y las plantas que las rodean, conocer sus tiempos en el calendario, las ausencias de floración y otros aspectos para la producción de miel.



HORA DEL MATE



1. Los apicultores de cada zona deben reunirse para analizar el calendario de floración apícola propuesto identificando duración de floración, la presencia de polen y/o néctar. Siguiendo estas referencias:

+ néctar o polen = duración de la floración menor a 10 días

++ néctar o polen = duración de la floración entre 11 y 20 días

+++ néctar o polen = duración de la floración de más de 20 días

También, se deberán hacer complementaciones, anotando los nombres de otros árboles o cultivos, de acuerdo al mes que florecen.

2. A partir del Calendario floral apícola elaborar un Calendario Apícola con las acciones necesarias y fechas para el manejo técnico de las abejas y sus colmenas.

Cuadro: Calendario Apícola

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICEMBRE
Revisión de colmenas												
Alimentación de reserva												
Alimentación estimulante												
Tratamiento de varroa												
Control de enjambrazón												
Cosecha de miel												
División de colmenas												
Cría de reinas												
Limpieza de apiarios												

TEMA 8: DIVERSIDAD DE ABEJAS EN EL BOSQUE CHAQUEÑO Y PRÁCTICAS DE MELEA

Hace más de 500 años, los españoles transportaron junto con ellos a las abejas *Apis mellifera* (con aguijón) éstas poblaron varios bosques y campos. En todas las zonas en América existen diferentes tipos de abejas, por ejemplo, las Meliponas (sin aguijón) son las más conocidas por ser productoras de miel, en especial las abejas denominadas *señoritas* y *suro*.

El bosque chaqueño

Se encuentra distribuido en tres países: Paraguay, Argentina y Bolivia. En nuestro país, este bosque está ubicado en los departamentos de Santa Cruz, Tarija y Chuquisaca. En la mayoría de los municipios de la región del Chaco aun se mantienen tres zonas topográficas: zona subandina, zona de transición y zona de llanura y cabe mencionar que el bosque es diferente en cada una de estas zonas.



Algarrobo, árbol joven

Las diferencias del bosque inciden en las actividades apícolas y son diferentes para cada región. La flora de la zona subandina y la zona de transición es muy similar porque están cubiertas por bosques ralos, extremadamente xeromórficos (secos y que se adaptarán a la escasez de agua), son mayormente espinosos y densos, esencialmente caducifolios estacionales (hojas un poco más anchas, resistentes al frío y a la sequía) o de transición.

La zona con un área de transición (paralela a la serranía del Aguaragüe) comparte municipios como: Machareti, Villamontes, Huacaya y otros, está compuesta por bosques de tipo ralo caducifolio y semidecuido submontano (árboles tupidos y con lianas), matorral ralo, denso, extremadamente xeromórfico, principalmente espinoso submontano (ubicado en piedemonte y de vegetación arbustiva) y bosque denso, considerablemente xeromórfico, espinoso submontano. Los bosques de llanura pueden calificarse de densos a ralos, sumamente xeromórficos y en su mayoría espinosos, en baja altitud de ralo a denso.

La vegetación predominante en esta región del Chaco está constituida por árboles de quebracho colorado, lapacho, guayacán, mistol, chañar, algarrobo, mora, palo blanco, cebil, garrancho negro y blanco, ceiba, palo lanza, entre otros. El bosque chaqueño tiene muchos árboles de madera dura, sus hojas se desprenden durante en la estación seca y su floración, en primavera, es aprovechada por las abejas que recolectan néctar y polen.



Enjambrazón de abejas en árbol seco de palo cuchi

La temperatura promedio de la región del Chaco es de 25 °C y la máxima absoluta es de 44 °C, la mínima es de -4° C. La precipitación anual oscila entre los 400 y 800 mm. Los meses de lluvia son de diciembre a marzo, mientras que los de sequía son de julio a noviembre, excepcionalmente se extiende hasta diciembre. Las denominadas heladas ocurren en los meses de junio y julio.

Abejas meliponas

Las abejas meliponas o abejas sin aguijón son propias de Sudamérica, y ancestralmente pertenecieron a los antiguos bosques del continente americano. Hay registros de su existencia desde la cultura maya en México, que corresponde al norte del continente hasta el sur de la Argentina. Existen relatos históricos que afirman que diversas culturas conocían a estas abejas y usaban su miel como ofrenda para los dioses, en ceremonias especiales y para su consumo directo en bebidas u

La práctica de crianza de las abejas meliponas se denomina: meliponicultura, que es diferente a la apicultura. Existen muchas especies de meliponas, de diferentes tamaños, colores y formas de defensa. Los géneros de meliponas más conocidos (por su tipo de crianza y tipo de miel) son: *Scaptotrigona* (abeja suro) y *Tetragonisca* (abeja señorita).



Abeja señorita en su colmena

Ambas, utilizan troncos huecos para hacer sus nidos, es así que la extracción de madera ha tenido un efecto negativo porque se perdieron grandes cantidades de colonias y también de bosques.



Colmena de abeja señorita



Abejas Meliponas o señoritas en las piqueras

Las abejas meliponas (igual que la *Apis mellifera* o abeja con aguijón) cumplen la función de polinizar la naturaleza. Hacen uso de los recursos florales, llegando a distintos tipos de flores, las abejas más pequeñas pueden ingresar a flores muy pequeñas y pueden polinizarlas. Una magnífica forma de mantener la biodiversidad y elevar el número de colonias. Actualmente, se apoya mucho la crianza de estas abejas mediante la promoción de sus virtudes para el beneficio de la naturaleza y la humanidad.

En otros países se está difundiendo el uso medicinal de la miel, propóleos y polen de las abejas meliponas. Se usa la miel de la abeja señorita para el control de las cataratas en los ojos, cicatrización de las heridas y regeneración de la piel. El propóleo es un buen antibiótico para combatir los resfríos. También, la miel de la abeja suro es usada para combatir problemas respiratorios y su polen es un poderoso componente proteico, es aprovechado por las personas después de una cirugía o que están convalecientes después de tratamientos muy bruscos.

