

CUADERNO DE
INVESTIGACIÓN

54

AÑO 2016

LA CRIANZA DE ABEJAS COMO ESTRATEGIA DE DIVERSIFICACIÓN:

Análisis de las cadenas de miel en El Tuma-La Dalia



CUADERNO DE
INVESTIGACIÓN

54

AÑO 2016

LA CRIANZA DE ABEJAS COMO ESTRATEGIA DE DIVERSIFICACIÓN:

Análisis de las cadenas de miel en El Tuma-La Dalia



Autores: Fátima Guevara
Milagros Romero

N
338.17816
G939 Guevara, Fátima
Cuaderno de investigación 54 : la crianza de
abejas como estrategia de diversificación : análisis
de las cadenas de miel en El Tuma-La Dalia /
Fátima Guevara, Milagros Romero. -- 1a ed. --
Managua : UCA Publicaciones, 2016
66 p.

ISBN 978-99924-36-46-2

1.MIEL DE ABEJA-EL TUMA, LA DALIA,
MATAGALPA(NICARAGUA) 2.CANALES DE
COMERCIALIZACION 3.INVESTIAGACION
DE MERCADO



Créditos

Autores: Fátima Guevara
Milagros Romero

Corrección de texto: Lillian Levy

Fotografía: Tomadas de Internet

Fotografía de Portada: cortesía del Centro de
entendimiento con la Naturaleza, CEN.

**Responsable de mercadeo
y promoción:** Anielka Pérez

**Responsable de
distribución y suscripciones :** Gema Avendaño

Diseño: Lenin Lanzas

Diagramación: Francis Mejía

Impresión: Complejo Gráfico TMC

Instituto de Investigación y Desarrollo
de la Universidad Centroamericana
Nitlapan UCA
www.nitlapan.org.ni
nitlapan@nitlapan.org.ni
Tel: 22 78 13 43
Managua, Nicaragua





Índice

Introducción	7
1. Diseño de la investigación	9
2. Diversificación productiva y de mercados e importancia de la apicultura en los sistemas de producción	11
2.1. Diversificación productiva	12
2.1.1. La crianza de abejas como estrategia de diversificación productiva	13
2.2. Diversificación de mercados y enfoque de cadenas de valor	14
2.2.1. Diferenciación de los productos de las abejas	15
3. Relevancia y desempeño de la producción de miel	19
3.1. Producción internacional de miel	19
3.2. Producción nacional de miel	19
4. Las cadenas de miel en El Tuma-La Dalia	23
4.1. Proveedores de insumos y servicios	25
4.2. La producción de miel	28
4.2.1. El CEN	28
4.2.2. La red de experimentadores y emprendedores del CEN	29
4.2.3. Productores asociados a la cooperativa Flor de Dalia	31
4.2.4. Productores que venden a Ingemann	33
4.2.5. Productores independientes	33
4.3. Acopio y procesamiento de miel	34
4.3.1. El CEN	34
4.3.2. Cooperativa Flor de Dalia	35
4.3.3. Ingemann	37
4.4. Comercialización de la miel	38
4.4.1. El CEN	38
4.4.2. Cooperativa Flor de Dalia	38
5. Análisis del valor agregado en las cadenas	41
5.1. Valor agregado en la producción	41
5.2. Valor agregado en el acopio	43
5.3. Valor agregado en las cadenas	44
6. Barreras y limitantes en las cadenas de la miel	45
6.1. En la producción	45
6.2. En el acopio y comercialización	46
7. Conclusiones	49
8. Referencias	53
9. Anexos	55

Introducción

Los sistemas de producción en el ámbito mundial se han basado en la producción a gran escala para satisfacer la creciente demanda de alimentos, sin embargo, en diversos entornos los impactos negativos que los sistemas industriales de producción van generando cada vez son más visibles (The International Panel of Experts on Sustainable Food Systems - IPES-Food, 2016). La pérdida de biodiversidad y la creciente degradación de suelos, fuentes de agua y ecosistemas hacen que estos sistemas de producción sean insostenibles a corto y largo plazo (IPES-Food, 2016). Al mismo tiempo, los sistemas van ejerciendo presión sobre los medios de vida de las familias campesinas más vulnerables.

En este contexto, es creciente la preocupación por buscar alternativas productivas que reduzcan la vulnerabilidad de las familias rurales pobres y el impacto negativo en el medioambiente. En este sentido, varias organizaciones y planes de gobierno han empezado a promover la diversificación de la producción como estrategia esencial para el desarrollo de los territorios y para mitigar la pobreza rural (FAO, 2016; Banco Mundial, 2015).

En el municipio El Tuma-La Dalia, del Departamento de Matagalpa, se han ampliado las áreas de siembra a fin de incrementar la producción y la seguridad alimentaria, pero el resultado en los rendimientos por cultivo sigue siendo el mismo (Asociación de Municipios Productivos del Norte - Amupnor, 2008). Sin embargo, el costo ambiental ha sido muy alto: deterioro de los suelos y deforestación masiva, lo que, sumado al mal manejo de los desechos sólidos y líquidos y la contaminación de las principales fuentes de agua, ha ocasionado la pérdida de biodiversidad y el desequilibrio de los ecosistemas en el municipio (Amupnor, 2008).

En las plataformas¹ que aglomeran a las organizaciones locales, se reflexiona sobre las soluciones alternativas a las crecientes problemáticas sociales, económicas y, sobre todo, ambientales que enfrenta el municipio. En estos espacios se promueve la diversificación productiva a través del establecimiento de sistemas agroforestales, huertos familiares y la incorporación de actividades como la crianza de abejas (apicultura y meliponicultura). Las organizaciones consideran que la diversificación productiva contribuirá a que las familias no solo logren diversificar sus fuentes de ingresos, sino que puedan mantener un ingreso constante y escalonado a lo largo del año, disminuyendo así los niveles de vulnerabilidad de las familias en cuanto a inseguridad alimentaria y nutricional, variaciones climáticas adversas, caída de precios en el mercado.

¹ Entre estas la Plataforma Macizo de Peñas Blancas, la Comisión Municipal de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (Comusan), Mesa del Agua, Mesa del Cacao.

En particular, la crianza de abejas se ha planteado como estrategia de diversificación encaminada a generar desarrollo para las familias rurales, dado su potencial económico (generación de ingresos), productivo (impacto indirecto en otros cultivos, como el café), ambiental (propicia la biodiversidad), y salúfero, por los nutrientes que poseen sus productos, sobre todo los de las abejas melíponas.

Sin embargo, las familias enfrentan restricciones para insertarse en otras actividades. Para establecer estrategias de diversificación se hace necesaria la inversión en bienes públicos (vías de acceso, servicios públicos, infraestructura productiva, comunicación rural, educación), la prestación de servicios (financiamiento y asistencia técnica), y el fomento de cadenas de valor inclusivas, que logren mejorar las relaciones entre productores y comercializadores.

Por lo tanto, se hace necesario profundizar el análisis sobre las potencialidades y limitaciones que las familias enfrentan para insertarse en la apicultura y/o melíponicultura, para así diseñar políticas adecuadas que fomenten la crianza de abejas como estrategia de diversificación productiva. El presente estudio busca aportar a este análisis partiendo de un enfoque de cadenas de valor en el municipio de El Tuma-La Dalia.

Así entonces, este estudio apunta a identificar los principales obstáculos que enfrentan los productores y comercializadores locales de miel para participar o mejorar su participación en las cadenas de comercialización, con el fin de promover procesos de negociación y acuerdos (convenios) que mejoren la competitividad de la cadena en general y la inserción de los productores y productoras en particular. En términos específicos el objetivo de este estudio es caracterizar a los actuales productores (mujeres y hombres) de miel, así como definir los requisitos para insertarse en esta actividad y el valor agregado que generan. Así mismo buscamos identificar los acuerdos que median las relaciones entre productores, proveedores y compradores.

El presente estudio se estructura en siete secciones. La primera presenta el diseño metodológico de la investigación, donde se resumen las fases realizadas para obtener la información presente. La segunda sección expone la diversificación productiva y de mercados y la importancia de la crianza de abejas como estrategia de diversificación. La tercera sección contextualiza el estudio en términos del comportamiento de la producción de miel a nivel internacional y nacional. La cuarta sección contiene el mapeo de las cadenas de valor de la miel en El Tuma-La Dalia, así como los eslabones que conforman esas cadenas y los acuerdos entre los actores. La quinta sección analiza el valor agregado que generan las cadenas. La sexta sección examina las insuficiencias en el funcionamiento de las cadenas. En la séptima y última sección se presentan las conclusiones del estudio.

1. Diseño de la investigación

La información contenida en este estudio se obtuvo a partir de varias visitas al municipio de El Tuma-La Dalia, así como de la revisión de información secundaria sobre el sector apícola. Se recopilaron estadísticas sobre producción y precios de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), del Centro de Trámites de las Exportaciones (Cetrex) y del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (Mific), así como también estudios que abordan la importancia, problemáticas y oportunidades del sector. El trabajo de campo se llevó a cabo entre febrero y mayo de 2016 y constó de varias fases.

En un primer momento, partiendo de que “los mapas de la cadena son el núcleo de cualquier análisis de cadena de valor” (Agencia Alemana de Cooperación Técnica - GTZ, 2007, p. 8), realizamos un mapeo rápido de los eslabones, lo cual nos permitió identificar las cadenas existentes según el tipo de miel que se produce en el municipio. El mapeo es una representación visual de los vínculos, funciones y operaciones comerciales (compras, ventas, provisión de insumos y servicios de apoyo) que coexisten en las cadenas.

Este sondeo inicial nos dio pautas sobre los lugares donde se concentra la producción de miel según cada tipo de especie, los acopiadores de miel, los procesos de transformación a que se somete el producto antes de comercializarse, y los principales destinos del producto.

Posteriormente, realizamos entrevistas a profundidad a los actores de cada eslabón de las cadenas. Así recopilamos insumos para hacer el análisis económico de la cadena de valor. Este análisis permite determinar el valor agregado generado en cada eslabón de la cadena, cuantificar el costo de producción y comercialización, así como de los ingresos y las posibles ganancias generadas (rentabilidad de la actividad) (GTZ, 2007).

