



INFORME FINAL

Estudio y Caracterización de la Actividad Apícola en Rapa Nui

Informe elaborado por
Aldea, Patricia
Madariaga, Patricio
Consultores

Agosto 2016

Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO:	4
2.1. Objetivos específicos	4
3. RESULTADOS:	5
3.1. Caracterización de la actividad apícola, las abejas y de los apicultores.	5
3.1.1. Descripción de las colmenas y material apícola.....	5
3.1.2. Apicultores y número de colmenas.....	7
3.1.3. Descripción de conceptos transversales de los apicultores visitados.....	17
3.1.4. Alimento y entorno de los apiarios.	20
3.2. Determinación del estatus sanitario de las colmenas y enjambres silvestres en la Isla de Rapa Nui.	20
4. RESUMEN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	25
5. RECOMENDACIONES GENERALES	27
6. CONCLUSIONES	30
7. ANEXOS	32

1. Introducción

Hoy en día existe una apreciación positiva y una mayor valoración respecto a los beneficios de la apicultura sobre la agricultura, con énfasis en la agricultura familia campesina. Así, para que la relación existente entre el apicultor y sus colmenas sea exitosa se deben considerar tres aspectos fundamentales que deben ser abordados:

- i) Las competencias del apicultor, que considera las capacidades y conocimientos del productor en cuanto al manejo básico apícola, manejo sanitario, manejo nutricional y manejo genético.
- ii) La capacidad productiva de las familias de abejas, que es influida directamente por aspectos sanitarios, nutricionales y genéticos de las familias.
- iii) El entorno donde estén insertas las colmenas, lo que considera aspectos abióticos como las condiciones climáticas y factores bióticos como la oferta floral, predadores, competencia intra e inter específica.

El desconocimiento de estos tres aspectos en la isla de Rapa Nui fue lo que motivó esta consultoría pues se deseaba establecer una línea base para generar estrategias de fomento de la actividad apícola en ella, para promover o facilitar el desarrollo productivo de los apicultores y tenedores de colmenas ya establecidos. Además, se buscó generar estrategias que se traduzcan en el mejoramiento de las condiciones productivas y eficiencia de los apicultores que hoy en día poseen un número variable de colmenas distribuidas en la Isla.

Al inicio de la consultoría, se detectaron 4 apicultores formales que en su conjunto sumaban 58 colmenas con un promedio de producción de 90 kg de miel por colmena. Cuando se fue a entregar el resultado de la consultoría en el mes de mayo del presente año, se registraron 17 potenciales tenedores de abejas totales. El número de colmenas que poseen van entre la unidad hasta las 18 colmenas. Las colmenas están siendo obtenidas por captura de enjambres en primera instancia, y por duplicación de colmenas generando núcleos ciegos, en segunda instancia. Para el mes de julio del presente año, se contabilizaron en la isla la tenencia de 93 colmenas totales, dato obtenido mediante encuesta telefónica a los apicultores.

Se entiende que, producto del impulso que tomó la apicultura en Rapa Nui debido a la publicación de noticias en prensa escrita, redes sociales y televisión, la cantidad de potenciales apicultores y número de colmenas podrá seguir aumentando, así como, aumentará el riesgo de solicitud de ingreso de material apícola nuevo o usado, mieles, cera, etc., lo que pone en riesgo la sustentabilidad de la actividad apícola en la Isla.

2. Objetivo:

- Caracterizar a los apicultores y las explotaciones apícolas presentes en la Isla de Rapa Nui en cuanto a situación sanitaria y potencial productivo.

2.1. Objetivos específicos

- 1.- Recopilar antecedentes del ingreso de las abejas melíferas a la zona y otros antecedentes asociados a su tenencia y prácticas productivas.
- 2.- Caracterizar la masa apícola en cuanto al número de colmenas y tipo, cantidad de apicultores y competencias asociadas mediante entrevistas personales y aplicación de lista de chequeo.
- 3.- Caracterizar la situación sanitaria de las colmenas presentes en la Isla mediante la toma de muestra y análisis de laboratorio pertinentes.
- 4.- Sociabilizar la relevancia y proyecciones de la apicultura local en base a lo observado en las actividades de terreno y análisis sanitarios, tanto en la comercialización de miel como en la actividad agrícola.

Para el cumplimiento de los objetivos específicos y sus actividades asociadas, se realizó el primer viaje a la Isla el día 23 de enero de 2016 y se trabajó hasta el día 02 de febrero. Se realizó una segunda visita el mes de mayo (entre el 23 al 28), donde se presentó el resultado de la consultoría a los apicultores y autoridades presentes. La presentación se realizó el 25 de mayo y los días posteriores sirvieron para recoger algunos antecedentes de los apicultores nuevos, así como también, sus impresiones de la apicultura que deseaban desarrollar. La presentación realizada ese día se encuentra en los anexos.

A continuación, se entregarán los resultados de dichas actividades, haciendo mención de la metodología utilizada para su cumplimiento.

3. Resultados:

3.1. Caracterización de la actividad apícola, las abejas y de los apicultores.

En aspectos generales, lo primero que hay que mencionar es que la apicultura de la Isla de Rapa Nui pareciera que se mantiene al nivel de la apicultura de la década del 50 en el siglo XX. Se observó un bajo nivel de preparación y una escasa presión por parte del tenedor de las abejas de producir mayores niveles productivos de miel o de disponer de colmenas de alta calidad para prestar servicios de polinización, hacer mejoramiento genético, entre otros. De esta manera, los apicultores visitados mantenían un número variable de colmenas, pero siempre menor a 30 unidades, como parte de una actividad hobbista o bien como una actividad anexa o complementaria a la actividad agrícola que realizan en sus tierras. Muchos de los apicultores visitados no comercializan su miel sino más bien, la producción es para autoconsumo familiar o como obsequio para los turistas o visitantes.

Sin embargo, como efecto del trabajo iniciado en esta consultoría, y la gran cobertura que se dio a los resultados obtenidos, se obtuvo que aumentó la demanda de miel para consumo y comercialización, observándose un precio promedio al detalle de \$10.000 el kilo. No hay registros de comercialización de polen, propóleo, reinas, paquetes de abejas, núcleos o colmenas. Tampoco hay registro ni antecedentes de transacciones comerciales por servicios de polinización.

3.1.1. Descripción de las colmenas y material apícola

Como se observa en las figuras, las colmenas presentes en la Isla corresponden a colmenas tipo Langstroth o similar, de madera prensada, madera tratada, pino o eucaliptus (figs. 1-2).



Figuras 1 y 2: Colmenas de dos apicultores diferentes. Se observan sobre banquillos de madera o cemento bañados en aceite quemado para evitar que las hormigas se suban.

Estas colmenas en su mayoría estaban dispuestas en banquillos o similar, pues una de las grandes problemáticas de la apicultura local son las hormigas domésticas (*Linepithema*

humile) que actúan como plaga y depredador de colmenas productivas en las casas y sobre los enjambres silvestres (figs. 3 y 4).



Figuras 3 y 4: Enjambre silvestre que fue depredado por hormigas domésticas.

Las colmenas observadas tenían serios problemas de mantención y de integridad del material. Claramente son las condiciones climáticas de alta humedad y radiación solar que dañan la madera y la deterioran (figs. 5 y 6). Según los comentarios de los apicultores, dada estas condiciones medioambientales, ellos debieran renovar sus colmenas cada 12- 18 meses, pero no es factible debido a los costos del material para su construcción. Esta es una gran problemática porque sólo existen dos posibilidades para esta situación: i) autoconstrucción, pero hay escasa disponibilidad de maderas; ii) ingresar colmenas ya construidas desde el continente. En este último caso, se disponen de proveedores confiables a los que se podrían recurrir. Sin embargo, esta no es una solución definitiva y tal vez la mejor opción es innovar en los materiales con los que se hacen las colmenas. En el punto de recomendaciones se plantearán estas opciones.



Figuras 5 y 6: Colmenas de apicultores con daños estructurales severos.



Una situación similar ocurre con las herramientas, maquinarias e insumos apícolas tales como vestimenta apropiada, tratamientos o insumos para suplementación o para crianza de reinas. Se observó que estos materiales son escasos, difíciles de renovar y existe un desconocimiento en relación a proveedores, precios, nuevos productos que podrían ser de utilidad, entre otras problemáticas.

Para la segunda visita, se transportó a la Isla insumos como vestimenta y herramientas apícolas. Además, se generó una red de contacto con proveedores de confianza para la compra de otros materiales como colmenas, alzas y marcos. Es preocupante que, por decisiones económicas, el apicultor opte por comprar material usado en el continente y lo ingrese a la Isla, por el potencial riesgo de ingreso de patógenos exóticos para la apicultura local.