La práctica de melea

La práctica de sacar miel de los bosques silvestres, basada en métodos de quema o desforestación se conoce como melea. Al principio, era una práctica muy común, debido a que las personas no tenían idea de que se puede criar abejas. Actualmente, no deberíamos permitir esto porque:

- Se destruye la colonia, al romper los panales y dejar descubierta la cría porque el nido quedaría roto y abierto a la intemperie; en estas condiciones sería atacado por la mosca loca, hormigas, sapos, arañas y otros que se aprovecharían de la colonia indefensa.
- Al extraer el nido, se elimina el árbol que la cobijaba. Esto destruye una especie vegetal, es abandonada y ya no se le puede dar uso.
- La miel que se extrae de los panales naturales está acompañada de larvas y abejas. Se escurre de forma manual, formando una sustancia de miel con restos de abejas. Esto, por supuesto, crea una apariencia turbia a la miel.
- La miel extraída de tronco con motosierra o hacha, contiene restos del nido, aserrín de los troncos cortados, resinas o tierra. Este producto no sería apto para el consumo ni la comercialización.

Se debe denunciar estas prácticas que destruyen la biodiversidad, atentan contra la salud y dejan una fama equivocada al producto elaborado por la región. Es importante, erradicar la melea e impulsar los viveros forestales con especies melíferas nativas con el fin de aumentar la producción, calidad de miel y de disponer más alimento para las abejas.



HORA DEL MATE



En plenaria, debatimos las siguientes preguntas:

- ¿Qué prácticas podemos realizar para conservar la diversidad de abejas y flores que hay en la zona?
- ¿Qué hacemos si encontramos un enjambre silvestre en árboles vivos?
- ¿Cuál es el peligro de la práctica de la melea y cuáles son consecuencias de mezclar miel centrifugada, miel silvestre o miel de palo?
- ¿Qué percepciones existen sobre la miel de la región a nivel local y en otros territorios?

TEMA 9: BUENAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO DE LA MIEL

La miel es un alimento natural elaborado a partir del néctar de las flores, este proceso es realizado por las abejas que extraen, transportan, modifican, concentran y almacenan la miel en las celdas de los panales. El manejo se inicia en la cosecha de acuerdo al calendario apícola.

1. Madurez y calidad de la miel

El principal aspecto que los apicultores toman en cuenta, para cosechar la miel, es el porcentaje de humedad, este debe ser hasta el 20%, que es cuando la miel se encuentra operculada, o sea, miel madura; las abejas han terminado el proceso de deshidratación y las propiedades nutritivas permanecen intactas. Si la humedad es mayor al 20%, la miel es inmadura, es decir, sin opercular. Es probable que exista fermentación, cambie de sabor y de olor, por esta razón las propiedades alimenticias de la miel se pierden.

Los factores que evalúan la calidad de la miel son: olor, color y sabor. Es por eso que, en cada temporada, la cosecha se diferencia por los sabores, los colores y los olores.



Miel de floración de
cuchi urundel, Macharetí

El consumidor, al comprar el producto, es quien califica y le da preferencia a un tipo de miel. No obstante, las características principales tienen origen en el néctar de las plantas y todas tienen propiedades benéficas para el ser humano.

Es importante difundir las causas de las variaciones sensoriales que tiene la miel para que exista más consumidores.

Propiedades de la miel

La cristalización de la miel es un factor que provoca desconfianza en los consumidores y a la vez estresa a muchos apicultores ya que son acusados de adulterar el producto, esto desmejora la venta. Una medida positiva es informar al cliente que algunas mieles se cristalizan más rápido que otras. La cristalización es un proceso natural que se debe a la cantidad de glucosa, humedad y otras sustancias que contiene la miel. Los apicultores contribuyen a la cristalización durante el proceso de extracción y almacenamiento, cuando hay cristales o residuos de otra cosecha en los recipientes, esta contaminación influye en la nueva cosecha. Es decir, se siembra sin querer los anteriores cristales, por eso se debe hacer la limpieza correspondiente en cada cosecha.

La miel tiene una capacidad higroscópica, es decir que es capaz de captar la humedad del ambiente y cambiar su porcentaje de humedad que tenía al momento de su cosecha. Es por eso que se debe mantener la sustancia en recipientes herméticamente cerrados, para evitar el ingreso de polvo, pelos u otros organismos pequeños; en la miel también se impregnan olores del ambiente, de esta forma se debe evitar los aromas perfumados y esencias.

2. Cosecha y transporte seguro de la miel

La cosecha debe hacerse con al menos el 75% de los marcos operculados, libre de crías. No se debe usar de forma exagerada el humo, ni utilizar en el ahumador cartones con químicos que desprendan olores. Las herramientas como: la palanca, el alzamarco, el cepillo, los pisos y tapas de las alzas melarias deben estar limpias y desinfectadas, de igual forma que la indumentaria del apicultor.

El transporte, si es en carretilla, debe estar limpio y desinfectado (igual que un vehículo de 4 ruedas). Se aconseja utilizar plásticos que cubran bien las alzas para evitar la contaminación del producto con polvo y otros elementos.



Cosecha de miel en el municipio de Macharetí

3. Materiales y equipos de la sala de extracción

La sala de extracción debe contar con el espacio suficiente para manipular las alzas y los equipos necesarios para el desoperculado, centrifugado, decantado y almacenado de la miel. La construcción no debe estar en un área que despidan olores de ningún tipo, ni humo y mucho menos elementos que contaminen el producto. La instalación debe estar hecha con materiales fáciles de limpiar y desinfectar, además de tener un sistema de agua que ingrese y se elimine cómodamente.

Hay que mencionar algunas recomendaciones, sobre todo para los toldos improvisados que, actualmente, se utilizan a manera de salas de extracciones móviles, hay que tener mayor cuidado y esmero ya que está a la intemperie, así recalcar que cada cosecha debe iniciar con la respectiva limpieza.



Cosecha de miel en el municipio de Macharetí

Los equipos deben ser resistentes, mejor si son de acero inoxidable ya que estos no contaminan y son fáciles de lavar y desinfectar. Cuando no son utilizados hay que cubrirlos con sus respectivas tapas o en su defecto usar bolsas plásticas.