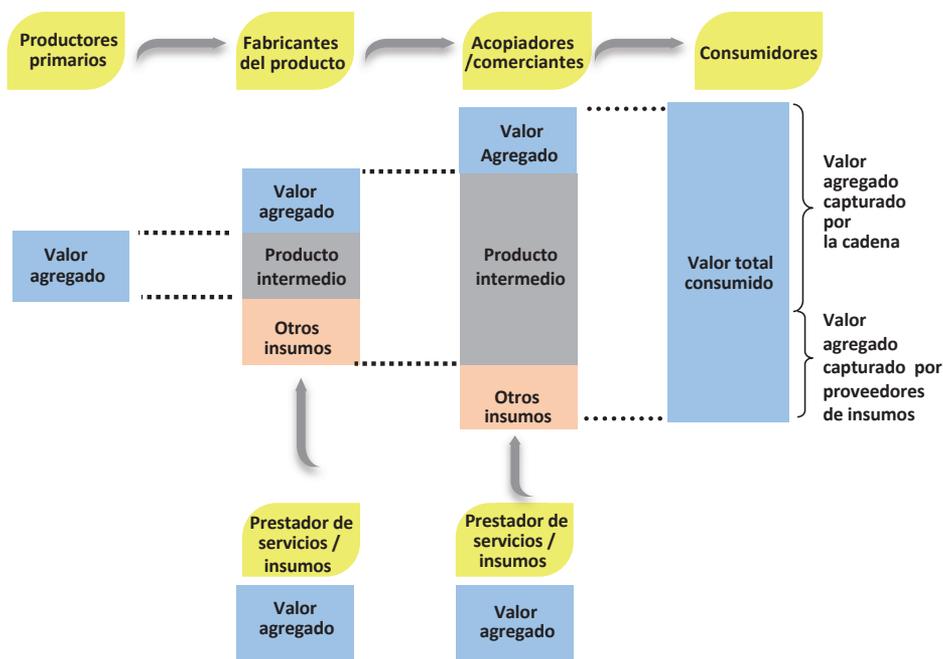
En esta etapa se hicieron entrevistas a productores y productoras de miel de abeja apis y de miel de meliponas. A partir de estas entrevistas logramos caracterizar a los productores (mujeres y hombres) que se dedican a esta actividad, conocer los recursos y equipos con los que estos cuentan y los costos en que incurren, así como las potencialidades y limitantes que perciben en este sector. En total entrevistamos a siete apicultores (tres mujeres y seis hombres) y dos meliponicultores. En la mayoría de los casos hicimos dos visitas a cada uno.



Se realizaron también entrevistas a los acopiadores. Esto nos permitió conocer los volúmenes de miel acopiados por estos actores y sus relaciones con los eslabones anteriores y posteriores de la cadena, es decir, los acuerdos que establecen con los productores y con los actores de la comercialización. En esta etapa identificamos los recursos económicos y físicos con los que cuentan estos actores, así como los costos en los que incurren para realizar el acopio, procesamiento y comercialización.

A partir de esta información realizamos el cálculo del valor agregado generado por estos actores en cada fase de la cadena. Siguiendo la metodología propuesta por la GTZ (2007) el valor agregado es el resultado de restarle el valor de los bienes intermedios (materias primas, insumos, productos terminados, servicios operacionales) al valor total de venta. Así entonces el valor agregado en cada eslabón corresponde a salarios, intereses, impuestos y utilidades generadas en ese eslabón. La siguiente ilustración muestra cómo se construye el valor agregado generado a lo largo de una cadena, donde la suma de los cinco rectángulos azules es igual al valor agregado total consumido.

Ilustración 1: Distribución del valor agregado a lo largo de una cadena



Fuente: (GTZ, 2007, p. 23)

Finalmente, con toda la información recolectada se identificaron las principales limitaciones que existen en la cadena de valor de la miel, y las potencialidades en términos productivos, económicos y ambientales para el municipio.

2. Diversificación productiva y de mercados e importancia de la crianza de abejas en los sistemas de producción

En la actualidad organizaciones como la FAO consideran que “las estrategias de diversificación de la producción y la generación de oportunidades en sectores no-agrícolas son esenciales para el desarrollo de los territorios y la lucha contra la pobreza rural” (2016, p. 2). Así, las estrategias de diversificación comprenden un conjunto de actividades que se pueden realizar a lo interno y externo de la unidad de producción (venta de fuerza de trabajo para actividades agrícolas y no agrícolas, pequeño comercio, etc.) (Cáceres, 1994, p. 3).

En el ámbito agrario, la diversificación se asocia con la combinación de actividades agrícolas y pecuarias en una misma explotación, o bien se puede referir a la incorporación de nuevas actividades, que antes no se realizaban en la explotación, sean relacionadas con lo agropecuario o con otro sector (Viladomiu & Rosell, s.f). La apuesta consiste en que la diversificación productiva contribuye a que las familias dispongan de varias fuentes de ingresos, para así reducir la estacionalidad a lo largo del año y los riesgos ante variaciones climáticas adversas o ante la caída de precios en el mercado, lo que generaría estabilidad económica en la unidad de producción.

La diversificación constituye una oportunidad para que familias que poseen poca tierra fortalezcan su seguridad alimentaria y mejoren sus ingresos y su calidad de vida (Cáceres, 1994; Mendoza & Fernández, 2015). Así mismo, la combinación de diversas actividades en una misma unidad de producción permite hacer una distribución más eficiente de las tareas y de la mano de obra disponible y un uso más eficiente de los subproductos generados en cada actividad, por ejemplo: rastrojos para alimentar el ganado vacuno, estiércol para abonar la tierra, suero de las cuajadas para alimentar el ganado porcino, etc. (Cáceres, 1994).

Además, la diversificación productiva ocasiona menor impacto ambiental, ya que al incorporar varios cultivos y rotarlos en las parcelas se mejora la calidad de los suelos, se evita la erosión de los mismos, se retiene mejor la humedad, se conservan las fuentes de agua y la biodiversidad y se captura carbono mediante la incorporación de especies arbóreas en las parcelas y sus alrededores (Cáceres, 2002; IPES-Food, 2016).

Sin embargo, la diversificación productiva convierte a las explotaciones agropecuarias en unidades de producción aún más complejas. En ese sentido Cáceres (1994, p. 4) argumenta que las unidades de producción diversificada requieren mayor diversidad de herramientas, implementos, instalaciones y otras inversiones para su manejo. Así mismo, la producción orientada a las exportaciones, las expectativas de productos alimenticios baratos, la concentración de poder en pocos actores de las cadenas de producción y el pensamiento cortoplacista son factores que cuestionan la producción de monocultivos como el sistema más eficiente, pues plantean restricciones para la implementación de sistemas diversificados (IPES-Food, 2016).

Por lo anterior, se considera que no basta toda la gama de estrategias de diversificación que los hogares logren establecer. Además de la habilidad para su correcto manejo, se necesitan otros condicionantes: un alta inversión en bienes públicos (vías de acceso, servicios públicos, infraestructura productiva, comunicación rural, educación, asistencia técnica y capacitaciones), estrategias de desarrollo territorial que propicien los vínculos urbano-rurales y las cadenas de valor inclusivas, que son todos esenciales para poner en marcha las actividades agrícolas y no agrícolas dentro de los territorios (Schejtman & Berdegué, 2004; FAO, 2016).

En este sentido, Cáceres (1994) plantea que las estrategias de diversificación que implementan o podrían implementar los hogares rurales en sus unidades de producción se pueden abordar desde cuatro aspectos:

- Diversificación productiva: incorporación de nuevas actividades productivas.
- Diversificación de mercados: diversificar su relación con los mercados en los que participan fomentando cadenas de valor, lo cual implica incrementar las actividades postcosecha y promover la generación de mayor valor agregado al producto.
- Diversificación extrapredial: venta de varios tipos de servicios fuera de la unidad de producción.
- Diversificación espacial o geográfica: migración estacional.

2.1 Diversificación productiva

La diversificación productiva busca disminuir las pérdidas totales o parciales de las actividades cuando ocurren eventos inesperados, como cambios climáticos, plagas, enfermedades y variaciones de precios en el mercado. Cáceres (2002) en su estudio *Agricultura orgánica versus agricultura industrial*, identifica tres tipos de diversificación productiva: genética, espacial y temporal.

Diversificación genética:

- Combinación de especies animales (cerdos, aves, abejas, etc.) y vegetales (granos básicos, musáceas, cítricos, etc.) presentes en la unidad de producción.
- Combinación de variedades de vegetales en el sistema agrícola (frijol rojo y negro, maíz blanco y maíz pujagua, limón dulce y limón agrio, etc.) y/o combinación de razas de animales (cerdo criollo y cerdo mejorado, gallina criolla y gallina de granja, ganado de leche y ganado de carne, abejas apis y abejas meliponas).

Diversificación espacial: Establecer de forma muy estratégica diversidad de rubros en las parcelas disponibles, asociar varios cultivos considerando los requerimientos agronómicos de cada uno de ellos, así como el aporte de estos al asocio.

Diversificación temporal: Puede hacerse tanto en el sistema agrícola como en el pecuario.

- En el sistema agrícola consiste en siembras escalonadas de cultivos en ciclos productivos distintos, o bien estableciendo árboles perennes de la misma especie, pero que producen cosechas en distintos meses del año.
- En el sistema pecuario se puede diversificar la producción considerando los ciclos reproductivos de las especies pecuarias, es decir, programando las pariciones, de modo que coincidan con la disponibilidad de alimento a lo largo del año; esto garantiza la producción sistemática de leche, carne y otros productos.

2.1.1 La crianza de abejas como estrategia de diversificación productiva

Según los tipos de diversificación mencionados, la crianza de abejas se perfila como una excelente estrategia de diversificación para las familias rurales con restricciones de tierra, lo que propicia el desarrollo agrícola de pequeña escala (Gentry, 1982, p. 9). Esta actividad permite una diversificación genética por ambas vías. Por un lado, se puede integrar fácilmente a las dinámicas agropecuarias, debido a que es compatible con otras actividades, principalmente agricultura y ganadería. Por otro lado, se puede diversificar con la introducción de especies como la *Apis mellifera* (abeja común) y la *Melipona beecheii* (abeja melipona) para obtener productos diversificados. El Instituto Boliviano de Comercio Exterior - IBCE (2010) considera que la meliponicultura se caracteriza por ser una actividad económicamente viable, debido a sus bajos costos de implementación, mantenimiento, equipos e insumos. Además, indica que es una actividad de fácil implementación y una especie resistente a los parásitos y enfermedades que atacan a la *Apis mellifera*, por lo cual la diversificación de abejas es una estrategia para reducir los riesgos de esta actividad.

Además, la crianza de abejas permite hacer una diversificación espacial, puesto que no requiere de grandes extensiones de tierra para establecer el apiario y/o meliponario. Puesto que esta actividad no utiliza la tierra, no degrada los suelos y permite hacer un uso no extractivo de los bosques (Gentry, 1982).