3.1.2. Apicultores y número de colmenas.

Se visitó a todos los productores que poseían colmenas en distintos sectores de la isla. Todos ellos poseían sus apiarios distribuidos en la ciudad, pudiéndose considerar que se trata más bien de una apicultura urbana. Las colmenas siempre estaban cercanas a sus casas, próximas a las instalaciones de bodegaje y de extracción de miel.

Se visitó un total de 4 apicultores establecidos y con colmenas activas. Se obtuvo, además, el antecedente de una persona más que a la fecha ya no tenía colmenas porque se le murieron (Sra. Cecilia Gulma) y una segunda productora que estaba en proceso de adquisición del material de madera tales como colmenas, marcos, cera y banquillos, para posteriormente, proceder a la captura de enjambres y conformar su apiario. Para el mes de julio, estas dos productoras disponen de 4 colmenas totales entre ambas.

Aunque los apicultores visitados desconocen la variedad de abejas que poseen, se observa a simple vista que su morfología correspondería a una cruce entre *Apis mellifera ligústica* y *Apis mellifera cárnica*, aunque su apariencia general corresponde más a cárnica. La línea de abejas italianas fue ingresada por el señor Gerardo Velasco buscando la generación de híbridos para obtener una raza más mansa que la local, no existiendo antecedentes de su año de ingreso.

Por otro lado, todos los apicultores entrevistados mencionan la existencia de una abeja de apariencia más oscura y conductualmente más agresiva, que habría llegado en la comisión de los Williams, la cual podría corresponder a otra especie o subespecie. En ninguna visita no se pudo encontrar dichas abejas, haciéndose necesario una revisión más exhaustiva a futuro y una toma de muestra para los estudios genéticos y filogenéticos para determinar las razas de abejas melíferas que se encuentran en la isla, ya sea en estado silvestre (enjambres libres) o en colmenas productivas. Con este resultado se podría obtener una denominación de origen de las abejas en la isla.

A continuación, se procederá a describir a los apicultores muestreados en el mes de enero y sus apiarios.

Apicultor 1: Luis Astete

Este apicultor poseía un total de 14 colmenas activas a un costado del ingreso de su casa (figs. 7 y 8). Su fin productivo es la comercialización de miel y dispone de una sala de extracción con una centrífuga y otras maquinarias necesarias para su extracción y bodegaje de la cosecha obtenida. Posee más de 20 años de experiencia en la apicultura y aunque no posee registro de cuánta miel extrae por colmena, usualmente cosecha 2 o 3 veces al año miel de eucalipto, de plátano y de cafeteros.

La ubicación de su apiario se indicará en una figura donde se georreferenciarán en un mapa satelital, los apiarios visitas y los enjambres silvestres visitados. Dicha figura se entregará en el informe final de esta consultoría.

Se observaron colmenas con un daño estructural importante, abejas conductualmente mansas, poco acostumbradas al manejo del apicultor lo que concuerda con lo que él manifiesta ya que dice abrir las colmenas sólo al momento de extraerles la miel. Se observó un nivel de postura variable, y en proceso de recolección de polen y néctar de la flora presente en el predio y alrededores.

En cuanto al conocimiento de manejo apícola, éste está presente, pero falta actualización e incorporación de dicho conocimiento en sus prácticas diarias. Por otro lado, la apicultura no es su fuente de ingreso principal por lo que la dedicación de tiempo a su cuidado no es suficiente, pudiéndose observar colmenas que requerían postura de alzas, obtención de núcleos, cosecha de marcos con miel madura, control de hormigas y de la polilla de la cera. Todos estos problemas pueden ser rápidamente solucionados con una dedicación más frecuente y constante en el tiempo por parte del este apicultor.



Figuras 7 y 8: Colmenas y apiario de Luis Astete.

Su principal problema es el deterioro del material, polillas presentes en el interior de las colmenas y las hormigas en su entorno. Otro problema relevante es la enjambrazón

constante de sus abejas, perdiendo masa productiva de abejas. Existe el uso de guano de caballo para encender el ahumador. Hay ausencia del uso de registros y, por tanto, se desconoce el nivel de mortalidad de las colmenas, frecuencia de enjambrazón, renovación de reinas y otros procesos que afectan directamente la capacidad productiva de una familia de abejas.

Apicultor 2: Marcos Astete

Este apicultor poseía un total de 6 colmenas activas en su casa, las cuales son manejadas por él o por su hijo (figs. 9). El principal fin productivo del predio de 6 há. es la comercialización de frutas, siendo la miel una producción secundaria. En las dependencias existentes en el predio se dispone de una sala de extracción con una centrífuga y otras maquinarias necesarias para la extracción de miel y bodegaje de la cosecha obtenida.

Posee más de 40 años de experiencia en la apicultura y fue quien introdujo en esta actividad a su familia. Calcula una producción de miel de 70- 80 kg/colmena, cosechando 2 o 3 veces al año miel multiflora consistente en una mezcla de eucalipto, diversas variedades de plátano, maracuyá, guayaba, guayaba frutilla, mango, piñas, oropakai, y de pradera que están presentes en sus tierras y en el entorno cercano.

Dentro de la inspección del predio, se encontró un enjambre presente en el tronco de un árbol al inicio del jardín de su casa, el cual se desconoce su procedencia.

Se observaron colmenas en excelente estado de mantención, con la cámara de crías y alzas pintadas, dispuestas en banquillos con sus patas untadas en aceite quemado para evitar las hormigas, las abejas eran mansas, con postura variable, y en proceso de recolección de polen y néctar de la flora presente en el predio y alrededores, la cual consistía en ese momento de pradera y plátano principalmente (fig. 10). restringen la postura de la reina en la cámara de cría con la postura de malla excluidora.



Figura 9: Abejas y apiario de Marcos Astete; Figura 10: abeja pecoreando sobre flor de banano variedad puka puka.

10

En cuanto al conocimiento de manejo apícola, éste está presente y se notó que había incorporación de dicho conocimiento en sus prácticas diarias. Se observó que usaban como combustión en el ahumador guano de caballo seca, siendo tal vez la única práctica no deseada dentro de su manejo. Por otro lado, la apicultura no es su fuente de ingreso consistiendo el cuidado de las colmenas más en un hobby que una actividad productiva en sí. Sin embargo, las colmenas eran consideradas de utilidad para la polinización de los frutales existentes en el predio. La producción de miel cosechada es para auto-consumo familiar, rara vez la comercializan.

Su principal problema es el crecimiento del pasto que puede llegar a bloquear la entrada de las abejas a la colmena en dos semanas. Hay ausencia del uso de registros y, por tanto, se desconoce el nivel de mortalidad de las colmenas.

Este apicultor posee todos los materiales y herramientas para la construcción de sus colmenas, haciendo una tasa de recambio de material del 50% o más cada año.

Apicultor 3: Carlos Edmunds Paoa.

Este apicultor posee en su predio dos zonas diferentes con colmenas y núcleos, alcanzando un total de 14 colmenas activas en su casa, las cuales son mantenidas por él y recientemente, por su yerno. Dentro de este predio se encuentran casas habitacionales pertenecientes a él y sus familiares. En la parte posterior, se encuentra un taller mecánico automotriz y es ahí donde se encuentran las colmenas, considerándose un entorno no muy saludable para las abejas. Por tanto, el fin productivo del predio no está asociado al área agrícola. Se planteó la necesidad de mover las colmenas hacia otro terreno, lo cual se debiera llevar a cabo durante los meses próximos.

Posee más de 30 años de experiencia en la apicultura, pero su tiempo de dedicación ha sido intermitente y poco frecuente. Pese a eso, calcula una productividad de miel cercana a los 50 kg/colmena cada año. En la entrevista manifestó una pérdida de 11 colmenas durante los meses de diciembre de 2015 y enero de 2016, bajando de 25 a 14 colmenas totales. Debido a estas pérdidas, se hizo asesorar por un apicultor quien le “diagnosticó” varroasis y le proporcionó un tratamiento sin etiquetado y de venta informal (fig.11). Al revisar ese tratamiento, pareciera corresponder a sachets con cristales de timol. El timol es un producto en base a aceites esenciales de tomillo con un efecto comprobado como acaricida. No se realizó nunca un diagnóstico sanitario de las colmenas, por lo que la presunción de varroasis no tiene una base técnico-científica. Se anota el antecedente para hacer una revisión exhaustiva de las colmenas y las muestras que se tomaron.



Figura 11: Sachet utilizado para el tratamiento contra Varroa, sin confirmación del diagnóstico por técnicas de laboratorio.