Materiales de cosecha en el municipio de Macharetí, transportados por el apicultor Eloy Gutiérrez

Los baldes de transporte deben ser lavados, desinfectados y secados respectivamente. Cada uno de ellos debe llevar la tapa bien ajustada para dar seguridad al producto durante su traslado.

4. Indumentaria del personal para mantener inocuo el producto

El personal encargado de las salas de extracción, debe estar libre de enfermedades o de heridas que puedan contaminar la miel. La desinfección de las manos es obligatoria, así como el uso de barbijo, gorro, camisas, pantalones delantal y zapatos cerrados. Cabe mencionar que, durante el trabajo de extracción, no se debe comer ni beber nada.

5. Almacenamiento, fraccionamiento, envasado y etiquetado de la miel

El almacenamiento en recipientes grandes es propio de la decantación y consiste en dejar que la cera y los granos de polen asciendan a la superficie, esto sucede entre 5 a 7 días. Una vez que se efectúa esto, se utilizan instrumentos apropiados para eliminar las impurezas que se encuentran flotando sobre la miel, cuando todo está listo se asegura la tapa y las llaves de paso del tanque de decantación.

El fraccionamiento se debe efectuar en envases higiénicos y esterilizados, debe existir una distancia corta de la llave del tanque de decantación al recipiente para que no adquiera la humedad del ambiente, ni se formen burbujas.

El personal a cargo debe tener la vestimenta de seguridad, anteriormente señalada.

El etiquetado es la información que va a recibir el consumidor sobre la miel. Es importante apuntar todas las características del producto, su valor nutricional, y las propiedades benéficas que contiene.



Dibujo de la marca de su producto



AAPIMMACH
ASOCIACIÓN DE APICULTORES
DEL MUNICIPIO DE MACHARETÍ

Logo corporativo de una asociación apícola

Debe tener un nombre llamativo favorecido con una buena fotografía que represente las bondades y procedencia del producto. De esta suerte, la etiqueta permite que el consumidor conozca mejor el producto que está eligiendo y a la asociación que está detrás de él..

6. Volúmenes actuales de producción de miel

Para conocer el volumen de producción de la miel, se recomienda calcular el número de toneladas generadas, por el número de colmenas que tiene la asociación apícola. En Bolivia, aproximadamente la producción por colmena es de 30 kilos, valor que varía según la región. En efecto, es importante considerar el potencial de cada zona a través del calendario floral y el manejo adecuado por colmena. Si los resultados son inferiores a la capacidad de producción de la zona, deberán ser evaluados y orientados siempre a mejorar, la miel es un producto inocuo y la única posibilidad de contaminarla se produce en la cosecha y poscosecha.

Los volúmenes de producción deben elevarse a partir de un manejo técnico regionalizado, para cumplir con los compromisos y convenios firmados, y a la vez poder acceder a los mercados locales con la finalidad de contribuir a la población con un producto alimenticio de alta calidad, con una buena práctica de manipulación, un excelente protocolo de limpieza y conservación de la miel.



HORA DEL MATE



1. En grupo, escribir 5 recomendaciones sobre qué debe hacer y cumplir el apicultor para no contaminar la miel y conservar su calidad.

2. Trabajar en plenaria con los datos del volumen de producción obtenidos en la asociación:

¿Qué volumen de producción de miel tuvo el anterior año?

¿Qué nos dicen, estos datos, respecto a los parámetros de rendimiento?

¿Qué factores han intervenido en los resultados encontrados?

¿Qué elementos conducen la buena producción de miel?

¿Cuáles son las metas para la producción de miel, en kilos, por colmena?

TEMA 10: COMERCIALIZACIÓN DE LA MIEL

La apicultura brinda a la población un producto alimenticio con grandes aportes nutricionales y medicinales. Es una actividad rentable que permite generar ingresos económicos a las familias productoras, además de mantener el bosque chaqueño. Para ello, se precisa conocer muy bien el desarrollo y manejo de las abejas, de las plantas, del cambio climático y el progreso que se efectúa en la comercialización de la miel y sus productos derivados.



Lucía Lobos(Izquierda) y Zulmaris Tapia (Derecha) en una visita de EBA a la Comunidad de Tentamí, Machareti

1. Análisis de costos para implementar apiarios rentables

La rentabilidad alude al beneficio que se obtendrá gracias a la inversión realizada. En la apicultura, el cálculo de la rentabilidad de apiarios productivos es de gran importancia porque permite conocer el tiempo que necesitará el apicultor, o apicultora, para recuperar el dinero invertido y la relación de ingresos en la actividad apícola.

En los primeros años, como sucede en muchos emprendimientos, la rentabilidad no es muy alta, porque se realizan muchos gastos para implementar la actividad. Sin embargo, la rentabilidad irá subiendo conforme se vaya recuperado la inversión y eso sucede, en el caso de la apicultura, desde el segundo año de funcionamiento de un apiario productivo.

El cálculo de la rentabilidad se obtiene de maneras distintas. Una de estas maneras propone dividir la utilidad neta entre el total de la inversión. El resultado obtenido se multiplicará por 100. El cálculo de la utilidad neta se obtiene de la resta entre ingresos y gastos. Veamos la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Inversión}} \times 100 = \frac{(\text{Ingresos} - \text{Gastos})}{\text{Inversión}} \times 100$$

Ejemplo de cálculo de rentabilidad en un apiario implementado

Para explicar cómo realizar el cálculo de rentabilidad proponemos un ejemplo referencial. Una familia apicultora decide realizar un emprendimiento para la producción de miel de abejas. La implementación de su apiario les representa una inversión anual de Bs. 22030. Así mismo, durante el año, en dos cosechas de miel, la familia obtuvo un ingreso por ventas de productos de Bs. 22.000, pero a la vez la familia tuvo un gasto de Bs 3.140. Con estos datos calculemos la rentabilidad de la familia siguiendo los siguientes pasos:

Paso 1: Identificamos los datos de inversión, ingresos/ventas y gastos

Datos sobre la inversión

Detalle	Precio Unitario en Bs	Cantidad	Total en Bs.
Colmenas productoras	1.500	10	15.000
Equipo de protección (overol, máscara y guantes)	490	2	980
Equipo y herramientas apícolas (Ahumador, Palanca levanta marcos, Batea desoperculadora, Tanque decantador centrifugadora)	6.050	Global	6.050
Total			22.030