La crianza de abejas como estrategia de diversificación genera beneficios económicos, productivos, ambientales y salúferos:

- **Económicos:** Genera diversidad de productos que se pueden utilizar como fuente de ingresos: miel, polen, jalea real, propóleos, veneno de abejas, crías, abejas reinas y cera. (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA; Ministerio Agropecuario y Forestal - Magfor; Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA, 2004).
- **Productivos:** Además de los beneficios por la generación de diversos productos, la crianza de abejas propicia la producción de algunos cultivos agrícolas (como café, cacao, oleaginosas comestibles e industriales y algunos frutales) a través de la polinización, garantizando así frutos de mejor calidad (Oficina de Cooperación Suiza en América Central, 2010; Gentry, 1982).
- **Ambientales:** La abejas brindan un gran aporte a la biodiversidad, ya que contribuyen a polinizar ciertos tipos de plantas cuando factores externos no permiten que esto ocurra de forma natural. Por lo tanto se considera que las abejas edifican la vida en los bosques, ya que transportan el polen de flor en flor, garantizando así la reproducción de las plantas y la regeneración de los bosques, por ende, la producción de aire y agua (IBCE, 2010)
- **Salúferos:** La miel contiene muchos nutrientes y no requiere ningún aditivo. En especial la miel de las abejas sin aguijón (meliponas), tiene importantes propiedades alimenticias y es ampliamente utilizada en medicina tradicional para tratar afecciones oculares, respiratorias y digestivas (Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands - CBI, 2016).

2.2 Diversificación de mercados y enfoque de cadenas de valor

Como ya se mencionó, para generar desarrollo en el territorio no bastan las estrategias de diversificación productiva que se emprenden desde los hogares rurales, pues es necesario establecer estrategias que propicien los vínculos urbano-rurales y con los mercados. A este respecto, varias acciones en pro de la diversificación productiva han fracasado por no abordar la diversificación de mercados, pues han pretendido que los nuevos productos, especies o variedades se comercialicen a través de los mercados tradicionales, los cuales son más inestables y no remuneran la diferenciación de productos.

Estos mercados tradicionales los conceptualizamos como cadenas productivas. Estas cadenas se basan en la organización tradicional de los actores, sin ningún tipo de acuerdos para las transacciones que ocurren desde la producción primaria hasta los consumidores finales (Fundación Codespa, 2010). Los actores son independientes, la información es escasa o nula, se enfoca en el costo y el precio, se comercializan productos básicos, es liderada por la oferta,

y la filosofía es la auto-optimización de cada actor. En contraste, el enfoque de cadenas de valor busca añadir un valor económico y social sostenible y la optimización de toda la cadena (Fundación Codespa, 2010, p. 16).

Estas cadenas están constituidas por redes estables basadas en la coordinación entre actores, en torno a acuerdos basados en las características del producto a comercializar (Alemán, Martínez, & Jarquín, 2011). Así entonces, en las cadenas de valor los actores son interdependientes, el flujo de información es amplio y se elaboran y comercializan productos diferenciados.

Por lo tanto, enfatizamos que el fomento de estrategias de diversificación productiva debe tener un componente esencial de diversificación de mercados, que fortalezca los arreglos entre los actores en cuanto a la diferenciación de productos y la agregación de valor, para que efectivamente contribuya a estabilizar los ingresos de las familias y disminuir su vulnerabilidad. Esto implica entender cada uno de los obstáculos presentes en el conjunto de relaciones, actores y acceso a servicios, identificando las intervenciones de apoyo más apropiadas y oportunas para generar valor del producto y de forma sostenible.

2.2.1 Diferenciación de los productos de las abejas

Los productos de las abejas tienen gran demanda en los mercados internacionales, principalmente por sus propiedades salutíferas. Este aspecto, junto con la diversidad de productos derivados de esta actividad, abre muchas puertas para la inserción en mercados más dinámicos y de mayor generación de valor.

La miel de abejas tiene muchos usos y propiedades. Se puede ingerir en su estado natural, o utilizarse como ingrediente de cocina, de bebidas alcohólicas (vino de miel, aguamiel), de las medicinas naturales populares (por sus propiedades cicatrizantes y desinfectantes) y de la industria cosmética (champú, cremas, labiales y jabones) (Gentry, 1982). Aún en su estado líquido, la miel tiene propiedades que propician la diferenciación de productos, como puede verse en la tabla siguiente.

Tabla 1: Resumen de los tipos de miel

Según su origen	
Miel de flores o néctar	Procede principalmente de los néctares de las flores.
Miel de mielada	Procede principalmente de secreciones de las partes vivas de las plantas o excreciones que los insectos succionadores de plantas dejan sobre partes vivas de las plantas. Su color varía de pardo muy claro, o verdoso, a pardo oscuro.
Según el método de extracción	
Miel centrífuga	Obtenida mediante la centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.
Miel prensada	Obtenida mediante la compresión de los panales, sin larvas, con o sin aplicación de calor moderado.
Miel escurrida	Obtenida mediante el drenaje de los panales desoperculados sin larvas.
Según su forma de producción	
Miel convencional	Obtenida por métodos tradicionales de producción.
Miel ecológica	Procedente de apiarios certificados como amigables con el medioambiente.
Miel orgánica	Toda su fase de producción y procesamiento cumple los requisitos de certificación orgánica.
Según su presentación	
Miel	En estado líquido o cristalizado o una mezcla de ambas.
Miel en panal	Almacenada por las abejas en panales recién construidos, sin larvas, y vendida en panales enteros cerrados o en secciones de tales panales.
Miel en trozos	Contiene uno o más trozos de panal.
Miel cristalizada o granulada	Ha experimentado un proceso natural de solidificación como consecuencia de la cristalización de la glucosa.
Miel cremosa (o montada)	Tiene una estructura cristalina fina y puede haber sido sometida a un proceso físico que le confiera esa estructura y que la haga fácil de untar.
Según el tipo de abeja	
Miel de apis	Miel de abejas con aguijón o africanizadas.
Miel de melipona	Miel de abejas sin aguijón.

Fuente: Elaboración propia sobre la revisión bibliográfica (Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, 2001).

Como observaremos en las siguientes secciones, Nicaragua no logra incursionar en mercados que diferencian los tipos de miel según las características presentadas en la tabla. La miel que se comercializa en el mercado local e internacional es por lo general miel convencional en estado líquido. A pesar de las importantes propiedades alimentarias de la miel de meliponas, la baja producción de estas especies (10-12 kg/año) ha hecho que históricamente el cuidado de estas abejas sea visto como un potencial solo para uso casero y no con fines comerciales (IICA; Magfor; JICA, 2004), lo que implica que se desaprovechan también los subproductos altamente valorados en el mercado internacional, como son los propóleos y el polen.

Uno de los desafíos principales para el sector consiste en aprovechar mejor el potencial de la apicultura y meliponicultura y sus subproductos (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA, s.f), logrando la conexión con los mercados y estableciendo acuerdos ex ante para que estos productos se puedan comercializar en vez de desaprovecharlos.



3. Relevancia y desempeño de la producción de miel

3.1 Producción internacional de miel

A nivel mundial la producción de miel ha venido creciendo a razón de 1.51% anual, un crecimiento leve. Seis países concentran el 50% de la producción de miel: China, Argentina, Turquía, Estados Unidos y la Federación Rusa (IICA; Magfor; JICA, 2008, p. 7).

En la región centroamericana, en 2006 El Salvador era el principal productor de miel (2,100 t), en segundo lugar se encontraba Costa Rica (1,335 t), en tercer lugar Guatemala (1,283 t), en cuarto lugar Nicaragua (325 t) y en último lugar Honduras (200 t) (IICA; Magfor; JICA, 2004). Pese a que la producción de Nicaragua es la menor de la región, tiene buen potencial para estar a la cabeza en este rubro (ibíd.).

En los demás países del área, la actividad se mantiene a una escala moderada, pero se hacen esfuerzos para mejorarla, hay pasos para conformar una federación centroamericana de apicultores, que ha comenzado a funcionar entre Nicaragua, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Guatemala y Belice, países que ya cuentan con asociaciones nacionales de apicultores. (Comisión Nacional Apícola, 2004).

Los principales países importadores de miel son, en primer lugar, la Unión Europea, donde se destacan Alemania, Reino Unido, Francia, Italia y Bélgica; en segundo lugar Estados Unidos y Japón. Estos países, al ser los principales importadores, son rigurosos en materia de calidad y buscan en particular la miel orgánica, para garantizar la salud del consumidor (Swisscontact, 2010, p. 116).

3.2 Producción nacional de miel

En Nicaragua la agroindustria apícola ha aplicado métodos tradicionales. En los años 80 el Ministerio de Agricultura y Reforma Agraria comenzó a impulsar esta actividad mediante su Programa Nacional Apícola, con apoyo del gobierno de Canadá y el Banco Nacional de Desarrollo (Büchert, 2008, p. 2). Los apicultores en Nicaragua por lo general no se han percatado de la importancia de los subproductos de la miel. Consideran que procesarlos genera más costos y requiere manejos y equipos especializados y mayor inversión de tiempo, además de contactos de mercado para comercializarlos (IICA; Magfor; JICA, 2004).

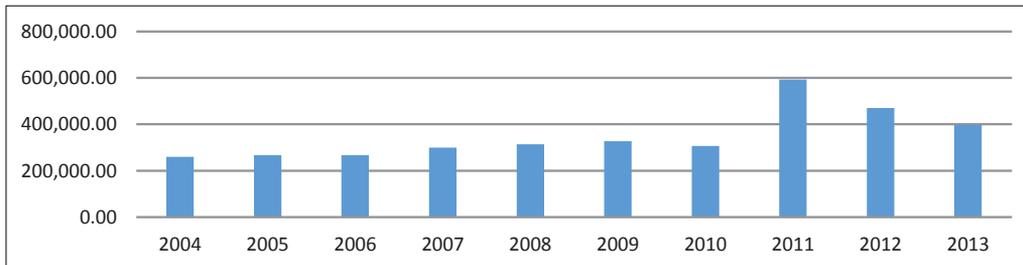
Según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA (2008), en los últimos años el sector apícola ha sido motivado por el comercio internacional de la miel orgánica, de ahí que un buen número de apiarios se encuentre en proceso de conversión. El departamento de Boaco es una de las regiones de mayor producción de miel orgánica del país, también acoge a algunos centros de acopio que producen, procesan, comercializan y exportan buena parte de la producción nacional.