Dentro de la inspección del colmenar, se pudo apreciar que todas las colmenas estaban construidas con madera tratada, las cuales suelen estar impregnadas con productos químicos para evitar los daños provocados por termitas, ácaros u otras posibles plagas. Consciente de que esto es un problema, el Sr. Edmunds plantea que espera cambiar el material de las colmenas en el transcurso de este año 2016 ya que espera capacitar al Sr. René Ocampo Oyarzún, quien será el responsable de las colmenas y de su productividad en el futuro.

Se observaron colmenas y núcleos tenían un desarrollo variable, aunque la mayoría ocupaban menos de 8 marcos en la cámara de cría. El material de construcción de las colmenas era inadecuado y en mal estado, los cajones estaban dispuestos sobre banquillos o similares, se observó una escasa entrada de néctar y de polen, algunas familias aún mantenían una o dos alzas pese a que el tamaño poblacional de la familia era insuficiente para llenar la cámara de cría o dichas alzas (figs. 12 y 13).

A partir de las colmenas de don Carlos Edmunds, se obtuvieron familias para que la Sra. Diana Edmunds y el Sr. René Ocampo tuvieran sus propios apiarios, ingresando ambos en el rubro apícola a mediados de este año 2016.



Figuras 12 y 13: Colmenas del apiario de Don Carlos Edmunds Paoa.

Entre las colmenas activas se observaron colmenas con abejas muertas en su interior, las cuales eran atrayentes de hormigas y cientos de polillas de la cera (figs. 14 y 15). No existen estrategias de manejo para controlar estas plagas en las colmenas.



Figuras 14 y 15: Vista de dos colmenas diferentes, actualmente vacías que fueron atacadas por polillas de la cera (*Galleria mellonella*) en sus distintos estados de desarrollo y hormigas domésticas.

En cuanto al conocimiento de manejo apícola, éste está presente pero muchas prácticas realizadas como la postura de malla excluidora, el momento de alzar, la medicamentación realizada, no tienen bases técnicas que las justifiquen, es decir, realizan ciertos manejos porque creen que deben ser hechos, pero desconocen cómo seleccionar el momento oportuno en cuanto al estado de la colmena o a las condiciones ecológicas. Por otro lado, la apicultura no tiene una prioridad en las actividades del día a día por lo que las colmenas se ven descuidadas y faltas de atención, en mal estado, con desperdicios y desechos en el entorno, entre otros problemas. En este caso, queda de manifiesto la necesidad de dar a conocer conceptos de buenas prácticas apícolas (BPA) y buenas prácticas de manufactura (BPM).

Se espera que con la nueva incorporación del Sr. Ocampo, las prácticas de manejo necesarias para la mantención de las colmenas y para incentivo de su crecimiento y desarrollo sean realizadas. Así como también, las colmenas sean retiradas del taller mecánico y dispuestas en una zona con un entorno más limpio, con acceso a agua fresca, se realice renovación del material que componen las colmenas, eliminación de familias débiles, entre otras prácticas. Así, las abejas podrían potenciar los cultivos que la familia posee en sus predios agrícolas, y convertirse en una actividad productiva más, lo que se traducirá en un ingreso de dinero adicional para la familia.

En resumen, se detectaron diversos problemas de manejo, de calidad del material apícola utilizado, de desconocimiento de las BPA y BPM, carencia de control de plagas en el entorno y de capacidad de reacción frente al debilitamiento y mortalidad que sufrieron las colmenas. Como los apicultores restantes, hay ausencia del uso de registros, numeración de las colmenas, información de la edad de las reinas y de su procedencia, etc.

Este apicultor posee algunos contactos en la Región de O'Higgins para la compra de los materiales, vestimenta y herramientas de uso apícola, los que utiliza para el ingreso de insumos y materiales a la Isla.

Apicultor 4: Patricio Castillo.

Este apicultor poseía un total de 3 apiarios, con un total de 24 colmenas. El apiario que se visitó tenía 11 colmenas activas ubicadas al inicio del terreno de su casa (figs. 16 y 17); el segundo apiario tenía 6 colmenas ubicadas en la parte trasera de la casa y el último, se encontraba en otro predio. El total de las colmenas mantenidas hasta la fecha, ha correspondido a la captura de enjambres en distintos puntos de la ciudad. Así, el día anterior a la visita a su apiario, extrajo 2 enjambres que estaban dentro del terreno de carabineros.



Figuras 16 y 17: Colmenas del Sr. Patricio Castillo.

El principal fin productivo del predio son las plantaciones de algunas plantaciones como zapallo camote y hortalizas, así como la presencia de frutales, siendo la producción miel una actividad secundaria y con un perfil más bien hobbista. El apicultor indica que suele prestar colmenas para polinización a quien se lo solicite sin recibir retribución económica por ello. En las dependencias existentes en el predio se dispone de maquinaria para la extracción de miel y bodegaje de la cosecha obtenida.

Posee cerca de 8 años de experiencia en la apicultura, autodidacta ya que ha ido aprendiendo con los años. Calcula una producción de miel cercana a los 60 kg/colmena, cosechando 2 o 3 veces al año miel multiflora consistente en una mezcla de eucalipto, diversas variedades de plátano, papayos locales, hortalizas de su huerto, y de pradera que están presentes en sus tierras y en el entorno cercano.

Dentro de la inspección del predio, se encontró una colmena dentro de un tronco de un árbol al inicio del jardín de su casa que usualmente es utilizado por diversos enjambres que llegan a él desde diferentes puntos (figs. 18 y 19).



Figuras 18 y 19: Vista posterior y anterior de un tronco de árbol adaptado para mantener colmenas en su interior. Posee una puerta para facilitar el manejo y extracción de miel.

Se observaron colmenas en un buen estado de mantención, con la cámara de crías y alzas pintadas, dispuestas en banquillos provenientes mesas con estructuras metálicas que el apicultor recicla desde la escuela local. En las patas de esas mesas aplica tánax en polvo porque manifiesta que su mayor problema son las hormigas. Las abejas tenían un nivel de agresividad 3 (considerado intermedio), en proceso de postura, con actividades de recolección de polen y néctar de la flora presente en el entorno, la cual consistía en ese momento de flores de zapallo y flores ornamentales o flores silvestres presentes en los alrededores de la casa. Es el único apicultor que tiene como preocupación proporcionarle una fuente constante de agua limpia y fresca a sus abejas (fig. 20).



Figura 20: Zona de entrega de agua fresca a las abejas mediante goteo directo en las piedras.

En cuanto al conocimiento de manejo apícola, éste ha sido obtenido con los años mediante “prueba y error”. Por tanto, se observó una necesidad de capacitación en el manejo cotidiano de las colmenas como el manejo productivo y de mantención, recambio de reinas, u otras actividades propias de la tenencia de colmenas. Se observó que fue el único apicultor que utilizaba corteza de eucalipto y hojas secas para el ahumador. Por otro lado, la apicultura no es su fuente de ingreso principal ya que posee un taller de artesanías en madera, representando el cuidado de las colmenas más en un hobby que una actividad productiva en sí. La producción de miel cosechada es para auto-consumo familiar, rara vez para ser comercializada.

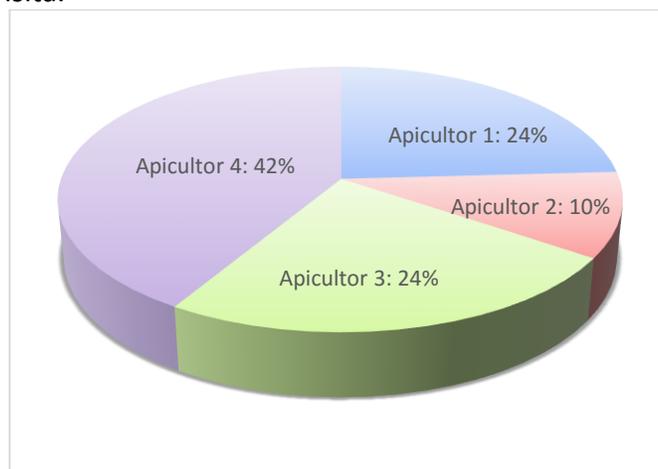
Su principal problema es el desconocimiento de las mejores prácticas de manejo y las hormigas domésticas. Al igual que los otros apicultores visitados, hay ausencia del uso de registros y, por tanto, se desconoce el nivel de mortandad, productividad o historia de las colmenas. Así como se ha mencionado anteriormente, el estímulo a la actividad apícola en la isla como producto de esta consultoría y los medios de divulgación a los que han estado sometidos, este apicultor se asoció con un productor del continente dueño de la marca “Mieles de Chile” y ha invertido fuertemente en la implementación de una sala de extracción de miel para exportación. Por otro lado, ha recibido la visita de asesores, consultores y apicultores que lo han capacitado en manejo apícola, multiplicación de colmenas, cosecha, etc. Esto le ha permitido aumentar el número de colmenas a casi el doble.