Fuente: Datos proporcionados por Eloy Gutiérrez, Alberto Cuitira y Estanis Pérez (2021)

Datos sobre producción anual de dos cosechas (ventas) 10 colmenas en producción

Detalle	Cantidad	Producción de kilos por colmena	Precio por producto en Bs	Total en Bs.
Miel	10	50	30	15.000
Propóleo bruto	10	1	300	3.000
Núcleos apícolas	10	-	400	4.000
Total				22.000

Datos sobre los gastos anuales

Detalle	Precio Unitario en Bs	Cantidad	Total en Bs.
Transporte de la miel	500	2	1.000
Tratamiento sanitario	420	2	840
Alimentación complementaria	50	10	500
Mano de obra	80	10	800
Total			3.140

Paso 2: Aplicamos la fórmula de cálculo de rentabilidad

$$Rentabilidad = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Inversión}} \times 100 = \frac{(\text{Ingresos} - \text{Gastos})}{\text{Inversión}} \times 100$$

$$Rentabilidad = \frac{22000 - 3140}{22030} \times 100 = \frac{18860}{22030} \times 100$$

$$Rentabilidad = \mathbf{85 \%}$$

Paso 3: Interpretamos los resultados

El resultado obtenido significa que por cada unidad monetaria invertida (Bs1) se obtiene una rentabilidad de 85 centavos. A primera vista, esto no supone que el negocio sea rentable, si no que esta rentabilidad no es suficiente para cubrir la inversión realizada. Entonces, para estar convencidos de que el negocio sea rentable el indicador debería ser superior al 100% (por ejemplo: 110%, 125% o más).

Es importante aclarar que estos ejercicios de cálculo sobre la rentabilidad están orientados a ciertos períodos. Para empezar un emprendimiento, inicialmente existirán costos hundidos que no se recuperarán. Por ejemplo, el desmonte realizado para instalar los apiarios o la pérdida de abejas por falta de dominio de la actividad. La inversión siempre será mayor en los primeros periodos cuando inicia un trabajo. Sin embargo, es bueno tener cuenta, ciertos parámetros para calcular si la actividad es rentable o no. Por ejemplo, cómo el volumen de producción de miel por colmena o la vida útil de las colmenas.

La rentabilidad aumenta cuando se aprovecha otros productos de la colmena como: propóleo, polen, cera y la comercialización del material vivo. Se debe tener, también el manejo de la comercialización de la jalea real y apitoxina, como una especialidad.



Proceso de colado de la miel

Por otro lado, se reduce el costo de inversión cuando se realizan compras o se invierte como asociados.



Muestra de miel en refractómetro, dispositivo para analizar la humedad



Evangelina Campero, apicultora de la Comunidad Tatí, usando el refractómetro

2. Costos de producción, costos de beneficiado y precio

Los costos de producción son aquellos gastos que se realizan para mantener las colmenas saludables y estimular el crecimiento en su producción. A esto se deben sumar (como costo) todos los gastos invertidos que se hicieron en diferentes etapas, por ejemplo:

- La alimentación complementaria.
- Los tratamientos sanitarios.
- El combustible para monitorear los apiarios.
- El trabajo y el tiempo que se ocupa en las colmenas.
- Otros gastos.

Un apiario se vuelve rentable cuando se ha invertido lo suficiente en el. Para medir la inversión es necesario estandarizar y tener total conocimiento sobre todos los gastos. Por ejemplo, es importante conocer el promedio de gasto por colmena, para el caso de San Ignacio de Velasco, cada colmena tiene la necesidad alimenticia, estimulante y de reserva con un promedio de 8 kilos anuales por colmena y Bs.10 en tratamiento con el ácido oxálico (información para 2021).

Aparte de los costos de producción, se deben considerar los costos de beneficiado de la miel. Éstos se constituyen en gastos realizados desde el momento de la cosecha hasta el fraccionamiento y etiquetado, pasando por la extracción y decantación. De igual forma, estos datos deben ser considerados pese a que se realicen de manera asociada.



De izquierda de derecha. Corina Limachi, Félix Murillo, Felicia Céspedes y Fátima Barrientos de AAPIMMACH en la 1ra Expomiel en Sucre (noviembre de 2020).

- Los insumos para la extracción y decantación de miel.
- Los insumos para el fraccionamiento.
- Etiquetado y publicidad.
- Traslado de la miel para su envasado y su entrega al comprador.
- Gastos administrativos.
- Impuestos.
- Otros.

El precio final de un producto se obtiene sumando todos los costos y dividiendo el resultado por el número de unidades con que se cuenta, a dicho monto se debe sumar los impuestos y añadir un porcentaje de ganancia (puede ser 15%, 30%, u otro porcentaje) y así se conoce el precio final del producto. Veamos la siguiente fórmula y su aplicación.

$$\text{Precio final} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Unidades Producidas}} + \text{impuestos} + \text{porcentaje ganancia}$$

Si una familia apicultora tiene un costo de Bs 25.000 para producir 800 unidades de producto se sabe que cada unidad del producto tiene un costo de 31 bolivianos. A ese monto le sumamos los impuestos (13%). Asimismo, la familia apicultora tiene la expectativa de tener un margen de ganancia de 45%, respecto al costo unitario de producción, entonces, se suma dicho porcentaje. De esta manera, tenemos el siguiente cálculo para determinar el precio final para la venta del producto.

$$\text{Precio final} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Unidades Producidas}} + \text{impuestos} + \text{porcentaje ganancia}$$

$$\text{Precio final} = \text{Costo Unitario} + \text{IVA (13\%)} + \text{porcentaje ganancia (35 a 45)}$$

$$\text{Precio final} = 31 + 4 + 14$$

$\text{Precio final} =$	49
-------------------------	------

Interpretación: El resultado obtenido significa que el precio final por unidad para ser comercializado en el mercado es de Bs. 49. Este monto permite cubrir los impuestos de ley y obtener un margen de ganancia considerable respecto al costo de producción.