En el año 2009 la Comisión Nacional Apícola de Nicaragua (CNAN), junto con el Programa PyMerural, acordaron la formulación del Programa Nacional de Fomento y Desarrollo del Sector Apícola (Pronafodesa), con el fin de orientar un “desarrollo ordenado, integral y sostenible del sector”. En ese marco, entre el 2009 y el 2012 PyMerural desarrolló estrategias vinculadas al desarrollo del sector (cofinanciadas por el Proyecto Plan Sanitario Apícola y Proyecto Swisscontact Fomin BID) mediante el fortalecimiento y seguimiento periódico del estatus sanitario del país, de la institucionalidad del sistema de sanidad apícola y del fortalecimiento de las capacidades técnicas, productivas y de mercado del sector (Swisscontact; Equipo de Pymerural Nicaragua, 2014). El proyecto atendía a ocho departamentos en Nicaragua: León, Chinandega, Boaco, Matagalpa, Jinotega, Estelí, Madriz y Nueva Segovia, apoyando a unos 750 apicultores, que representan 75% del total de los productores de Nicaragua (Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands - CBI, 2016, p. 39). Sin embargo este proyecto no abarcó a El Tuma-La Dalia.

Según el informe PymeRural (Swisscontact; Equipo de Pymerural Nicaragua, 2014) haciendo referencia a información del Instituto de Protección de Sanidad Agropecuaria (IPSA), actualmente en Nicaragua existen unos 1,400 productores apícolas, de estos 392 son mujeres, y hay en el país 34,109 colmenas, cuyos rendimientos promedio rondan los 30 kilos de miel por colmena (unos 20 litros por colmena).

En el gráfico siguiente se muestra la evolución de la producción nacional de miel entre 2004-2013. Desde el 2004 la producción de miel se había mantenido con un incremento moderado; a partir del 2011 hay un incremento de casi 200% en comparación con el año 2010. Esto podría deberse a que en el periodo 2009-2014 se desarrollaron en el sector apícola dos iniciativas de cobertura nacional cofinanciadas por el Proyecto Plan Sanitario Apícola y Proyecto Swisscontact, Fomin BID, que vinieron a favorecer a dicho sector mediante el fortalecimiento de las capacidades técnicas, productivas y de mercado. Sin embargo, a partir de 2012 presenta una tendencia decreciente, lo que según algunos productores y comercializadores se debe a problemas en la floración a raíz de las variaciones climáticas, la deforestación y los cambios en el uso del suelo. En este contexto, se plantean desafíos para el sector apícola, que hacen necesario un mayor acompañamiento a los apicultores para implementar prácticas de adaptación a las nuevas condiciones climáticas.

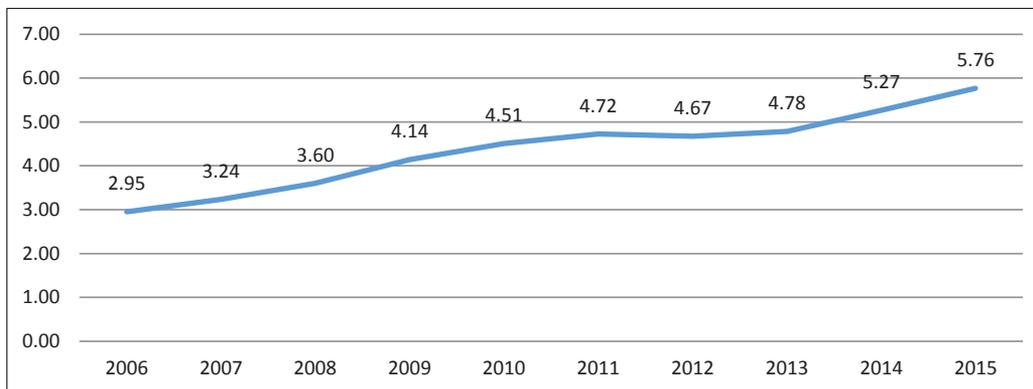
Ilustración 2: Evolución de la producción de miel (litros/año)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la FAO.

En cuanto a los precios de la miel, son relativamente estables puesto que no presentan fluctuaciones estacionales. El precio de la miel ha mostrado una tendencia creciente en los últimos diez años, pues prácticamente se ha duplicado entre 2006 y 2015. Se estima que estos precios se mantengan en alza, lo que es favorable para el sector.

Ilustración 3: Evolución de los precios de la miel (US\$ / litro)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Cetrex.



4. Las cadenas de miel en El Tuma-La Dalia

Según las categorías planteadas en la sección 3.1, la producción de miel en La Dalia corresponde principalmente a miel de flores o néctar, extraída mediante procesos de centrifugado, y se comercializa en estado líquido. Actualmente la miel que se produce es convencional, puesto que no hay certificaciones de producción de miel orgánica. La producción de miel de apis con fines comerciales tiene aproximadamente quince años en el municipio, introducida como iniciativa de proyectos, dadas las ventajas de floración en la zona. Anteriormente, algunas familias cuidaban de una o dos colmenas de meliponas y extraían miel para su consumo. Es hasta 2011 a través del Centro de Entendimiento con la Naturaleza (CEN) que se emprende la producción de miel de meliponas con fines comerciales.

Actualmente los apiarios de apis se encuentran concentrados en la zona de El Tuma, dado que es más cálida respecto del resto del municipio, lo que es propicio para esta actividad. Los meliponarios se concentran más hacia la zona de El Cuá y Rancho Grande, donde el CEN tiene organizada su red de experimentadores. En el resto del municipio las familias acostumbran tener de una a tres colmenas de esta especie, cuya producción se destina al consumo del hogar.

Según el informe final IV Censo Nacional Agropecuario (Instituto Nacional de Información de Desarrollo - Inide, 2012), solo 79 explotaciones agrícolas reportaron tener colmenas en El Tuma-La Dalia (4,717 explotaciones totales), es decir, apenas el 1.68% se dedican a esta actividad, pero de estas, solo cinco reportaron producción de miel. Sin embargo, a pensar de la baja producción reportada en el censo, la mayoría de las personas que cuentan con colmenas comercializan la miel, aunque solo sea localmente.

Según Büchert (2008, p. 3) la cadena de valor de la miel en Nicaragua consta de cuatro eslabones, además de los proveedores de insumos, que son agentes necesarios para la construcción y manejo de colmenas (equipos de procesamiento e insumos): *1) productores o apicultores; 2) acopiadores o comercializadores entre las industrias; 3) encargados de transformar el producto de las colmenas; 4) canales de comercialización.*

El ejercicio del mapeo de la cadena de miel nos permitió identificar las cadenas de valor y/o producción, sus eslabones y los actores de cada eslabón. Según estos tipos de miel y los actores involucrados, identificamos en la miel de apis tres subcadenas de valor y una cadena productiva, mientras que en la producción de miel de melipona identificamos una cadena de valor.

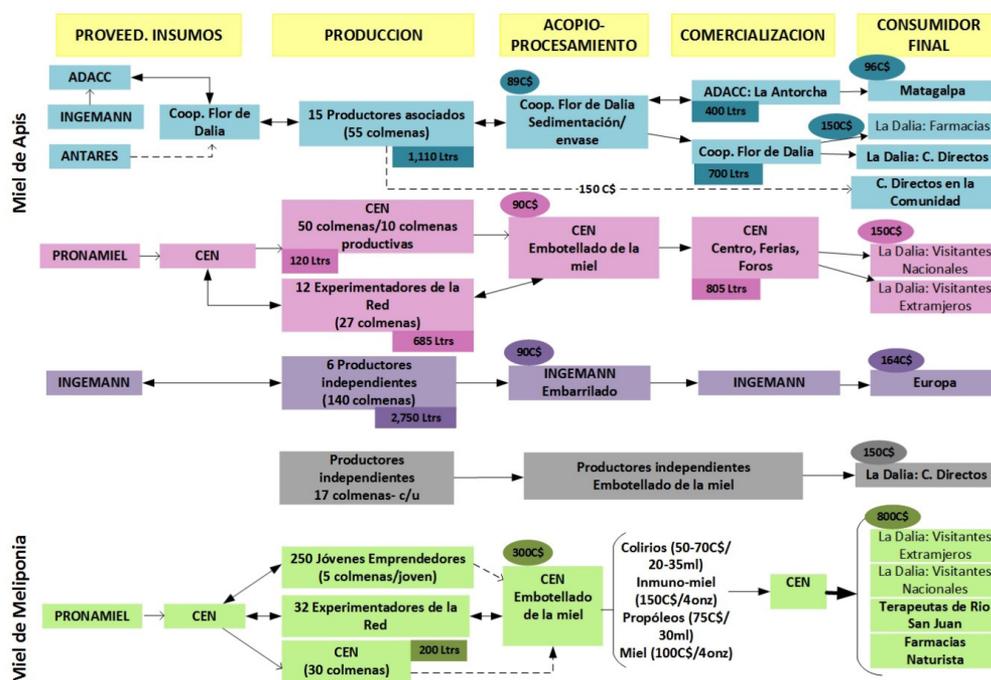
En la cadena de valor de la miel apis hay tres actores que gobiernan cada subcadena de valor: la cooperativa Flor de Dalia, el CEN e Ingemann, aunque este último tiene menor presencia en el municipio. Estos actores son los que establecen los acuerdos (requisitos de calidad de la miel, manejo de la miel al momento del acopio, precios) y a la vez concentran dos eslabones de la cadena, el de acopio y procesamiento y el de comercialización. Así mismo, estos actores suministran bienes y servicios a su red de productores (créditos, insumos, herramientas, capacitación y asistencia técnica), como estrategia para garantizar la fidelidad de los productores a las empresas. Los productores deben cumplir normas de calidad, como son el porcentaje de humedad y la higiene durante la manipulación de los productos.

En la cadena productiva de la miel apis los productores comercializan la miel localmente y directamente a los consumidores. Esta actividad la pueden realizar en su comunidad de procedencia o pueden desplazarse a la cabecera municipal para colocar el producto. En este caso, los productores no tienen un arreglo previo con sus compradores, por lo que la venden al comprador que les ofrece mejor precio.

En cuanto a la cadena de valor de la producción de miel de melipona, un solo actor gobierna toda la cadena, el CEN. Dado que el consumo y la producción con fines comerciales de esta miel no es tan generalizada entre los pobladores, este centro conformó una red de experimentadores que son los que le proveen esta miel. A diferencia de la miel apis, que solo pasa por un proceso de sedimentación y envase, la miel de melipona se procesa con fines medicinales y con ella se elaboran varios subproductos de alto valor comercial y de mucha demanda entre los extranjeros que visitan el centro.

La siguiente ilustración muestra cada tipo de miel, sus respectivas cadenas de valor y producción, los actores que intervienen en cada eslabón, los precios que paga cada actor y el volumen de producción y comercialización.

Ilustración 4: Mapa de las cadenas de valor y productivas de miel en El Tuma-La Dalia



Fuente: Elaboración propia.