Este apicultor posee todos los materiales y herramientas para la construcción de sus colmenas, sin embargo, los marcos los trae desde Quilpué, Casablanca y otros sectores del continente.

3.1.3. Descripción de conceptos transversales de los apicultores visitados.

Al momento de la visita se encontraron 4 apicultores con colmenas activas, completando un total de 58 colmenas distribuidas en 6 apiarios diferentes. El apicultor que disponía en ese momento una mayor proporción de colmenas en la Isla fue el Sr. Patricio Castillo con un 42% del total (apicultor 4), seguido por los apicultores Luis Astete (apicultor 1) y Carlos Edmunds (apicultor 3) que poseían un 24% del total de colmenas cada uno. El apicultor que en ese momento tenía una menor proporción de colmenas en ese momento fue el Sr. Marcos Astete (apicultor 2) con 10% del total de colmenas (gráf. 1).

Gráfico 1: Proporción de colmenas por apicultor del total de colmenas productivas en la Isla al momento de la visita.



Fuente: Elaboración propia, 2016.

Al observar la tabla 1, se puede inferir que existen algunos puntos relevantes respecto al cómo mantener el apiario para prevenir que las colmenas sean afectadas por patógenos o plagas. Los adecuados manejos de estos puntos debieran ser de conocimiento del apicultor y deben ser resueltos a la brevedad porque no sólo corresponden a aspectos de buenas prácticas apícolas, sino que optimizan la condición del apiario para que este sea más rentable y productivo. Un punto a mencionar es el hecho de que las colmenas están cercanas a casas y zonas pobladas, por lo que el uso de letreros indicativos de presencia de abejas es muy relevante para conservar una buena relación con los vecinos y el entorno. Por otro lado, la mantención de la limpieza en el apiario, el retiro de colmenas y abejas muestras, etc., buscan reducir la posibilidad de atraer y/o dispersar patógenos o plagas.

Tabla 1: Resultados de la lista de chequeo de buenas prácticas apícolas en relación a resguardo del bienestar de personas y de las abejas, aplicada en la visita a los apicultores en el mes de enero 2016.

Apicultor	Letrero indicativo	Posee cerco	Corta vegetación	salud del entorno	Abejas muertas	Colmenas muertas	Material en desuso	Aporta agua	Alejado zona contaminante
Luis Astete	no	no	si	no	no	no	si	no	si
Marcos Astete	no	no	si	no	no	no	no	no	si
Carlos Edmunds	no	no	si	si	si	si	si	no	si
Patricio Castillo	no	no	si	no	no	no	no	si	si

Fuente: Elaboración propia, 2016.

En la tabla 2 se muestran los resultados al revisar y consultar respecto a las prácticas que se realizan directamente en los cajones y que buscan mantener una uniformidad del desarrollo en las familias, facilitar el manejo y control de las condiciones ambientales dentro de las colmenas. Así, debido al clima subtropical de la isla, el uso de banquillos no sólo es de utilidad para reducir los ataques de hormigas a las colmenas, sino que también, reduce la exposición a humedad desde el suelo; la disposición de las colmenas para aprovechar la luz solar y reducir la exposición al viento en la piquera busca prolongar en horas/día el tiempo de actividad de las abejas para acumulación de néctar y polen; la calidad del material de las colmenas es relevante porque en colmenas rotas, descuadradas, con pintura resquebrajada, etc., la familia de abejas está más expuesta a patógenos infecciosos, al ataque de plagas y posee un mayor gasto energético para termorregular durante el día o la noche, esto se traduce en colmenas que consumen más alimento de reserva (habrá entonces, menor producción), colmenas disparejas dentro del apiario o debilitadas, entre otros efectos.

El uso de piso sanitario es una práctica de manejo cultural que busca reducir la susceptibilidad a patógenos como *Varroa destructor*, ácaro ectoparásito de las abejas melíferas) y de *Nosema apis* o *Nosema ceranae*, hongos intracelulares del tracto digestivo y otros sistemas. En el momento de la visita no se tenía claro si este era un producto o tecnología que estos apicultores debían integrar en sus prácticas. Sin embargo, existe otra razón por la cual es piso sanitario es de utilidad y se refiere a que permiten controlar el exceso de humedad en el interior de la colmena y favorecer la ventilación, muy relevante para climas húmedos y calurosos. Por tanto, se propone su inclusión dentro de sus prácticas productivas e incorporación de nuevas tecnologías que favorecerán el desempeño de las colmenas.

Tabla 2: Resultado de la lista de chequeo de buenas prácticas en cuanto a la condición y materiales de las colmenas.

Apicultor	Uso de banquillos	Disposición adecuada	Calidad del material	Uniformidad familias	Uso piso sanitario
Luis Astete	si	si	no	si	no
Marcos Astete	si	si	si	si	no
Carlos Edmunds	si	si	no	no	no
Patricio Castillo	si	si	si	si	no

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Todos los productores visitados poseían colmenas con capacidad productiva, aunque podían ser dispares entre sí. Se sabe que la productividad de la colmena está en directa relación con la edad y calidad de la reina, por esta razón es el primer punto que se consulta a los apicultores, los que manifiestan desconocer la procedencia de la reina, tasa de postura, calidad y su edad. Pese a esto, y dadas las condiciones naturales tan favorables para la apicultura en la isla, todas las colmenas y apiarios visitados, presentaban distintos grados de productividad, tasa de crecimiento, reservas de alimento, entre otros (tabla 3). Cabe destacar que según se consultó, ningún apicultor presenta la necesidad de suplementar a las colmenas durante algún tiempo en el año, lo que difiere claramente de la realidad en la apicultura del Chile continental donde se debe suplementar a las colmenas durante 3- 4 meses en invierno y 1,5- 2 meses durante el verano, según las zonas donde se ubiquen los apiarios. Esto por sí sólo ya significa una gran ventaja en cuanto al tiempo de manejo de las colmenas, pero, además en cuanto a los costos de mantención de las mismas.

Tabla 3: Información de la calidad de las colmenas en cuanto a aspectos de su producción y fortaleza.

Apicultor	Información de las Reina	Marcos con cría	Marcos con alimento	Marcos con polen	Fuente de alimentación
Luis Astete	No	Presentes	Presentes	Presentes	Natural
Marcos Astete	No	Presentes	Presentes	Presentes	Natural
Carlos Edmunds Paoa	No	Presentes	Presentes	Ausente	Natural
Patricio Castillo	No	Presentes	Presentes	Presentes	Natural

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Finalmente, un punto relevante y que se asocia a la profesionalización y dedicación del apicultor a sus colmenas, se refiere al hecho de llevar registros y trazabilidad de todo manejo que se realice en las colmenas y productos que se obtengan desde ellas. Así, se observó la carencia de sistema de registro de las actividades u observaciones de las visitas realizadas a los apiarios en todos los apicultores, recurriendo como máximo, al marcaje de alguna colmena en particular con piedras u otro método similar. Finalmente, ningún apicultor ha hecho hasta la fecha la declaración de existencia animal ante el SAG (tabla 4).

Tabla 4: Resultados de la evaluación respecto a la trazabilidad y registros de los apicultores visitados.

Apicultor	Registro por apiario	Registro por visita	Registro por colmena	Registro medicación	Registro de alimentación	Traspaso a papel u otro medio	Declaración existencia animal
Luis Astete	No	No	No	No	No	Ninguno	No
Marcos Astete	No	No	No	No	No	Ninguno	No
Carlos Edmunds Paoa	No	No	No	No	Si	Ninguno	No
Patricio Castillo	No	No	No	No	No	Ninguno	No

Fuente: Elaboración propia, 2016.

3.1.4. Alimento y entorno de los apiarios.

La flora con potencial melífero en la isla está distribuida en la ciudad (flores ornamentales), plantaciones de diversas variedades de bananos, papayos, maracuyá, mango, guayabas silvestres y de plantaciones, praderas con diversidad de plantas, plantaciones de eucaliptos (dos especies diferentes), entre otros. Cabe destacar que, a diferencia de la apicultura en el resto de Chile, en Rapa Nui, los apicultores no requieren suplementar alimento en ningún período del año ya que poseen floraciones diversas durante todo el año, pero, además, porque la carga apícola es baja aún. Dado esto, sería de gran interés disponer de una identificación por zonas de la flora melífera de utilidad en zonas urbanas y praderas, así como de los cultivos comerciales que requieran polinización. Por tanto, se hace necesario poseer un calendario floral para poder estimar la carga apícola máxima a poner en la Isla, zonas de explotación, entre otros puntos.