Una aclaración importante: Para fines del ejemplo asumimos que la familia está inscrita en el Régimen General, de manera que pagará un Impuesto al Valor Agregado (13%), sin embargo, la familia puede estar en el Régimen Agropecuario Unificado- RAU y no pagaría impuestos (0%). En dicho caso, la familia realizaría únicamente un pago anual por impuestos, según cuotas fijas establecidas por hectáreas. Para el caso de las familias que viven en la Zona Chaco el pago será de 3,00 Bs por hectárea destinada a la agricultura o de 1,11 Bs. por hectárea destinada a la actividad pecuaria. Hacemos este apunte porque el tema impositivo es un componente importante para definir precios. De manera que la pequeña agricultura familiar debe buscar los esquemas impositivos más adecuados a su economía.

Los precios que tiene la miel en Bolivia, pueden presentar muchas diferencias. En el año 2018, en muchos supermercados la miel de 1 kilo costaba Bs. 80. En el año 2021, en algunos municipios de la región del Chaco el costo local de la miel oscilaba entre 30 a 35 Bs. Últimamente el precio de miel (por mayor) establecido en el marco de compras públicas, con la Empresa Boliviana de Alimentos – EBA, llega a Bs. 32 con el Régimen Agropecuario Unificado.

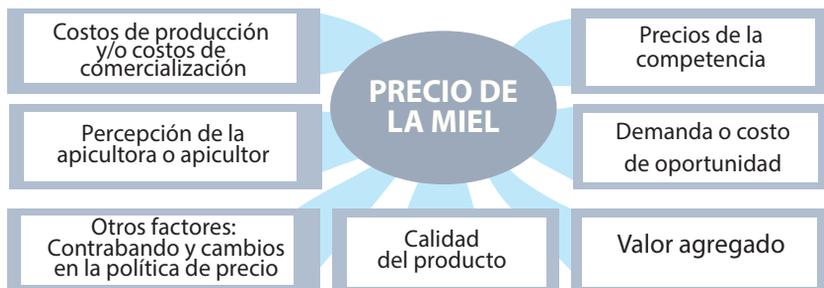
El establecimiento del precio de la miel, o de otro producto, depende fundamentalmente de los costos de producción y de comercialización. Sin embargo, existen otros factores como, por ejemplo:

- **Los precios de la competencia.** El pago o precio que establecen otras asociaciones o apicultores para obtener el producto.

- **La demanda o el costo de oportunidad.** Cuando el contexto permite subir el precio del producto, por ejemplo, en la pandemia del COVID-19 se incrementó la demanda de miel, por sus beneficios inmunológicos. Este evento se constituyó como una oportunidad para posicionar a la miel como un producto de consumo habitual y cotidiano.
- **La calidad del producto.** Son las características que dicen mucho de la superioridad del producto. Una miel de buena calidad se mide por su porcentaje de humedad, nutrientes adecuados o por su inocuidad.
- **El valor agregado.** Es el beneficio adicional que se obtiene con la compra del producto. Por ejemplo, muchos consumidores de miel se ven motivados a pagar un poco más si la miel es ecológica y libre de contaminación transgénica.
- **Percepción de la apicultora o apicultor.** Se refiere a la valoración de la apicultora, o apicultor, sobre el precio de su producto.
- **Otros factores.** Son aquellos aspectos como el contrabando o el cambio de política en los precios por el cambio de gobierno.

En el siguiente gráfico, se resume los factores que debemos tomar en cuenta para definir los precios de los productos.

Factores para definir el precio de un producto



Fuente: Elaboración propia.

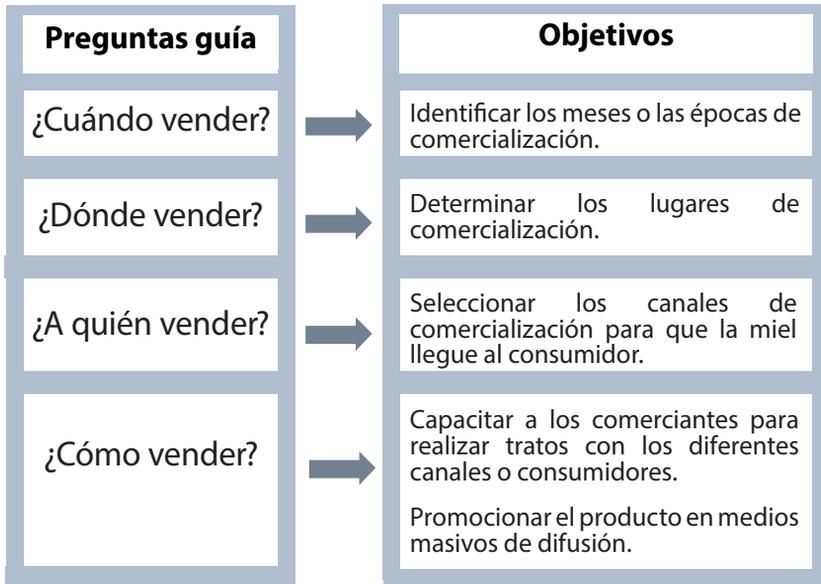
3. Estrategia y canales de comercialización

La comercialización es el último eslabón de la cadena productiva y su eficiencia es tan importante como la misma producción. En esta etapa, los kilos de miel se convierten en dinero. Es aconsejable realizar un estudio para diseñar una estrategia de comercialización. Entonces, es importante conocer los siguientes datos:

- **La calidad del producto:** Se debe tener datos técnicos sobre la calidad del producto, de acuerdo a los parámetros nacionales, durante la cosecha, poscosecha, almacenamiento y fraccionamiento.
- **La cantidad de producto:** El volumen de producción es importante para iniciar los acuerdos y/o los contratos.
- **La continuidad del producto:** Conocer la disponibilidad del producto durante el año, es decir, en qué época del año se acomoda el producto y en qué época escasea.
- **Las prácticas de manejo:** Se debe estar atento sobre las buenas prácticas del manejo de la miel y de los otros productos. Deben ser aplicados y dados a conocer como parte del valor agregado del producto.
- **Las preferencias del consumidor:** Son las opiniones que tiene el consumidor sobre sabores, tamaños, presentación del producto, según su grupo social, género y edad.
- **El precio por actores.** Se debe conocer el precio del producto para el intermediario, sea pequeño o grande, y también el precio al consumidor final.