4.1 Proveedores de insumos y servicios

Al emprender una actividad apícola cada productor o productora debe contar con instrumentos y equipos básicos. El apiario está constituido por las colmenas, elaboradas principalmente de madera. Además de la colmena, hay varios enseres indispensables para la apicultura, como son los equipos de manejo y de protección: el ahumador y el traje con velo (Gentry, 1982, p. 58).

A todo esto hay que sumar los instrumentos para la extracción y sedimentación del producto, materiales de reposición (como la cera, las alzas, los marcos), así como insumos fitosanitarios para el manejo de enfermedades del apiario e insumos para la alimentación (azúcar, galletas proteínicas).

Tabla 2: Costos de instalación de un apiario de cinco colmenas

Año 0			
Equipos e insumos	Cantidad	Costo unitario	Total
Cámara de cría (dos alzas y población de 60,000)	5	C\$3,640	C\$18,200
Traje	1	C\$900	C\$900
Guantes	1	C\$300	C\$300
Velo	1	C\$600	C\$600
Espátulas	2	C\$120	C\$240
Ahumadores	1	C\$600	C\$600
Cepillo	1	C\$250	C\$250
Cuchillo desoperculador	1	C\$230	C\$230
Total costo de instalación			C\$21,320
Costos de alimentación (quintales)	1	C\$1000	C\$1000
Total costo de alimentación			C\$1000
Costo total			C\$22,320

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a productores y acopiadores, marzo 2016.

En la mayoría de los casos los productores se abastecen de estos enseres por medio de los actores que gobiernan las cadenas, pues son estos los que logran establecer relaciones más estables con los proveedores de insumos.

La Flor de Dalia se abastece de la Asociación para la Diversificación y el Desarrollo Agrícola Comunal (Adacc) para proveer de insumos a sus socios. La Adacc le entrega a la cooperativa recursos en calidad de capital semilla, la cooperativa distribuye estos recursos entre sus socios en forma de financiamiento, y cuando estos fondos son recuperados y aumentados, pasan a ser fondos de la cooperativa para financiar a más socios.

Cada año la cooperativa otorga a sus socios créditos en insumos; este crédito abarca la provisión de los equipos (ahumadores y trajes), cajas para hacer divisiones de columnas, insumos para mantenimiento de las colmenas (marcos, láminas de cera, alambres) y/o azúcar para la alimentación de las abejas durante el invierno. También dan créditos en dinero: el socio puede tener hasta tres créditos activos en la cooperativa, según los rubros para los que requiere ese financiamiento.

Por lo general los socios reciben el equivalente a diez mil o doce mil córdobas en insumos. Este crédito se paga con la producción de miel, a 2% interés mensual (24% anual). La cooperativa

es flexible en cuanto al plazo de cancelación de estos créditos: si el productor así lo requiere puede pagar en el siguiente ciclo la totalidad o una parte del crédito. Una vez que el productor autoriza la cancelación de su crédito con la producción de miel, el remanente del pago se le entrega inmediatamente.

Es importante destacar que de la provisión de insumos depende la comercialización de la producción a través de la cooperativa. En el 2013 la cooperativa no contaba con capital para darles a sus socios los insumos (azúcar, láminas de cera, marcos), por lo que estos recurrieron a Ingemann, que estaba entrando a la zona a hacer acuerdos con los productores para garantizar la comercialización. Al ver que Ingemann les daba insumos, los productores empezaron a vender su producción a esta empresa. En ese año 2013, Ingemann trató de hacer acuerdos con la cooperativa para comercializar la miel, sin embargo la cooperativa no estuvo de acuerdo, puesto que aspiran a tener su propia marca registrada, y al venderle la miel a esta empresa perderían la marca de la cooperativa. Posteriormente, cuando la cooperativa estuvo en condiciones de habilitar la producción de miel, los productores y productoras volvieron a trabajar con la cooperativa, puesto que además de que así obtienen un sentido de pertenencia, les habilitan la producción de otros rubros.

La cooperativa además ofrece a sus socios y socias capacitaciones sobre elaboración de tortas proteicas para fortalecer las colmenas y sobre las divisiones de colmenas. En algunas ocasiones la cooperativa también brinda el servicio de transporte de la miel desde las comunidades hasta el centro de acopio, cuyo costo es asumido por Adacc. Así mismo, les facilita una centrífuga para hacer la extracción de la miel.

Por otro lado, el CEN se abastece de la empresa Pronamiel para proveer de materiales e insumos a los productores integrantes de la red de experimentadores. Provee también algunos insumos para la extracción y procesamiento de la miel, como láminas de cera, trajes, guantes, ahumadores, materiales esterilizados (gorros, tapabocas). Según cuáles sean los fondos con los que el CEN hace estas compras, puede donar o vender estos materiales a precios relativamente bajos.

En cambio, los productores independientes que no son socios de la cooperativa ni forman parte de la red del CEN se ven en la necesidad de asociarse con productores que sí trabajan con estas organizaciones para así acceder a estos materiales, principalmente las láminas de cera.

En el caso de la meliponicultura, los insumos y materiales que el productor necesita difieren considerablemente de los que se utilizan en la apicultura:

- Las cajas para el traspaso de las abejas de su hábitat silvestre a un meliponario son de menor tamaño.

- No se requieren marcos ni láminas de cera para producir.
- Para las revisiones o las cosechas del meliponario no se necesitan ahumadores, dado que estas abejas no tienen aguijón y no representan ningún peligro para el productor.

Sin embargo, sí se requieren equipos tales como purgadores de tinajas de miel, jeringas de vidrio para la extracción, trajes (camisa o cotona), pesas (onza), material esterilizado de reposición (guantes, tapabocas, gorros), cosechador de melipona, espátulas, cepillo barredor, cuchillo blando.

Tabla 3. Costos de instalación de un meliponario de cinco colmenas

Año 0			
Equipos	Cantidad	Costo unitario	Total
Espátula	1	C\$ 90.00	C\$90.00
Cepillo	1	C\$ 15.00	C\$15.00
Cuchillo	1	C\$ 15.00	C\$15.00
Cosechador	1	C\$ 150.00	C\$150.00
Pana	1	C\$ 20.00	C\$20.00
Caja	5	C\$ 350.00	C\$1,750.00
Delantal	1	C\$ 30.00	C\$30.00
Envase	1	C\$ 10.00	C\$10.00
Guantes	1	C\$ 20.00	C\$20.00
Tapaboca	1	C\$ 10.00	C\$10.00
Gorro	1	C\$ 10.00	C\$10.00
Total costo de instalación			C\$2,120.00

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a productores y acopiadores, marzo 2016.

4.2 La producción de miel

4.2.1 El CEN

El Centro de Entendimiento con la Naturaleza comenzó a trabajar con las abejas apis en el 2008, pero a partir del 2010 ha intensificado sus actividades. Actualmente posee 50 colmenas de abejas apis, de estas, 35 colmenas están en un apiario ubicado en la carretera a El Coyolar, hay cinco colmenas en Peñas Blancas y diez en un apiario en El Ocote (Rancho Grande). Para el manejo de estas colmenas el centro cuenta con una persona capacitada que se encarga de visitar y revisar cada apiario. Cuando se termina la floración en la zona, el CEN alimenta a las abejas cada ocho días durante cuatro meses (2 kg de azúcar/colmena).

El pico de cosecha en los apiario del CEN ocurre en los meses de febrero-abril. En ocasiones realizan una segunda cosecha en octubre, pero durante este mes la producción es baja, por el periodo lluvioso. El responsable del apiario durante el mes de marzo realiza la división de las colmenas para establecer nuevas colmenas. Las colmenas de apis en promedio pueden producir 25-30 litros/año, aunque cuando no hay mucha lluvia una colmena puede producir hasta 45 litros/año.

Durante 2015 el apiario de apis del CEN produjo solo 120 litros. De las 50 colmenas solo cosecharon 10, debido a que el encargado del apiario tuvo que dedicarse a otras actividades del centro. De las colmenas cosechadas el rendimiento promedio fue de apenas 12 litros/colmena. Este bajo rendimiento, según el responsable del apiario, se debe a la prolongación del invierno y a una insuficiente floración en la zona.

Por otro lado, desde el año 2011 el CEN inicia el estudio y reproducción de meliponas. Esta especie puede ser manejada sin ningún peligro por hombres, mujeres e incluso jóvenes. Actualmente el CEN cuenta con 30 colmenas de meliponas.

Entre las meliponas hay varias especies:

- Jicote negro y tacanete: producen sobre todo miel (5-8 litros).
- Jicote estrella: produce polen (6 libras) y miel (5-8 litros).
- Soncuán, que produce menos miel ($\frac{1}{2}$ - 1 litro) pero produce polen (4 libras).
- Mariola: produce poca miel ($\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ litro) pero produce propóleos o resina.

De estas especies, en el año se pueden realizar dos cosechas, la primera entre mediados de marzo y mediados de mayo, que es la mejor cosecha porque hay más producción. En octubre se puede hacer una segunda cosecha, según sea la especie de melipona con la que se esté trabajando. Por ejemplo, la Soncuán es una especie que recolecta néctar en verano e invierno, por lo que no es necesario alimentarlas y pueden tener dos cosechas, aunque la producción es poca. Por otro lado, el jicote estrella —que es la especie que produce más miel y polen— es difícil de encontrar, por lo que no hay mucho conocimiento sobre el manejo de esta especie y sobre la manera de trasladarlas de su nicho natural al meliponario.

En 2015 el CEN no realizó cosecha del apiario de meliponas, sino que prefirieron mantenerlas intactas para hacer demostraciones y degustaciones a los turistas que visitan el centro.

4.2.2 La Red de experimentadores y emprendedores del CEN

A partir del 2011 el CEN se ha dedicado a formar y a fortalecer capacidades entre jóvenes de las comunidades para el establecimiento de colmenas y manejo de las abejas, tanto apis como meliponas. Este grupo de jóvenes constituyen la Red de experimentadores y promotores. Están distribuidos en varios municipios: El Cuá, Rancho Grande, Wiwilí, Jinotega y La Dalia. El

CEN cuenta con 24 jóvenes experimentadores y 8 productores independientes. De esta red de 32 experimentadores, todos tienen meliponarios y solo 12 tienen apiarios.

Al inicio de la formación de la red no existía ningún compromiso de entregarle la miel al CEN. Sin embargo, cuando los jóvenes comenzaron a producir acordaron con el CEN el precio de venta y decidieron entregar su producción al CEN como retribución por los recursos invertidos en su formación. Sin embargo, los promotores ubicados en Wiwilí normalmente comercializan su producción en el ámbito local, puesto que el traslado al CEN saldría muy costoso.