Es importante mencionar que el creciente interés en las abejas en la Isla y en la miel, han motivado el aumento explosivo de apicultores y de colmenas en un plazo muy corto. Es fundamental estimar la carga apícola óptima para la Rapa Nui y que se mantenga la condición de que las colmenas no requieran suplementación durante el año, lo que no sólo reduce los costos productivos, sino que permitirá mantener una apicultura 100% natural y sustentable.

3.2. Determinación del estatus sanitario de las colmenas y enjambres silvestres en la Isla de Rapa Nui.

Como se mencionó anteriormente, se visitaron 4 apiarios de los apicultores en la Isla y, además, se colectaron muestras de 3 enjambres silvestres ubicados en zonas distantes entre ellos en búsqueda de la identificación de los patógenos descritos a nivel mundial y que podrían estar o no presentes en las abejas de la Isla. Para tal efecto, se tomaron muestras de abejas adultas y de panales con crías operculadas, las cuales fueron mantenidas en recipientes herméticos, conservadas en alcohol o congeladas hasta el momento de ser analizadas.

Como resultado del proceso de muestreo, se obtuvieron y analizaron 15 muestras de abejas adultas desde las colmenas de los 4 apicultores, excluyéndose los núcleos. Los resultados se resumen en la tabla 5. Como se observa en dicha tabla, las muestras de abejas adultas resultaron negativas a la presencia de los patógenos más relevantes a nivel mundial como son *Varroa destructor* y *Acarapis woodi*. No se encontraron señales de presencia del pequeño escarabajo de la colmena (*Aethina tumida*) o del ácaro asiático (*Tropilaelaps clareae*). Aunque se obtuvieron muestras positivas a esporas de *Nosema sp.*, la carga de las mismas era muy baja y las colmenas no presentaban sintomatología de desarrollo de algún cuadro clínico asociada a este hongo (gráf. 2). El análisis molecular mostró que la especie de hongo presente en las muestras correspondió a *Nosema apis* en todas las muestras. Esto confirma lo planteado en el informe de avance, ya que el estado de salud de las colmenas y las condiciones de aislamiento permitían suponer que estas abejas no habían sido expuestas a esporas de *Nosema ceranae*. Es interesante destacar que las muestras obtenidas de enjambres no fueron positivas a ningún patógeno. Aunque esto no es concluyente, coincide este resultado con el hecho de que hay prácticas que hacen o no hacen los apicultores en sus apiarios y colmenas que favorecen la presentación y diseminación de ciertos patógenos.

El ectoparásito que se observó en terreno en las colmenas se trató del díptero llamado *Braula sp.*, también llamado “piojo de la abeja”. Es considerado un ectoparásito cleptogénico ya que se alimenta de jalea real que obtiene desde la reina y nodrizas mediante la estimulación del reflejo de regurgitación de alimento, pudiendo ser más dañina a medida que aumenta la carga dentro de la colmena. Si la carga sobre la reina y nodrizas es muy alta, ésta cesa su postura y las nodrizas cesan la producción de jalea real, dañándose la vitalidad de las reinas y de las crías más jóvenes. Se sabe que una carga sobre el 0,5% podría afectar la tasa de postura de la reina y sobre el 1%, generar un cuadro de malnutrición en la reina y larvas menores de 3 días de edad por disminuir mucho la disponibilidad de jalea real. Como se puede observar en los anexos, algunas muestras analizadas presentaron una carga de *Braula* igual o superior a esos niveles. Esto puede llegar a comprometer el futuro de la colmena. Se considera un patógeno benigno pues es muy sensible a diversos antiparasitarios, haciéndose fácil su control.

Tabla 5: Resultados generales por apicultor de las muestras de abejas adultas obtenidas en sus apiarios y en enjambres silvestres.

Apicultor	Resultados en abejas adultas				
	Varroa (%)	<i>Nosema apis</i>	Acariosis Traqueal	<i>Braula sp.</i>	Amebiasis
Luis Astete	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Marcos Astete	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Carlos Edmunds Paoa	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Patricio Castillo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Enjambre Volcán Ranu Raraku	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Enjambre playa de Anakena	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Fuente: Elaboración propia, 2016.

El diagnóstico de ausencia de varroa no podría estar completo si es que no se hubiesen tomado muestras desde las celdillas de crías selladas. Los resultados obtenidos de dichos análisis y de la observación en terreno permite inferir que no existieron signos clínicos de presencia de loque americano (L.A.), loque europeo (L.E.), cría de tiza, cría pétreo y de varroa (tabla 6).

Tabla 6: Resultados generales por apicultor de las muestras de crías selladas obtenidas en sus apiarios y en enjambres silvestres.

Apicultor	Resultados en Crías operculadas			
	Signos de L.A.	Signos de L.E.	Cría de Tiza/Pétreo	Varroa
Luis Astete	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Marcos Astete	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Carlos Edmunds Paoa	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Patricio Castillo	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Enjambre Volcán Ranu Raraku	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Enjambre playa de Anakena	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Fuente: Elaboración propia, 2016.

por apicultor, junto con el número de muestras analizadas. Estos resultados se entregan en los anexos.

Según los resultados obtenidos hasta el momento, el estado sanitario de las abejas en la Isla es ejemplar (Tabla 7) y único a nivel mundial. Como se ve en dicha tabla, del total de muestras analizadas entre los apicultores visitados, el 100% de las muestras resultaron negativas a *Varroa destructor*, *Acarapis woodi* (ambos de denuncia obligatoria ante la OIE y el SAG) y *Malpighamoeba mellificae*; el 40% de las muestras resultaron negativas a *Nosema sp.*, y de las muestras positivas a *Nosema apis* el 6,7% resultaron con una carga muy alta, 0% con carga alta, 6,7% con carga media y el 46,7% con carga baja; finalmente, el 60% de las muestras resultaron positivas a *Braula sp.*, con una carga del insecto que varió entre el 0,2- 1,2%. Al igual que el resto de Chile, no hay presencia de *Aethina tumida* o de *Tropilaelaps clareae*. Estos resultados junto con los resultados ya descritos obtenidos en las muestras de los enjambres y de las crías operculadas desde los apiarios y enjambres, hace pensar en una proyección de la apicultura local creciente en el futuro próximo e incluso, con un potencial de que la apicultura en la isla de Rapa Nui se transforme en un ejemplo a nivel mundial.

Cabe destacar que estos resultados fueron corroborados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) quienes oficializaron los hallazgos de este estudio sanitario.

Tabla 7: Detalle de los resultados obtenidos al analizar las muestras de abejas adultas de los apicultores visitados.

Apicultor	Muestra	<i>Varroa destructor</i>		<i>Nosema apis</i> (carga esporas)					<i>Acarapis woodi</i>		<i>Malpighamoeba mellificae</i>		<i>Braula sp.</i>	
		(+)	(-)	(++++)	(+++)	(++)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
Ap1	M1		1					1		1		1	1,10%	
	M2		1			1				1		1		1
	M3		1				1			1		1	0,60%	
	M4		1				1			1		1	0,30%	
Ap2	M1		1					1		1		1		1
	M2		1				1			1		1		1
	M3		1					1		1		1	0,30%	
Ap3	M1		1					1		1		1	0,30%	
	M2		1	1						1		1		1
	M3		1					1		1		1	0,50%	
	M4		1					1		1		1		1
	M5		1				1			1		1	0,20%	
Ap4	M1		1				1			1		1	1,20%	
	M2		1				1			1		1		1
	M3		1				1			1		1	0,90%	
Total (n)	15	0	15	1	0	1	7	6	0	15	0	15	9	6
Porcentaje	---	0%	100%	6,7%	0,0%	6,7%	46,7%	40%	0,0%	100%	0%	100%	60,0%	40,0%

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Junto con esto, las abejas locales podrían ser una reserva de material genético de alta calidad, libre de los patógenos más graves a nivel mundial, pero, además, al estar libre de *Varroa destructor*, las abejas de la Isla, están libres de agentes virales que el ácaro transmite como vector biológico y mecánico. Esto representa una ventaja comparativa sin igual y por ende se debe aprovechar el hecho de que esta apicultura se puede manejar de forma tal que permita resguardar este patrimonio sanitario.

Las plagas presentes en los apiarios, son un gran problema, ya que producen pérdida de colmenas, alto nivel de estrés, daño del material de madera, daño de los marcos de miel, pérdidas de productividad de las colmenas, fermentación de la miel, pérdida de cera, entre otros daños y alteraciones. Los apicultores, para tratar de controlarla, suelen recurrir a la aplicación de productos o métodos que pueden dañar la inocuidad de la miel y otros productos. Este es el aspecto sanitario que más arduo trabajo requerirá, junto con una mayor inversión porque se requiere el recambio de material, aplicación de prácticas de control, compra de insumos y tratamientos, etc. El tiempo invertido, el chequeo constante y permanente en el tiempo, es lo más difícil, pero es necesario para mantener a raya dos insectos que utilizan a las colmenas como fuente de alimento y resguardo.