Con los anteriores datos se definen los objetivos de la estrategia de marketing y posteriormente las acciones que se deben realizar. Algunas preguntas pueden ayudar a definir los objetivos. Veamos una muestra en la siguiente guía:

Preguntas y objetivos para la estrategia de marketing



Fuente: Elaboración propia

Los canales de comercialización son los puntos por dónde se distribuye el producto. Los buenos canales de comercialización dependen mucho de la gestión que se realiza con los asociados para posicionar el producto en el mercado. A continuación, veamos algunos canales:

- Distribuidores mayoristas.
- Distribuidores minoristas.
- Cadenas de supermercados.
- Ferias locales.
- Mercados online.
- Casas importadoras.
- Ventas directas.
- Otros.

La elección de canales de comercialización exige un análisis importante para tomar buenas decisiones, ya que cada decisión tiene sus propias consecuencias.

Por ejemplo, cuando se vende a un distribuidor mayorista, bajo contrato o convenio, con precios y volúmenes acordados se debe cumplir. Algo positivo es que la familia apicultura no tiene que preocuparse por la venta de la miel y su pago está garantizado; la parte negativa es que con estos contratos la miel es vendida a un precio denominado “al por mayor”, reduciendo las ganancias de los apicultores.



Santa Carbajal, apicultura de AAPIMMACH en la 5ta Feria nacional de productores ecológicos en La Paz (mayo de 2021)

En otro caso, para asumir la venta directa y formal se debe tener en cuenta los temas tributarios, las normas de sanidad y otras gestiones administrativas. Son procesos que no siempre son sencillos y que exigen la contratación de personal especializado.

La venta de la miel en el mercado local, el área de producción o área de influencia geográfica, en ferias locales u otros espacios, permite reducir el costo del transporte y promover el producto por medios masivos a bajo costo. Sin embargo, la pequeña cantidad de potenciales compradores no siempre son suficientes para consumir los grandes volúmenes de miel.

4. Aspectos tributarios para comercializar la miel

Los esquemas tributarios en Bolivia no son favorables para la pequeña agricultura familiar o apicultura. No obstante, para acceder a algunos mercados se debe tener un Número de Identificación Tributaria - NIT.

De acuerdo a Donald Mamani, en el Estudio tributario para el análisis de formalización de la Asociación de Apicultores del Municipio de Machareti (2020), preparado para el IPDRS, en el caso de los bolivianos, existe una forma más simple de tributación para pequeños productores, este es el Régimen Agropecuario Unificado o mejor conocido como RAU. El RAU admite sólo el pago de una cuota anual, no exige la emisión de factura y permite que los compradores no realicen las retenciones por el Impuesto a las Utilidades de las Empresas y el Impuesto a las Transacciones (IT).

Para acceder al RAU, de acuerdo al Decreto Supremo N° 099, las familias productoras (o una asociación) no deben exceder el límite de superficie de tierra. Para el caso de la subzona del Chaco, el límite establecido por la norma es 500 a 10.000 ha. Sin embargo, si una asociación (a mediano o largo plazo) aspira a transformar sus productos, de acuerdo a la misma norma, debe migrar a otro régimen tributario que esté adecuado a las exigencias formales de mercado. Este salto le demandará mayor capacidad técnica, administrativa, financiera, logística y de mercadeo.



Canastón guaraní con productos locales y miel de la Comunidad de Tentamí, Machareti

Los apicultores tienen las mejores alternativas para elevar la rentabilidad de las colmenas cuando se conocen los aspectos del mercadeo. Tener una actitud atenta y comprender cómo funciona el desarrollo, además de llevar los registros económicos y evaluarlos constantemente llevará a un enorme crecimiento del emprendimiento. Un apicultor, o apicultora, es por excelencia muy observador, emprendedor y rastreador de pruebas, errores y nuevos aprendizajes.



HORA DEL MATE

Realiza el cálculo de rentabilidad de tu apiario siguiendo los procesos explicados en el tema. Al final del cálculo, reflexionar sobre los resultados obtenidos.

Paso 1: Identificamos los datos de inversión, ingresos/ ventas y gastos

Datos sobre la inversión

Detalle	Precio Unitario en Bs	Cantidad	Total en Bs.
Colmenas productoras			
Equipo de protección (overol, máscara y guantes)			
Equipo y herramientas apícolas (Ahumador, Palanca levanta marco, Batea desoperculadora, Tanque decantador centrifugadora)			
Total			

**Datos sobre producción anual de dos cosechas (ventas)
10 colmenas en producción**

Detalle	Cantidad	Producción de kilos por colmena	Precio por producto en Bs	Total en Bs.
Miel				
Propóleo bruto				
Núcleos apícolas				
Total				

Datos sobre los gastos anuales

Detalle	Precio Unitario en Bs	Cantidad	Total en Bs.
Transporte de la miel			
Tratamiento sanitario			
Alimentación complementaria			
Mano de obra			
Total			

Paso 2: Aplicamos la fórmula de cálculo de rentabilidad

$$Rentabilidad = \frac{Utilidad\ neta}{Inversión} \times 100 = \frac{(Ingresos-Gastos)}{Inversión} \times 100$$

$$Rentabilidad = \frac{\quad}{\quad} \times 100$$

$$Rentabilidad = \quad \%$$

Paso 3: Interpretamos los resultados

¿Estamos ganando o perdiendo dinero?

¿Qué hacer para aumentar las ganancias?

TEMA 11: ORGANIZACIÓN APÍCOLA Y ESTRATEGIAS PARA SU FORTALECIMIENTO

Las asociaciones apícolas desempeñan un papel importante para lograr seguridad alimentaria y nutricional en una región, además de otorgar sostenibilidad económica a las pequeñas familias productoras que la integran.