Al momento de cosechar la miel de melipona el CEN los acompaña con manuales de inocuidad. Dos de los promotores se encargan de realizar o supervisar la cosecha de los otros promotores, esto con el fin de garantizar mayor calidad e higiene de la miel. En algunos casos la cosecha se hace individualmente, o bien, cuando hay varios promotores cerca, en grupo; esto depende del uso que se le dará a la miel. Para programar las fechas de cosecha y recolección de la miel por parte del CEN, cada promotor revisa cada caja para ver cuáles tienen miel, así el centro elabora el calendario de cosecha por grupo y por comunidad. Solo se pueden cosechar 5 litros/día porque el proceso de extracción es lento y requiere mucha higiene. La miel de melipona producida por la red de experimentadores llegó a sumar 200 litros.

En la siguiente tabla se muestra la producción y los precios que logra la red de experimentadores por cada tipo de producto.

Tabla 4: Producción de la red de experimentadores del CEN, 2015

	Producto	Producción (libras)	Precio de venta (córdobas)
Meliponicultura	Polen	50	350 por libra
	Miel	200	250 - 300 por litro
	Propóleo	7	250 por libra
Apicultura	Miel	685	90 por litro
	Cera	60	100 por libra

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a colaboradores del CEN, marzo 2016.

Red de emprendedores

Los integrantes de la red de experimentadores también cumplen funciones de promotores locales en las iniciativas de formación que el CEN está impulsando para los jóvenes de las comunidades. Esto es parte de un proyecto financiado por Save the Children, que incluye, además de la iniciativa en el manejo de meliponas, otros componentes sobre huertos familiares, enfoque de género y agricultura sostenible.

Cada promotor de la red de experimentadores forma un grupo de 6-8 jóvenes para reproducir los conocimientos impartidos en los talleres de formación del CEN. El centro brinda capacitaciones sobre el manejo de las meliponas. En algunos de estos eventos participa todo el grupo además de los promotores; en otras ocasiones, por cuestiones de recursos, las capacitaciones las reciben solo los promotores, quienes luego las transmiten a su grupo. Con este mecanismo, actualmente el CEN está formando a 250 jóvenes, quienes conforman la red de emprendedores. Desde 2015 el centro ha suministrado a estos jóvenes cinco colmenas de meliponas a cada uno. Con esta iniciativa se espera que estos jóvenes se sumen a la red de experimentadores con la que ya trabaja el centro.

Cada grupo se encarga de cosechar sus colmenas. Al principio contemplaron tener el meliponario en colectivo, pero por cuestiones de espacio se ha tenido que hacer de forma individual. Desde el centro se hace un plan de visitas de acompañamiento y seguimiento en la cosecha, y otro sobre prácticas y manejo de las colmenas. Cuentan con dos técnicos, uno se encarga del seguimiento y el otro de las prácticas (identificación y captura de abejas, división de colmenas, cosecha). Para las prácticas, los grupos identifican los temas en los que necesitan apoyo.

4.2.3 Productores asociados a la cooperativa Flor de Dalia

La cooperativa Flor de Dalia tiene quince socios que se dedican a la producción de miel de apís: dos mujeres y trece hombres. De estos, ocho se concentran en la comunidad El Coyolar-La Pita, donde se encuentran dos matrimonios que son socios de la cooperativa, y cuyas esposas son hermanas. Los demás socios se ubican en las comunidades El Guapotalito-San Benito (una persona), Guapotal-El Consuelo (una persona), Yale # 2 (dos personas), Wasaka Suroeste (una persona) y Granadillo # 2 (dos personas).

Actualmente cada productor o productora tiene unas diez colmenas. Uno de los matrimonios en El Coyolar tiene diecisiete colmenas que manejan en conjunto; el otro matrimonio tenía veinticinco colmenas hace dos años, pero perdió doce colmenas por falta de alimentación y por dificultades en el manejo del apiario.

Este grupo se formó hace once años a través de un proyecto de Addac. Con el proyecto se les entregaron (en forma de créditos) dos colmenas valoradas en cien dólares cada una, lo que incluía el pie de cría, diez marcos y la reina, a pagarse en un plazo de dos años. Como parte del proyecto, el grupo inicial de once personas pasó por un proceso de capacitación impartido por Addac.

Al inicio cuidaban colectivamente de las colmenas, pero al aumentar la cantidad de colmenas decidieron repartirse seis colmenas cada uno y trabajarlas de forma individual. Sin embargo, algunos tuvieron problemas en el cuidado de las colmenas y las fueron perdiendo. Del grupo inicial de once personas se encuentran activas seis. Actualmente el grupo consta de quince personas.

Estas familias se caracterizan por ser pequeños productores, poseen entre 4.5 y 10 mz de tierra. Además de la apicultura, producen maíz, frijol y café. Algunos poseen ganado mayor (dos cabezas) y crían especies menores (cerdos); otros producen además arroz. La producción de café y arroz, al igual que la producción de miel, se comercializa a través de la cooperativa. Dentro de este grupo identificamos tres segmentos de productores y productoras, según su nivel de capitalización y su conocimiento de la apicultura.

- Productores con experiencia y capital: Son quienes tiene apiarios con alta población de abejas, hacen un buen manejo de división de colmenas y cuentan con el capital necesario para alimentar las abejas o hacer trashumancia. Estos obtuvieron durante 2015 rendimientos de alrededor de 30 litros por colmena.
- Productores con experiencia pero sin mucho capital: Son quienes tienen experiencia en el manejo de las colmenas, pero no cuentan con capital para el manejo de la colmena (alimentación, cambio de marcos y láminas de cera). Si bien reciben créditos de la cooperativa, no les basta para hacer estas inversiones, por lo que han experimentado pérdidas de colmenas. Sus rendimientos son de unos 17 litros por colmena.
- Productores que están iniciando en la apicultura: Este grupo tiene menos de tres años en esta actividad y todavía tienen dificultades en el manejo del apiario. El proceso de capacitación que han tenido no ha sido tan sistemático, sino más experimental, pues reciben capacitaciones de la cooperativa o de Addac en aspectos puntuales. Sus rendimientos durante 2015 fueron de unos 12 litros por colmena.

Manejo de las colmenas

Durante los meses de enero y febrero las abejas hacen la mayor recolección de néctar. La cosecha de miel se hace en los primeros días de marzo hasta finalizar mayo. Durante este periodo los apicultores hacen cosecha cada 22 días.

Posteriormente, el néctar recolectado durante junio se les deja a las abejas como reserva alimenticia. Durante julio-diciembre, cuando no hay floración en el municipio, el apicultor tiene dos opciones: 1) alimentar la colmena y no realizar otra cosecha; 2) trashumar el apiario, llevándolo a zonas donde sí hay floración, lo que le permite hacer una segunda cosecha.

Hace dos años este grupo de productores trasladó los apiarios a Sébaco, con apoyo de Addac y de la cooperativa. Sin embargo, esta práctica de trashumancia no se ha repetido porque incurren en gastos: transporte para el traslado, alquiler de lote para establecer el apiario, pago al vigilante que cuida las colmenas, y transporte y alimentación cada doce días para atender el apiario y/o cosechar.

En los apiarios no todas las colmenas están en etapa productiva, y no todas producen la misma cantidad de miel. La producción de cada caja depende principalmente de la calidad de

la abeja reina que tenga cada colmena, esto determinará la cantidad de población de abejas. A mayor población, mayor producción y mayor posibilidad de realizar división de colmenas para aumentar el apiario.

4.2.4 Productores que venden a Ingemann

Actualmente existen seis productores de La Dalia que están entregando su producción a la empresa Ingemann. Estos productores manejan unas 140 colmenas en total, y pertenecen a las comunidades de El Coyolar (tres productores), Bijao (dos productores), La Estrella (un productor). En 2015, estos seis productores produjeron unos 2,700 litros, con rendimientos de 20 litros por colmena.

El productor ubicado en La Estrella inició en 2012 con un proyecto del Centro para la Promoción, la Investigación y el Desarrollo Rural y Social (Cipres). Con este proyecto se formó un grupo de quince productores y productoras, a quienes se les entregaron treinta colmenas para trabajarlas en forma colectiva, entre socios de la cooperativa Napoleón. Sin embargo, al acabar el proyecto, se les repartieron dos colmenas a cada uno para que las trabajaran de forma individual. La mayoría de ellos y ellas perdieron las colmenas por falta de interés y/o por falta de capital y de conocimiento para manejarlas. Ese productor ubicado en La Estrella hizo contacto con Ingemann para que le facilitara insumos. Además, con este productor Ingemann hace contactos para el traslado de las colmenas de la empresa que hacen trashumancia en La Dalia. Por otro lado, uno de los productores de El Coyolar era parte de la cooperativa Flor de Dalia y del grupo inicial que formó Addac. Este productor perdió las colmenas y recientemente las ha reactivado, pero por problemas con la cooperativa debidas a la falta de financiamiento se quedó trabajando con Ingemann.

4.2.5 Productores independientes

En La Dalia también existen productores independientes que venden su miel directamente al consumidor, ya sea en sus comunidades de origen o en el casco urbano de La Dalia. Estos productores pueden manejar entre 3-20 colmenas. La cosecha de miel se hace en febrero, marzo y abril; se puede hacer una segunda cosecha en junio, pero si el invierno es muy intenso, esta cosecha no se hace, sino que se dejan descansar las colmenas y el apicultor debe alimentarlas. Estos productores que venden directamente al consumidor reciben un precio de 100-150 C\$/litro.

La principal limitante de estos productores independientes es la falta de acceso a capacitación sobre el manejo de las abejas, por lo que han establecido sus apiarios de forma experimental. En algunos casos estos productores se apoyan en conocidos que son socios de la cooperativa o que son parte de la red del CEN para que los asesoren en aspectos puntuales. Por otro lado, tienen limitantes para obtener el recurso genético de las abejas, han comprado pies de cría de mala calidad, por lo que han perdido la mayoría de las colmenas y de las inversiones iniciales, además de que no logran aumentar el número de colmenas ni la producción. También tienen

dificultades para alimentar a las abejas durante el invierno. Uno de estos productores explica que se deben usar entre dos y cinco quintales de azúcar para alimentar a diez colmenas durante los seis meses de invierno. Cuando no hay buena alimentación las abejas se van a otras zonas; si el productor no está atento a este movimiento puede perder varias colmenas, lo que implica pérdidas, tanto en el rendimiento de producción por apiario como por la inversión de capital en la realización de nuevas divisiones para reponer las colmenas perdidas.