El 100% de los apicultores visitados manifestaron tener problemas con la polilla de la cera (*Galleria mellonella*) y fue la misma situación con la hormiga doméstica (*Linepithema humile*). El apicultor Carlos Edmunds Paoa fue el que presentó más problemas con la polilla y que no aplicaba prácticas para reducir sus daños, aún peor, al no retirar el material en desuso ni las colmenas muertas, la situación se fue agravando en cuanto a la magnitud de afecciones que generaron estas plagas en las distintas colmenas.

Positivamente, para la segunda visita, el apicultor realizó una serie de cambios y mejoras en sus colmenas y apiarios, lo que permitió mejorar las proyecciones y condición de dichas abejas.

4. Resumen y discusión de los resultados

El primer aspecto a mencionar son las condiciones climáticas ya que son diferenciales al resto de nuestro país por poseer un clima Sub-tropical, con vientos moderados durante la época estival, lluvias durante todo el año, con temperaturas que en promedio fluctúan cerca de los 20°C, y una humedad relativa cercana al 80%. Estas condiciones permiten la obtención de una diversidad de productos agrícolas que deben ser polinizados como diversas variedades de plátanos, piñas, mangos, maracuyá, guayabas, etc., junto con la gran amplitud de praderas cubiertas por diversas variedades de flores silvestres que no son de utilidad en la agricultura, pero si son utilizadas por los equinos, aves granívoras y algunos insectos polinizadores, como fuentes de alimento. Junto con esto, se detectaron plantaciones más bien sectorizadas de bosques de eucaliptos de 3 o 4 variedades diferentes, considerados muy melíferos y de gran atractivo para las abejas.

Al visitar a los tenedores de abejas, se pudo observar a simple vista que las colmenas estaban sobre banquillos metálicos, la gran mayoría con alzas, y un gran movimiento de abejas en la piquera con polen recolectado. Dicha actividad se mantiene durante gran parte del día debido a las condiciones de luz solar y temperatura. El único factor ambiental que reduce la actividad de las colmenas es la lluvia acompañada de fuertes vientos.

Al revisar las colmenas en su interior, se confirmó una importante población de abejas, presencia de zánganos, postura en todos sus estados, polen recolectado y almacenado de color uniforme (pan de abeja), importante volumen de miel en diverso estado de maduración. Una de las dificultades del manejo de las colmenas al momento de abrirlas, fue la gran cantidad de propóleos acumulada, superior a la que se acostumbra a ver en el continente. Esto se debe a varias causas: i) la baja frecuencia de manejo que hace el apicultor, ii) a la flora circundante que entrega gran volumen de resinas y, iii) la calidad del material que deja muchos puntos de entrada libre al interior de las colmenas, obligando a las abejas a propolizarlos. Ningún apicultor consultado recolecta propóleos para ser utilizados dentro de las colmenas o para su comercialización.

Uno de los puntos críticos detectados fue la calidad e integridad del material. Se observaron colmenas con gran deterioro, tanto por motivos climáticos, ataque de diversas plagas, como por despreocupación por parte del tenedor de abejas. Una de las plagas que más daño causa al material es la polilla de la cera, hormigas, y variedad de insectos xilófagos que se alimentan de la madera de las colmenas. Un agravante a esta situación es la presencia de pasto de rápido crecimiento, que obliga a eliminarlo constantemente o cortarlo.

Al observar la apicultura y apicultores locales, se tiene claro que se trata de una apicultura rural, siendo totalmente hobbista, de tenencia a muy pequeña escala. Sólo se encontró a cuatro lugareños con abejas, que en conjunto no sobrepasan las 60 colmenas. Todos ellos le dedican poco tiempo a la apicultura. Las familias fueron obtenidas a través de la recolección de enjambres que encontraron en el campo de manera silvestre.

Las abejas se observaron de características similares a la raza cárnica, tanto en colmenares, como en las silvestres, levemente agresivas (solo su instinto natural de defensa), salvo al momento de abrir e intervenir en las cámaras de crías, conducta dada más bien por la falta de costumbre a ser manejadas. De hecho, casi todos los apiarios se encontraron en entornos poblados, constituyendo más bien una apicultura urbana.

No se encontró información confiable de la llegada de las abejas a la isla, considerando que la especie *Apis mellifera* no es nativa del continente americano, por ende, debe haber ingresado con los colonos hace décadas.

Los enjambres fueron encontrados en lugares más bien despoblados, muchos de ellos ubicados en lugares extremos como es en cuevas, riscos, troncos de árboles y lugares similares. Se calcula que la masa de enjambres libres alcanzó a los 100 a 150 nidos ubicados en diversos puntos de la isla. En su mayoría con gran población de abejas, importante actividad de vuelo, y en crecimiento (cera nueva). Otros enjambres se encontraron despoblados, principalmente porque fueron atacados por hormigas.

Las personas que poseen abejas, demostraron interés en seguir en la actividad, y dedicar más tiempo. Para tales efectos, se requiere necesariamente capacitación en búsqueda de su profesionalización, considerando capacitaciones como: manejo de las colmenas, prácticas en la temporada productiva, recambio de reina etc., y selección genética, control de plagas, buenas prácticas apícolas y de manufactura, entre otros conceptos.

Finalmente, dadas las condiciones propias de la isla y el potencial apícola del lugar, se debiera optar por una apicultura orgánica, con denominación de origen, con miras de proteger el patrimonio sanitario, genético y productivo.

Por otro lado, debido a las condiciones climáticas que resultan muy favorables para la producción de mieles diferenciadas, propóleos, material vivo, polen y otros productos propios de la apicultura, se debe mencionar que estas son muy desfavorables en todo lo que se refiere al estado de conservación del material inerte del apiario por ser de madera. Esto obliga a buscar materiales de otros orígenes y realizar un cambio del material a usar en esta actividad.

En cuanto a todos los procesos de extracción de miel, envasado y bodegaje, se deben realizar revisiones de las prácticas que ellos aplican para conservar la inocuidad de los productos que se extraen y obtener resolución desde el ministerio de salud y de agricultura para su comercialización, cumpliendo todos los requisitos que desde las normativas se desprenden. Junto con eso, la renovación de los panales con su propia cera es fundamental, utilizando las maquinarias necesarias, fundidora de cera (solar u eléctrica), etc. Esto evitará la necesidad de ingreso de láminas de cera estampada, panes de cera, etc., evitando el riesgo de ingresar cera contaminada con residuos de acaricidas y pesticidas agrícolas, con esporas o elementos de resistencia de patógenos que en la isla no existen. Lo mismo por el ingreso

de material apícola usado que contenga esporas de bacterias y/o hongos, que hasta la fecha están ausentes en la Isla.

Por tanto, según los resultados obtenidos, se hace necesario la realización de controles de salida y entrada de productos apícolas en la isla y la declaración de la isla de Rapa Nui como libre de *Varroa destructor*, Loque Americano, Loque Europeo, *Acarapis woodi* y de las especies que correspondan de *Nosema ceranae*, *Aethina tumida* y *Tropilaelaps clareae*. Esto requiere que nuestra autoridad sanitaria (SAG), declare la isla como “zona libre de” lo que requiere restricción de ingreso de material vivo apícola, material que pueda actuar como diseminador, prohibición de ingreso de material vivo, resguardo contra enfermedades consideradas exóticas para la apicultura local.

Claramente para lograr todo esto y más, se requiere el compromiso del Estado chileno, entidades públicas y privadas, así como de la comunidad de la isla, de manera que se generen estrategias, normativas y políticas de incentivo y protección de la actividad apícola local. La preparación y capacitación de los profesionales del SAG e Indap es fundamental, así como también, la capacitación y actualización sostenida en el tiempo de los productores apícolas.

5. Recomendaciones generales

En base a los antecedentes expuestos, las recomendaciones generales se pueden dividir en los siguientes aspectos:

- a) Conservación y resguardo del estatus sanitario de colmenas y enjambres locales mediante la aplicación de políticas de resguardo del patrimonio sanitario. Es fundamental la sensibilización de los residentes en este punto, así como también, a los turistas, comerciantes y visitantes recurrentes. La educación y difusión del significado de ser una de las pocas zonas a nivel mundial libre de los patógenos más perjudiciales para la apicultura mundial es fundamental. Este punto deberá ser resguardado por los profesionales del SAG en los puntos de ingresos formales y establecidos de productos pecuarios y no pecuarios desde Chile continental u otros países.
- b) Corrección de medidas de manejo apícola mediante capacitaciones, asesoramientos y monitoreo por parte de profesionales con experiencia en la apicultura. En este punto se debe incluir el conocer la flora melífera disponible junto con su calendarización. Junto con esto se hace fundamental el no sobrepasar la carga apícola para la Isla pues, aumentar la cantidad de colmenas no se traduce necesariamente en aumentar la productividad por colmena. Será bueno considerar medidas de registro de colmenas obligatorio, distancias mínimas a ser respetadas entre apiarios, carga apícola máxima según la flora productiva, entre otros conceptos.