1. La misión y visión de una asociación

Toda asociación apícola requiere plantear la misión y visión de su trabajo, con el fin de fortalecerse como institución. La misión, detalla cuál es la razón de la asociación y contiene los siguientes aspectos: a) identidad, b) actividad y c) finalidad. En cambio, la visión, describe los objetivos estratégicos con los cuales se alcanzará la misión. Veamos un ejemplo:

Misión	Visión
La Asociación de Apicultores del Municipio de Machareti-AAPIMMACH será líder del mercado en productos apícolas altamente valorados en base a un crecimiento y desarrollo organizado, competitivo y sostenible; esto desde una perspectiva económica social y ambiental.	Proveer productos y servicios apícolas altamente competitivos de calidad y con fuerte compromiso entre todos los actores de la cadena productiva.
	Aumentar la oferta de mieles en el mercado convencional buscando establecer diferencias y satisfaciendo las necesidades de los consumidores.
	Diversificar la oferta de productos en la cadena agroindustrial apícola.
	Articular a las instituciones públicas y privadas para fortalecer el sector apícola.

Fuente: Misión y visión de la AAPIMMACH

La teoría recomienda que los objetivos estratégicos que son parte de la “visión institucional” sean formulados de manera medible, posible, entendible, inspiradora y estableciendo el tiempo que se tardará para posibilitar su cumplimiento.

Mediante los objetivos estratégicos de una asociación apícola se puede delinear acciones para:

- Potenciar la producción y generar empleo.
- Erradicar prácticas como la melea.
- Asegurar la sostenibilidad de la producción apícola.
- Contar con formación técnica.
- Obtener certificaciones.
- Promover la participación de las mujeres en las actividades productivas o en la cadena de valor.
- Garantizar la continuidad de la asociación formando líderes.
- Cuidar el bosque chaqueño.
- Desarrollar estudios sobre el manejo, transformación y mercado apícola.

2. Aspectos legales e institucionales

Para alcanzar los objetivos de la asociación es preciso considerar algunos aspectos de carácter legal e institucional:

- **Solidez institucional:** La base institucional de una asociación está dada por su personería jurídica. Debe estar legalmente establecida, eso le permite firmar convenios, contratos y otros, con el fin de vincularse con diversas instancias políticas, económica financiera, legal y administrativa para aportar a la sociedad con sus acciones y recibir los beneficios que le correspondan.
- **Normativas, registros y adhesiones:** Una asociación debe responder a los marcos legales, a las normativas sanitarias, a las membresías departamentales o de otro carácter. También, debe contar con documentos que le permitan tener nuevas oportunidades y reconocimientos.

- **Estructura institucional:** La forma de gobierno de una asociación está declarada en el reglamento interno y se representa a través de su directorio. El directorio establece y asume responsabilidades, determina reglas y contribuye al avance de la economía de manera asociativa. La capacidad organizativa del directorio evalúa el cumplimiento de funciones como: planear, organizar, integrar, desarrollar, motivar y evaluar.



Asociación Apícola del Municipio de Macharetí, AAPIMMAH, en la entrega de equipamiento por parte del Gobierno Autónomo Municipal de Macharetí y el Fondo Indígena de Desarrollo de Bolivia (febrero, 2020)

3. Recursos de una asociación

Las posibilidades de acción en una asociación dependen mucho de los recursos con los que cuenta. Una asociación debe analizar la existencia y el estado de los siguientes recursos:

- **Recursos humanos:** Son las y los integrantes de la asociación, éstos aportan su tiempo, su conocimiento, su compromiso y su iniciativa. Las y los miembros de la asociación cuentan con distintas capacidades que deben ser valoradas ya que ellos forman un capital humano importante.

- **Recursos materiales:** Son los bienes tangibles o el patrimonio con los que cuenta una asociación, por ejemplo: equipos, herramientas para la extracción, infraestructura para el acopio de miel o un vehículo, entre otros. La asociación debe ser capaz de definir bien cuáles son los activos o insumos más necesarios para la sostenibilidad y desarrollo de la gestión.
- **Recursos económicos:** Es importante que la asociación cuente con recursos financieros propios. Los aportes que brindan los socios permiten, a la directiva, realizar gestiones, realizar representaciones y trámites continuos cuando surja la necesidad. A medida que la organización crece en número de asociados, comprometidos y empoderados con la organización, se contará con aportes para apoyar en la compra de insumos o tener acceso a créditos de las y los apicultores.
- **Recursos metodológicos:** Son los procesos aprendidos e instrumentos para diseñar espacios de formación, investigación y planificación. La metodología es útil para organizar reuniones, elaborar actas, hacer diagnósticos, evaluaciones, escribir indicadores y elaborar instrumentos para alcanzar las metas de la producción con buena rentabilidad de las colmenas.

4. Estrategias o líneas de fortalecimiento institucional

a) Estrategias de vinculación y mapeo de aliados

Una asociación puede, no contar con los recursos económicos suficientes para realizar varias acciones, pero, puede identificar aliados a nivel público o privado, por ejemplo: la universidad, el municipio, organizaciones no gubernamentales, etc. De esta forma, a través de las alianzas se puede:

- Incrementar la capacidad productiva y elevar la capacitación formativa apícola de sus apicultores.
- Fortalecer la organización.
- Investigar temas puntuales para elevar la producción.
- Combatir el contrabando de miel y la adulteración.
- Incidir en la generación de leyes y políticas que benefician a la asociación.



Asamblea de la Asociación Apícola del Municipio de Macharetí, AAPIIMMAH (noviembre de 2020)

b) Estrategias de participación y comunicación

Todas las organizaciones de apicultores y de otros tipos de producción enfrentan problemas cuando se trata de la participación activa de sus miembros. La participación es la fuerza que permite lograr los objetivos comunes que beneficiarán a todas y todos. A veces, se establecen multas por inasistencia o se utiliza algún otro mecanismo. Sin embargo, existen algunas condiciones que pueden propiciar mayor participación:

- **Representación:** Todas las zonas y comunidades deben sentirse representadas a través de personas delegadas que puedan y permitan rotar su participación.
- **Calendario sostenible:** Tener un calendario planificado de forma razonable. Si las reuniones son continuas, la probabilidad de inasistencia es mayor.
- **Clima de confianza:** Se debe contar con un ambiente de confianza para la participación.

- **Espacios:** Deben existir espacios de participación ordinaria y extraordinaria, de manera presencial y/o virtual.
- **Reglas:** El trabajo asociado debe ser gratificante y estimulante a la vez. Las reglas claras ayudan a promover la participación y a resolver algunos problemas.
- **Trabajo por resultados:** Las reuniones deben alcanzar resultados concretos.
- **Instrumentos de comunicación e información:** Se debe tener diferentes medios para informar y responder dudas. La asociación debe contar con informes claros, precisos, directos, y con el eficaz funcionamiento de un sistema de comunicación interno, a través de representantes con habilidades tecnológicas. También, se puede hacer uso de radio emisoras que transmitan los mensajes para dar a conocer las decisiones más importantes.