4.3 Acopio y procesamiento de miel

4.3.1 EL CEN

Durante 2015, el CEN acopió en total 805 litros de miel de apis. El precio oficial de compra para el productor es de cien córdobas por litro, sin embargo, si se le “castiga” por presencia de humedad, se le pagan en promedio noventa córdobas. Una vez cosechada la miel con el proceso de centrifugado, el CEN traslada la miel a la envasadora, donde pasa por un proceso de sedimentación para luego envasarla y etiquetarla en recipientes de vidrio de un litro, de medio litro o de 365 ml. Los envases previamente pasan por un proceso de esterilización en agua hirviendo. Todo este proceso está a cargo del responsable del apiario. Actualmente el CEN cuenta con los siguientes equipos:

Tabla 5. Equipos del CEN

Equipos	Cantidad	Precio aprox. córdobas
Centrífuga de 2 marcos	1	7,000
Centrífuga de 2 marcos	1	12,000
Centrífuga de 4 marcos	1	15,000
Baldes	30	150
Bandeja desoperculadora	2	500
Envasadora de miel apis	2	12,000
Espátulas	20	120
Trajes	10	1,500
Desoperculadores	6	150
Casa de campaña	1	3,000
Bandeja de acero inoxidable	1	500
Delantales	10	50
Envasadora miel melipona	1	12,000
Cosechador miel melipona	1	400
Espátulas miel melipona	20	120
Casa de campaña miel melipona	1	3,000

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a colaboradores del CEN, marzo 2016.

Este centro también acopia la producción de cera. En el 2015 acopió 60 libras (0.5 lb/colmena), a un precio de 100 C\$/lb. El CEN emplea esta cera para elaborar las láminas que utilizará en la siguiente cosecha. Para elaborar las láminas tiene que alquilar el servicio de una estampadora de cera en Plan de Grama, Pantasma. De una libra de cera se elaboran siete láminas; la persona que da el servicio de estampado se queda con una lámina en calidad de pago, y entrega seis láminas a quien pidió el servicio.

En cuanto a la miel de melipona, el CEN acopió unos 200 litros, además de 50 lb de polen y 6-7 lb de propóleos. Los demás productos derivados de la miel requieren otra forma de extracción y procesamiento:

- Para comercializar la miel de melipona en estado puro se envasa en recipientes de vidrio esterilizados de 4 onzas.
- Si la miel se destina para colirio, el panal se debe ir perforando celda por celda y vertiendo la miel directamente en el envase esterilizado en que se comercializará.
- El propóleo (resina que las abejas extraen de los árboles y que usan para revestir las colmenas antes de producir la miel) puede ser más rentable que la miel (75 C\$/ 30 ml). Se combina con alcohol. Tiene propiedades antiinflamatorias y ayuda a eliminar manchas de la piel.
- La combinación de polen con miel para elaborar inmunomiel la realizan ellos mismos en el CEN; las mezclas varían según los porcentajes que se utilizan en la combinación.

El precio que obtiene el productor por la miel de apis se fija según el precio en el mercado local. El precio de la miel de melipona se negocia entre los productores de la red y el CEN, tomando en cuenta la inversión en capacitación que el CEN les ha dado. Sin embargo, la red contempla renegociar el precio para las futuras cosechas.

4.3.2 Cooperativa Flor de Dalia

Durante el 2014 la cooperativa acopió 1,720 litros (lt) de miel, que se le pagaron al productor a 90 C\$/lt. En el 2015 la cooperativa acopió 1,100 litros de miel, de los cuales el 90% salió con un alto porcentaje de humedad, lo que mermó el rendimiento. Para evitar la humedad, la cosecha debe hacerse en temporada seca. La producción se vio mermada por problemas de floración en la zona y de alimentación de las abejas.

Los efectos del cambio climático en el país han ocasionado variabilidad en las floraciones de los árboles. Las temperaturas ambientales antes y durante la floración afectan la duración del período de floración. Si durante el invierno las lluvias son escasas, los árboles producen flores, pero con poco néctar, o bien se retrasa la floración de algunas especies, como la flor amarilla

o campanita, una de las principales especies de que se alimentan las abejas (López, 2015). Por otro lado, si el invierno es muy lluvioso, las flores se llenan de agua y las abejas no pueden libar el néctar.

Tabla 6: Volumen de acopio de miel de la cooperativa Flor de Dalia

Año	Litros acopiados	Precio de compra C\$/lt
2014	1720	90
2015	1100	92

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas al personal de la cooperativa, marzo 2016.

El precio de la miel varía según el porcentaje de humedad que contiene al momento de ser acopiada. Al entregarla en el centro de acopio se mide con un refractómetro el porcentaje de humedad: si presenta un 16-18% se paga a 92 C\$/lt; si presenta 21-22% se paga a 88 C\$/lt. Cuando la miel llega con este porcentaje de humedad se puede combinar con la que contiene 18%, para equilibrarla. Posteriormente se somete a un proceso de sedimentación: se coloca en sedimentadores donde pasa alrededor de una semana, con el fin de extraer cualquier impureza que pueda contener; luego se traslada a barriles y de allí se envasa en frascos. El envasado puede durar tres días. En total el procesamiento puede requerir diez días.

Para garantizar la calidad de la miel, esta cooperativa ha decidido comprar miel solo a sus propios socios. Con el fin de aumentar la cantidad de apicultores se han incorporado cinco jóvenes de las comunidades de Yale y Quililí; la cooperativa entregó una colmena a cada joven, en calidad de crédito pagadero a un año, con un 18% de interés anual.

Actualmente la cooperativa cuenta con un centro de acopio que lleva dos años de estar funcionando. La inversión para el centro de acopio fue de US\$17,000, donados con fondos de un proyecto manejado por Adacc. Este acopio tiene capacidad para sedimentar mil litros en la temporada de cosecha. Actualmente el acopio cuenta con los siguientes equipos:

Tabla 7. Equipos de la cooperativa Flor de Dalia

Equipo	Cantidad	Valor aprox. C\$
Sedimentadores	3	15,000
Centrifuga	1	1,600
Centrifuga	1	1,700
Estampadora de plancha	1	19,000
Envasadora de miel	1	33,000
Refractómetro	1	1,800

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas al personal de la cooperativa. Marzo, 2016.

Las instalaciones de este centro de acopio no cumplen todos los requisitos en materia de buenas prácticas de manufactura (BPM) para obtener certificación, misma que han estado gestionando durante un año. Para lograrla tienen que hacer varias modificaciones en la instalación, cuyo diseño, por falta de asesoría, no cumple los requisitos establecidos. Por ejemplo, en el cielo raso hay decorados que dificultan su limpieza, y según las exigencias para la certificación, piso, paredes y techos deben ser superficies lisas revestidas con materiales impermeables que no absorban olores y que resistan las lavadas. Además, las juntas del piso con las paredes deben ser cóncavas, los pisos deben tener un determinado grado de pendiente y buen drenaje, para que el agua con que se asea no se encharque, las puertas y ventanas deben impedir que entren plagas y roedores, y todo el recinto debe permitir una limpieza correcta. (IICA; Magfor; JICA, 2008, p. 47).

4.3.3 Ingemann

La empresa Ingemann, que es uno de los mayores exportadores de miel a nivel nacional, aún no tiene una presencia fuerte en el municipio. En 2012-2013 trató de mantener lazos de comercialización con Adacc y con la cooperativa Flor de Dalia. Durante esos años la empresa brindó servicios de capacitación y crédito en insumos a los socios de esta cooperativa; pero debido a que a la cooperativa le interesa mantener su propia marca, esta relación se discontinuó en los años 2014 y 2015.

Desde 2007 esta empresa se ha dedicado no solo al acopio de miel apisa, sino también a la producción. Desde 2016 Ingemann ha trashumado sus colmenas al municipio de La Dalia, donde actualmente se encuentra el 30% de su inventario de colmenas.

Debido a las dificultades para establecer lazos comerciales con la cooperativa, la empresa no ha logrado identificar un buen nivel de acopio que le permita tener un centro de acopio en el municipio. El centro de acopio más cercano se encuentra en El Cuá. En 2015 logró acopiar 2,700 lt de La Dalia, mientras que de El Cuá obtuvo unos 15,000 litros.

Requisitos establecidos por Ingemann para los productores que desean vender su miel a esta empresa:

- Fidelidad del productor a la empresa.
- El producto debe estar libre de antibióticos y pesticidas.
- La miel no debe manipularse.
- La miel debe someterse a pruebas de color, sabor y olor.
- La miel debe tener 18% de humedad como máximo.

Todos estos requisitos son parte del sistema de trazabilidad que tiene la empresa.

Para acopiar la miel de estos productores la empresa establece con ellos las rutas de acopio. El producto se traslada luego al centro de acopio de El Cuá, donde se le somete a una prueba de campo rápida, a fin de verificar el porcentaje de humedad, el sabor y el color de la miel. Si el producto no cumple con los parámetros, se le devuelve al productor. La miel acopiada pasa por un proceso de sedimentación, filtración, decantación, homogenización y envasado. Esta empresa comercializa toda su miel a granel y la exporta a Europa. La comercialización de esta empresa representa el 70-80% de la exportación total nacional de miel.

4.4 Comercialización de la miel

4.4.1 El CEN

El CEN es el único actor que comercializa ambos tipos de mieles (de apis y de melipona). Cuenta con registro sanitario y marca registrada: Bosawas. Estas mieles se venden localmente, por lo general a turistas que visitan el centro. También se surten pedidos a farmacias naturistas y a terapeutas que atienden en Río San Juan, quienes acuden al centro a comprar la miel y pagan al contado.

La miel de apis se comercializa únicamente en su estado natural líquido, mientras que con la de melipona el centro elabora otros productos medicinales, como se detalla en el cuadro siguiente:

Tabla 8: Productos comercializados por el CEN, 2015

Tipo de miel	Productos	Precio venta C\$
Melipona	Miel	100/4 onzas - 800/lt
	Inmunomiel	150/4 onzas
	Colirios	50/20 ml - 70/30 ml
	Propóleo	75/30 ml
Apis	Miel	150/lt

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a colaboradores del CEN, marzo 2016

4.4.2 Cooperativa Flor de Dalia

La cooperativa vende una parte de su miel a Adacc. De los 1,100 litros en total que produjo la cooperativa en el 2015, vendieron 400 a Adacc en Matagalpa. Este organismo la comercializa en sus oficinas centrales.

El resto de su producción la vende localmente. Entrega pedidos a farmacias (20-30 botellas) pero la mayor parte se vende directamente al consumidor final. El producto se oferta en

varias presentaciones y precios: las botellas de un litro a 150 córdobas, las de medio litro a 75, y las de 350 ml a 65. Puesto que la comercialización de la cooperativa es al contado, no es necesario establecer acuerdos con los compradores.

La cooperativa ha estado participando en ruedas de negocios con la Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua (APEN), dado que su meta, una vez obtenida la certificación y el registro sanitario, es colocar sus productos en restaurantes y hoteles de Matagalpa. Más tarde, según cómo se comporte el mercado, esperan expandirse a otros departamentos y a Managua.