- c) Estímulo a la asociatividad entre los productores actuales. Debido a la cantidad de apicultores activos (cuatro) y los que manifestaron interés en iniciarse en el rubro (dos más), se hace necesario que actúen como un grupo unido y sólido de manera que aprovechen en conjunto del apoyo que pueda darles el Estado para su desarrollo. Un ejemplo claro es el tener una sala de extracción comunitaria certificada y sala de envasado. Existen múltiples formas siendo una de ellas la generación de una cooperativa o asociación. A través de ella, podrían optar a generar un programa para la comercialización de los productos de todos los productores, para abordar en conjunto el mercado local y que, además, adquiera insumos y materiales desde el continente: como vestimenta, herramientas, colmenas y otros insumos para todos (se optarán a mejores precios). Por otro lado, podrían optar a programas de capacitación y actualización, programas de asesorías, entre otros muchos beneficios a través de herramientas de Indap, Sercotec, Prodesal, etc.

Un punto interesante a destacar es que el mes de julio se creó la Cooperativa Agroapícola de Rapa Nui o Meri Henua compuesta por 16 apicultores y agricultores que tienen como objetivo producir miel, comercializar mieles con un estándar de calidad diferencial, producir otros productos de la colmena para aumentar el espectro de productos apícolas a ofrecer en el mercado local. Sólo un apicultor no formó parte de esta Cooperativa impulsado por una estrategia comercial diferente.

- d) Cambio de la materialidad de las colmenas. Debido a las condiciones climáticas y de manejo de los tenedores de abejas en Rapa Nui, es fundamental eliminar la madera como materia prima para la construcción de las colmenas (cámaras de crías y alzas) y de los marcos. En el mercado internacional existen colmenas de un material plástico muy resistente que no requiere mantención, pintura o compostura y que, a la vez, no es atrayente de plagas de insectos tanto en su interior como exterior. Aunque su valor económico es mayor que las colmenas tradicionales, la vida útil en climas con esas características es muy alta y desde el punto de vista biológico, les permitirán a las abejas realizar un mejor control de la temperatura interna. Junto con esto, les reducirá el estrés que hoy mantienen por la permanencia en su interior de hormigas, polillas de la cera y otros insectos, y que además deterioran la calidad de la miel.
- e) Incentivo a la producción de miel de calidad y diferenciada. Se recomienda capacitar a los tenedores de abejas para la extracción de mieles monoflorales de plátano, mango, maracuyá, flores nativas, praderas de la isla, y multiflora. Idealmente, optar a la denominación de origen geográfico o étnico-cultural. Junto con esto, obtener una marca o sello país, con una imagen local que permita asociar a Rapa Nui con productos apícolas de alta calidad y sabor debido a sus componentes florales, geográficos, climáticos y culturales, por ejemplo. Un aspecto que enriquecería este

aspecto es la caracterización de las distintas mieles durante el año en cuanto a su origen botánico, características físico-químicas y sus propiedades nutraceuticas.

- f) Preparación de colmenas para servicios de polinización. Sean estos gratuitos o con fines comerciales, considerando que el rendimiento de frutas y hortalizas está directamente relacionado con la calidad de la polinización que reciben gracias a la presencia de insectos polinizadores. Se requiere generar un estándar de calidad de colmenas polinizadoras y las medidas de resguardo para protegerlas de las prácticas del agricultor que puedan resultar dañinas para las abejas como son la aplicación de plaguicidas de origen sintético o natural.
- g) Obtención de otros productos apícolas como propóleos, polen, jalea real, apiterapia y material biológico. Se conoce como diversificación productiva. Se observó un gran potencial a lo menos para la producción de propóleos y comercialización de material vivo desde la isla al continente debido al patrimonio sanitario de las colmenas.
- h) Desarrollo de apicultura orgánica. Debido a las condiciones climáticas, agrícolas y de ausencia de patógenos que suelen ser los causales de la aplicación de productos sanitarios dentro de las colmenas, idealmente se debiera optar a trabajar bajo las prácticas (certificadas o no) de apicultura orgánica. Esto permitiría optar no sólo un sello distintivo de los productos de Rapa Nui, sino también de calidad. Junto con esto, se puede aprovechar de dar un sello cultural a los productos a obtener, los que pueden ser comercializados en el mercado local exclusivamente y vendidos a turistas nacionales o extranjeros.
- i) Incentivo al turismo apícola, rural con énfasis en las diferencias culturales y étnicas. Son diversos los atractivos turísticos que dispone la isla de Rapa Nui y este punto puede ser uno más. No son pocos los turistas que están en búsqueda de conocer más de las actividades que realizan los lugareños como son, en términos generales, los distintos sistemas de cultivos, sistemas de pesca, artesanías, entre otros. La apicultura es una actividad muy atractiva porque involucra aspectos del entorno ecológico, una actividad productiva con los aspectos culturales y sociales de las personas que viven total o parcialmente de ella. Algunos de los apiarios visitados son buenos ejemplos para ser parte de un circuito de turismo rural/agrícola con un sello local dada la cultura Rapa Nui. Desde el punto de vista cultural, es muy atractivo el observar una apicultura rústica, no tradicional, conservadora y en armonía con el entorno, muy distinta de la tendencia mundial en la apicultura profesional.

6. Conclusiones

Los apicultores y las explotaciones apícolas presentes en la Isla de Rapa Nui corresponden a explotaciones fundamentalmente hobbistas, sin fines comerciales duros y relacionado a la apicultura urbana. Producto del trabajo comenzado con los apicultores, han cambiado los fines comerciales, aumentando la proyección de la apicultura local.

Las abejas melíferas ingresaron a la zona durante el siglo XIX (septiembre de 1871 desde Tahiti) para autoconsumo de miel, sin fines productivos ni de profesionalización de los tenedores de dichas colmenas. Situación que se mantiene a la fecha pero que está en proceso de cambio.

La apicultura en la isla de Rapa Nui tiene un gran potencial de crecimiento, diferenciación a nivel nacional y mundial y de proyección comercial, debido a las características geográficas, ecológicas y culturales que la componen.

El número de colmenas productivas para febrero de 2016 fue de 58 cajones distribuidas en cuatro tenedores de abejas. Para el mes de julio, la masa de colmenas está próxima a las 100 colmenas productivas más un número sin determinar de enjambres libres. La actividad local dispone de un índice de crecimiento a ser trabajado.

Las colmenas correspondían al tipo Langstroth y una rústica que es utilizada por enjambres silvestres. El material biológico de las colmenas proviene casi exclusivamente de la captura de enjambres silvestres desde distintos puntos de la Isla.

El nivel de preparación de los tenedores de abejas fluctúa entre el nivel básico a medio, con necesidades de capacitación en algunos conceptos básicos de manejo de las colmenas, manejo del control de plagas, capacitación en la obtención de mieles diferenciadas, diversificación productiva, BPA y BPM, entre otros conceptos.

La situación sanitaria de las colmenas presentes en la Isla fue ejemplar y única en el mundo, no encontrándose signos clínicos ni muestras positivas en los análisis de laboratorio de enfermedades de impacto mundial como loque americano y europeo, cría de tiza, cría pétrea, varroosis, acariosis traqueal, acariosis asiática, pequeño escarabajo de la colmena y nosemosis tipo C (causado por *Nosema ceranae*).

Aunque se diagnosticaron muestras positivas a esporas de *Nosema apis*, no se observaron signos clínicos de Nosemosis tipo A (causado por *Nosema apis*).

Las muestras obtenidas desde los enjambres resultaron negativas incluso a los patógenos hallados en las colmenas productivas, lo que apoya el hecho de que son algunas prácticas de los tenedores de abejas lo que favorece su presencia en las familias.

7. Anexos.

Informes de los diagnósticos sanitarios.