La verdadera participación y una comunicación fluida democratiza las decisiones y fortalece a la organización.

c) Estrategias de crecimiento

Los logros de crecimiento productivo y comercial son importantes para hacer de la apicultura un negocio rentable. Las herramientas de diagnóstico y planeación institucional impulsan las habilidades empresariales, por ejemplo el diagnóstico FODA o el Plan estratégico.

El FODA es una herramienta de diagnóstico y análisis estratégico que comprende las Fortalezas y Debilidades internas de la asociación, además de las Oportunidades y Amenazas externas, fuera del control de la asociación. Las fortalezas y debilidades pueden estar alrededor de la estructura, los procesos, los recursos humanos, tecnológicos y otros aspectos intrínsecos a la institución. Las oportunidades y amenazas pueden tener relación a situaciones externas, favorables o no favorables, a nivel de las políticas, la economía, los aspectos socioculturales, tecnologías, ambientales o legales.

El Plan Estratégico Institucional - PEI, es otro instrumento utilizado y de mayor complejidad. Su punto de partida es el diagnóstico (que puede ser el FODA), la misión y visión de la institución, contiene ejes estratégicos, objetivos, metas, indicadores y acciones.

Un PEI permite que el equipo no se pierda en el desarrollo y así poder evaluar procesos y lograr alcanzar los objetivos propuestos. Del último instrumento, proponemos recuperar las metas, a partir de estas se puede derivar en estrategias para mejorar la productividad de la apicultura en corto plazo.

Las **metas**, son enunciados que expresan funciones a alcanzar, estos deben ser medibles, reales y precisos. Una meta debe, necesariamente, expresar al menos cinco aspectos:

- **Cantidad:** Un número exacto, y real, que se desea alcanzar.
- **Unidad de medida:** La unidad con que se mide lo que se quiere alcanzar. Se puede medir en kilos, bolivianos, porcentajes o tipo de actividades.
- **Verbo en participio:** La redacción debe escribirse como si hubiera sucedido en el pasado. Por ejemplo, se debe decir: se tienen productos *comercializados* o *apiarios tratados*.
- **Sujeto del verbo:** Señala quién es responsable de llevar la actividad.
- **Horizonte temporal:** Determina en qué tiempo, plazo o periodo de tiempo se desarrollará la meta.

Ejemplo de formulación de metas

22500 kilos de miel anual comercializados por AAPIMMACH al término del año 2023				
Cantidad	Unidad de medida	Verbo en participio	Sujeto	Horizonte temporal
22500	Kilos de miel anual	Comercializados	AAPIMMACH	Al término del año 2023

Fuente: Ejemplo adaptado de: <https://cutt.ly/2nprDqn>

No sería recomendable escribir, por ejemplo: “ampliar las ventas de miel” o “eliminar a las varroas”. La formulación de las metas mejoraría, si son medibles, reales y precisas. Veamos un ejemplo:

“3 de canales de nuevos de comercialización logrados por la asociación, al término del año 2021”.

“2 campañas adicionales de tratamiento de varroa aplicados en el Apiario Arakuaarenda, al término del año 2021”.



Campaña contra la varroa en Macharetí,
Comunidad Timboycito (octubre de 2020)

La apicultura es una de las pocas producciones que genera beneficios ambientales a través de la polinización natural y el cuidado de los bosques. El trabajo apícola asociado supone un gran desafío porque exige recursos materiales, humanos, tecnológicos y sobre todo mucha planificación, capacidad organizativa y visión estratégica. Sin embargo, a pesar de las altas demandas que tiene, la gratificación es enorme ya que fortalece a los territorios dignificando al campo y a los bosques, además de generar ingresos económicos a sus habitantes productores.



HORA DEL MATE

En definitiva, elevar la producción de miel de manera sostenible es un desafío constante para las y los apicultores con sus asociaciones. Retomar los conceptos revisados y formular metas para los indicadores del cuadro, se puede agregar otros indicadores. La actividad debe desarrollarse en cada asociación y de forma individual.

Ejemplo de formulación de metas

Nº	Indicadores	Situación actual (Datos reales)	Situación deseada en los próximos dos años (Datos deseables)	Acciones para alcanzar la meta planteada (¿Cómo logramos la meta?)
1	Volumen de producción de miel por asociación	Ejemplo: 7500 kilos de miel producidos por la asociación para el año 2020	Ejemplo: 22500 kilos de miel producidos por la e la asociación al término del año 2023	Ejemplo: - Cambio de reina cada dos años. - Estimulación de reina de 40 a 60 días antes de la floración...
2	Promedio de producción: kilos de miel por colmena a nivel de la asociación			
3	Calidad de la miel a nivel de la asociación			
4	Ingreso anual a nivel de la asociación			
5	Ingreso por cosecha a nivel de la asociación			
6	Volumen de miel rechazada			
7	Número de socios			
8	Número de canales de comercialización para la venta de forma asociada			
9	...			
10				

Cuadro N° 2: Metas para elevar la producción de miel a nivel de cada asociado y asociada

N°	Indicadores	Situación actual (Datos reales)	Situación deseada en los próximos dos años (Datos deseables)	Acciones para alcanzar la meta planteada (¿Cómo logramos la meta?)
1	Volumen de producción de miel por asociada/o			
2	Promedio de producción de kilos de miel por colmena a nivel de cada asociada/o			
3	Calidad de la miel (según humedad) del apiario			
4	Ingreso anual por asociada/o			
5	Ingreso por cosecha a nivel de cada asociada/o			
6	Volumen de miel rechazada			
7	Número de horas dedicadas a la actividad			
8	Número de canales de comercialización para la venta de miel			
9	...			
10				



AAPIMMACH
ASOCIACIÓN DE APICULTORES
DEL MUNICIPIO DE MACHARETI



Con el apoyo de:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza

Cooperación Suiza en Bolivia



SOLIDAR
SUIZA