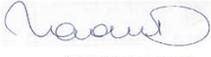
CEAPIMAYOR
 Centro para el Emprendimiento Apícola
 Universidad Mayor
INFORME DE RESULTADOS



Identificación de la muestra:
 ID Laboratorio : Unidad Diagnósticos sanitarios en abejas.
 Tipo de muestra : abejas adultas congeladas
 Fecha de Recepción : 16 de Febrero del 2016
 Apicultor : Luis Astete, Rapa Nui
 Tipo de Análisis : Varroasis/ Nosemosis/ acariosis traqueal/amebosis/ *Braula sp.*

Resultado del Análisis:

Colmena	T.I. Varroa (%)	Esporas Nosema sp.	Acaroposis	Amebosis	T.I Braula sp. (%)
01	Muestra negativa	Muestra Negativa	Muestra negativa	Muestra negativa	1,1
02	Muestra negativa	Muestra positiva, carga baja (2)	Muestra negativa	Muestra negativa	Muestra negativa
03	Muestra negativa	Muestra positiva, carga muy baja (1)	Muestra negativa	Muestra negativa	0,6
04	Muestra negativa	Muestra positiva, carga muy baja (1)	Muestra negativa	Muestra negativa	0,3



Dra. Naomi Durán Pellowski
 Médico Veterinario
 CEAPIMAYOR
 Camino La Pirámide 5750, Huechuraba- Santiago. Teléfono: 56- 2- 23281241. Teléfono/fax: 56- 2- 23281258.
ceapi@mayor.cl



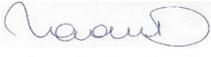
CEAPIMAYOR
 Centro para el Emprendimiento Apícola
 Universidad Mayor
INFORME DE RESULTADOS



Identificación de la muestra:
 ID Laboratorio : Unidad Diagnósticos sanitarios en abejas.
 Tipo de muestra : abejas adultas congeladas
 Fecha de Recepción : 16 de Febrero del 2016
 Apicultor : Marcos Astete, Rapa Nui
 Tipo de Análisis : Varroasis/ Nosemosis/ acariosis traqueal/amebosis/ *Braula sp.*

Resultado del Análisis:

Colmena	T.I. Varroa (%)	Esporas Nosema sp.	Acaroposis	Amebosis	T.I Braula sp. (%)
01	Muestra negativa	Muestra Negativa	Muestra negativa	Muestra negativa	Muestra negativa
02	Muestra negativa	Muestra positiva, carga muy baja (1)	Muestra negativa	Muestra negativa	Muestra negativa
03	Muestra negativa	Muestra Negativa	Muestra negativa	Muestra negativa	0,3



Dra. Naomi Durán Pellowski
 Médico Veterinario
 CEAPIMAYOR
 Camino La Pirámide 5750, Huechuraba- Santiago. Teléfono: 56- 2- 23281241. Teléfono/fax: 56- 2- 23281258.
ceapi@mayor.cl



CEAPIMAYOR
 Centro para el Emprendimiento Apícola
 Universidad Mayor
INFORME DE RESULTADOS



Identificación de la muestra:
 ID Laboratorio : Unidad Diagnósticos sanitarios en abejas.
 Tipo de muestra : abejas adultas congeladas
 Fecha de Recepción : 16 de Febrero del 2016
 Apicultor : Carlos Edmund Paoa, Rapa Nui
 Tipo de Análisis : Varroasis/ Nosemosis/ acariosis traqueal/amebosis/ *Braula sp.*

Resultado del Análisis:

Colmena	T.I. Varroa (%)	Esporas Nosema sp.	Acaroposis	Amebosis	T.I Braula sp. (%)
01	Muestra Negativa	Muestra Negativa	Muestra negativa	Muestra negativa	0,3
02	Muestra Negativa	Muestra positiva, carga muy alta (5)	Muestra negativa	Muestra negativa	Muestra Negativa
03	Muestra Negativa	Muestra Negativa	Muestra negativa	Muestra negativa	0,5
04	Muestra Negativa	Muestra Negativa	Muestra negativa	Muestra negativa	Muestra Negativa
05	Muestra Negativa	Muestra positiva, carga muy baja (1)	Muestra negativa	Muestra negativa	0,2



Dra. Naomi Durán Pelowski
 Médico Veterinario
 CEAPIMAYOR

Camino La Pirámide 5750, Huechuraba- Santiago. Teléfono: 56- 2- 23281241. Teléfono/fax: 56- 2- 23281258.
ceapi@mayor.cl



CEAPIMAYOR
 Centro para el Emprendimiento Apícola
 Universidad Mayor
INFORME DE RESULTADOS



Identificación de la muestra:
 ID Laboratorio : Unidad Diagnósticos sanitarios en abejas.
 Tipo de muestra : abejas adultas congeladas
 Fecha de Recepción : 16 de Febrero del 2016
 Apicultor : Patricio Castillo, Rapa Nui
 Tipo de Análisis : Varroasis/ Nosemosis/ acariosis traqueal/amebosis/ *Braula sp.*

Resultado del Análisis:

Colmena	T.I. Varroa (%)	Esporas Nosema sp.	Acaroposis	Amebosis	T.I Braula sp. (%)
01	Muestra Negativa	Muestra positiva, carga muy baja (1)	Muestra negativa	Muestra negativa	1,2
02	Muestra Negativa	Muestra positiva, carga muy baja (1)	Muestra negativa	Muestra negativa	Muestra Negativa
03	Muestra Negativa	Muestra positiva, carga muy baja (1)	Muestra negativa	Muestra negativa	0,9



Dra. Naomi Durán Pelowski
 Médico Veterinario
 CEAPIMAYOR

Camino La Pirámide 5750, Huechuraba- Santiago. Teléfono: 56- 2- 23281241. Teléfono/fax: 56- 2- 23281258.
ceapi@mayor.cl



CEAPIMAYOR
 Centro para el Emprendimiento Apícola
 Universidad Mayor
INFORME DE RESULTADOS



Identificación de la muestra:

ID Laboratorio : Unidad Diagnósticos sanitarios en abejas.
 Tipo de muestra : abejas adultas congeladas
 Fecha de Recepción : 16 de Febrero del 2016
 Apicultor : Enjambre playa Anakena
 Tipo de Análisis : Varroasis/ Nosemosis/ acariosis traqueal/amebosis/ *Braula sp.*

Resultado del Análisis:

Apiarios/Colmena	T.I. Varroa (%)	Esporas Nosema sp.	Acaroposis	Amebosis	T.I Braula sp. (%)
Enjambre playa Anakena	0	Muestra Negativa	Muestra negativa	Muestra negativa	0



Dra. Naomi Durán Pellowski
 Médico Veterinario
 CEAPIMAYOR

Camino La Pirámide 5750, Huechuraba- Santiago. Teléfono: 56- 2- 23281241. Teléfono/fax: 56- 2- 23281258.
ceapi@mayor.cl



CEAPIMAYOR
 Centro para el Emprendimiento Apícola
 Universidad Mayor
INFORME DE RESULTADOS

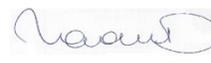


Identificación de la muestra:

ID Laboratorio : Unidad Diagnósticos sanitarios en abejas.
 Tipo de muestra : abejas adultas congeladas
 Fecha de Recepción : 16 de Febrero del 2016
 Apicultor : Enjambre El Volcán
 Tipo de Análisis : Varroasis/ Nosemosis/ acariosis traqueal/amebosis/ *Braula sp.*

Resultado del Análisis:

Apiarios/Colmena	T.I. Varroa (%)	Esporas Nosema sp.	Acaroposis	Amebosis	T.I Braula sp. (%)
Enjambre El Volcán	0	Muestra Negativa	Muestra negativa	Muestra negativa	0



Dra. Naomi Durán Pellowski
 Médico Veterinario
 CEAPIMAYOR

Camino La Pirámide 5750, Huechuraba- Santiago. Teléfono: 56- 2- 23281241. Teléfono/fax: 56- 2- 23281258.
ceapi@mayor.cl



**UNIVERSIDAD
MAYOR**
para espíritus emprendedores



**CEAPI
MAYOR**
INNOVACIÓN PARA LA APICULTURA

INFORME DE RESULTADOS

Identificación de la muestra:

ID Laboratorio : Unidad Diagnósticos sanitarios en abejas.
Tipo de muestra : panel de crías selladas, congeladas
Fecha de Recepción : 16 de Febrero del 2015
Apicultor : todos los puntos de muestreo
Tipo de Análisis : Varroasis y otras enfermedades de la cría sellada

Resultado del Análisis:

Aplarios/Colmena	T.I. Varroa (%)	Cría de tiza/cría pétreo
Aplario 1 (M1)	Negativo	Negativo
Aplario 2 (M13)	Negativo	Negativo
Aplario 3 (M1)	Negativo	Negativo
Aplario 4 (M1)	Negativo	Negativo
Enjambre Volcán	Negativo	Negativo
Enjambre playa de Anakena	Negativo	Negativo



Dra. Naomi Durán Peliowski
Médico Veterinario
CEAPIMAYOR

Camino La Pirámide 5750, Huechuraba- Santiago. Teléfono: 56- 2- 23281241. Teléfono/fax: 56- 2- 23281258.
ceapi@mayor.cl

ANEXO: PRESENTACIÓN RESULTADOS A LOS APICULTORES