5. Análisis del valor agregado en las cadenas

5.1 Valor agregado en la producción

La tabla siguiente muestra el valor agregado generado por cada tipo de productor en el eslabón de producción. En términos generales, a pesar de haber variabilidad en el valor generado por litro de miel de apis, existe cierta homogeneidad entre la cadena de valor del CEN y la cadena productiva de productores independientes, generando un valor agregado de alrededor de C\$64 por litro y C\$650 por colmena al año. Este valor agregado es relativamente bajo, dados los bajos rendimientos de las colmenas.

Tabla 9: Valor agregado en la producción de miel en La Dalia

		Colmenas cosechadas	Litros anuales	Rendimiento (lt/colmena)	Ingreso (C\$ / lt)	Insumos (C\$ / lt)	Servicios (C\$ / lt)	Valor agregado por litro	Valor agregado por colmena
Productores Flor de Dalia	Con experiencia y capital	11	330	30	85	23	6	56	1674
	Con experiencia y sin capital	7	120	17	93	40	12	41	701
	Sin experiencia	9	75	8	90	32	15	44	365
Red	Red apis	24	240	10	90	25	2	63	633
CEN	CEN apis	10	120	12	90	17	10	64	763
Productores independientes	Sin capital	11	110	10	90	15	12	63	635
	Con capital	6	60	10	150	33	52	65	650
Red melipona	Con experiencia	25	12	0.5	550	92	0	458	220
	Sin experiencia	6	3	0.4	300	0	0	300	125

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a productores, febrero-abril 2016.

Los productores y productoras de la cooperativa Flor de Dalia que cuentan con más experiencia han obtenido mayores rendimientos. Si bien generan menor valor agregado por litro, obtienen mayor valor agregado por colmena, debido a que invierten más en insumos, y a pesar de

recibir un precio menor debido a la humedad de la miel. Entre estos productores destaca una apicultora con experiencia y capital: sus apiarios están en muy buenas condiciones, tanto productivas como reproductivas. Además, esta apicultora no incurre en muchos gastos por servicios. Gracias a su trayectoria, la cooperativa le presta la centrífuga sin ningún costo, y gracias a su volumen de producción, transporta la miel a la cooperativa con el apoyo de Addac, de modo que ella paga únicamente el combustible.

Aunque los rendimientos de los socios con experiencia pero sin capital son aún mejores que el resto de apicultores, la falta de recursos no ha permitido darle un buen manejo al apiario (alimentación de verano, acondicionamiento de cajas con láminas). En consecuencia, han perdido varias colmenas, lo que les obliga a hacer más divisiones de colmenas que las previstas. Esto implica la necesidad de buscar más recursos (obtener más crédito de la cooperativa) y un debilitamiento de la población de abejas del apiario, lo que disminuye el rendimiento de la producción.

Los nuevos apicultores asociados a la cooperativa también tienen dificultades en el manejo de las colmenas, y también sufren pérdidas de colmenas por falta de alimentación. Además, al tener menos tiempo trabajando con la cooperativa, no disfrutan de los mismos beneficios que el grupo inicial de apicultores, de modo que tienen que pagar el alquiler de la centrífuga y el transporte de la miel, lo que aumenta sus costos de producción y reduce el valor agregado que generan.

Por otro lado, los dos casos de meliponicultores muestran un alto valor agregado por litro respecto de los casos de apis, dada la diferencia de precios. Sin embargo, por el bajo rendimiento, el valor agregado por colmena es mucho menor que el de las apis. En los casos de meliponas observamos grandes diferencias en cuanto al valor agregado que generan. El caso del miembro de la red que cuenta con mayor experiencia genera más valor agregado porque el productor envasa una parte de la miel para venderla como colirio, por tanto, incurre en costos de insumos (materiales de empaque). Por otro lado, el joven de la red con menos experiencia comercializa solo miel de meliponas, por tanto no incurre en ningún costo de insumos y servicios, pero obtiene un precio inferior, y genera menor valor agregado.

Si bien la miel de apis genera mayor valor agregado por colmena, su valor agregado por día de trabajo es menor. En promedio, el valor agregado generado por día de trabajo en la miel de apis oscila entre 0.7 y 1.8 córdobas, mientras que un día de trabajo en las meliponas genera un valor agregado de entre 22.9 y 37.5 córdobas. El manejo de los apiarios demanda una mayor inversión en mano de obra, tanto para el cuidado de las colmenas como para la realización de la cosecha; esto ocasiona menor retribución del valor agregado por día de trabajo invertido. Por otro lado, en los meliponarios no se invierten tantos días de trabajo.

5.2 Valor agregado en el acopio

Para calcular el valor agregado en el eslabón de acopio examinamos los casos de acopiadores presentes en el municipio: el CEN y la cooperativa Flor de Dalia. Aunque hicimos entrevistas al personal de Ingemann, no fue posible obtener datos que permitiesen realizar el cálculo sobre esta empresa.

En 2015, la cooperativa acopió unos 300 litros más que el CEN, sin embargo, el valor agregado generado por el CEN es mayor, tanto por litro como por año. La diferencia radica en el precio obtenido al momento de comercializar. La Flor de Dalia, al comercializar parte de lo que acopia a través de la Addac, recibe un precio menor, mientras que el CEN recibe siempre el mismo precio y sin intermediarios. Por su parte, la miel de melipona genera por litro doce veces más valor agregado que la miel de apis. Esto se debe al alto precio de esta miel, pero sobre todo, a que el producto intermedio (la miel que se le compra al productor) representa únicamente el 37% del valor total. Además, los costos en los que se incurre en su procesamiento y envasado son bajos en comparación con el precio de venta de un litro de esta miel.

Tabla 10: Valor agregado en el acopio de miel en La Dalia, 2015

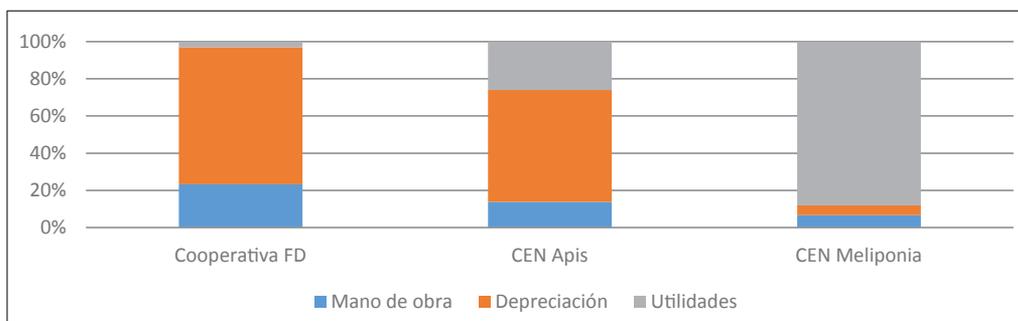
	Cooperativa Flor de Dalia	CEN apis	CEN melipona
Nivel de acopio (lt)	1100	805	200
Ingresos por litro (C\$)	130.4*	150	800
Producto intermedio (C\$)	88.4*	90	300
Otros insumos (C\$)	11.5	20.5	52.6
Servicios operacionales (C\$)	7.1	5.4	30
Valor agregado por litro (C\$)	23.4	34.1	417.5
Valor agregado anual (C\$)	25,740	27,450.5	83,500

*Precio ponderado

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a acopiadores, 2016.

El siguiente gráfico muestra la distribución del valor agregado generado en la comercialización de un litro de miel. La mayor parte del valor agregado en la producción de apis está concentrado en la depreciación, dado que estos productores cuentan con equipos e infraestructuras de alto costo de adquisición y mantenimiento, pero especializados para el procesamiento de este producto. En cuanto a las utilidades generadas, solo en el caso de la miel de melipona se observa una utilidad alta en comparación con los otros dos casos de la miel de apis, por las razones antes explicadas.

Ilustración 5: Distribución del valor agregado en el acopio en La Dalia, 2015



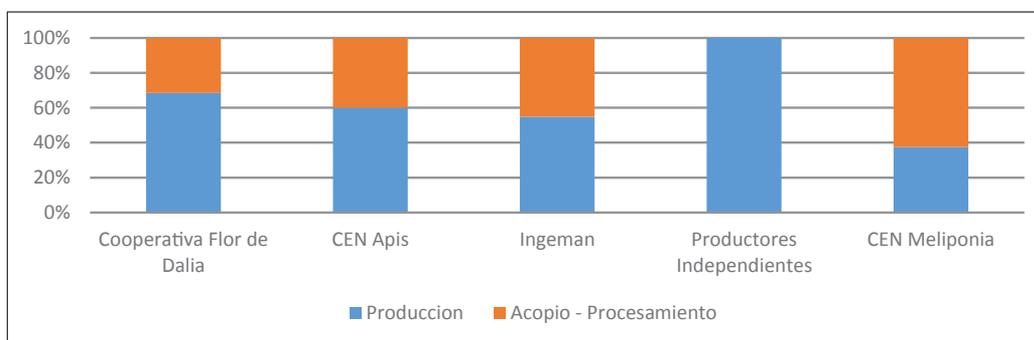
Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas a acopiadores, 2016.

5.3 Valor agregado en las cadenas

En las tres cadenas de valor de la miel de apis el valor de un litro de miel se distribuye de forma similar. Por lo general los productores que trabajan con la cooperativa, con el CEN o con Ingemann reciben más o menos el mismo valor (unos C\$90 por litro), sin embargo, el precio que reciben los acopiadores varía un poco, de modo que algunos de estos capturan mayor porcentaje del valor de un litro de miel. Ingemann, que comercializa la miel a un precio más alto, captura el 45% del valor de un litro de miel, mientras que la cooperativa —que vende parte de su producción a través de Addac— captura el 32% del valor.

En cambio, en la cadena productiva todo el valor generado en un litro de miel es acaparado por el productor, puesto que ellos se encargan del proceso de embotellamiento y comercialización, y venden al mismo precio que la cooperativa y el CEN localmente. Por otro lado, en la cadena de valor de las meliponas el mayor peso del valor es acaparado por el eslabón de acopio. Sin embargo, parte de este valor es captado indirectamente por los productores, puesto que con esto el CEN además invierte en la formación de los jóvenes que integran la red.

Ilustración 6: Distribución del valor de un litro de miel en las cadenas



Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas, 2016.

6. Barreras y limitantes en las cadenas de la miel

6.1 En la producción

La principal limitante que enfrentan los productores de miel de apis es la restricción de capital, tanto para la inversión inicial de instalación del apiario, como para el mantenimiento. Los productores que están enlazados con alguna organización logran acceder a una parte de los materiales e insumos que necesitan a precios y plazos flexibles. Sin embargo, quienes no están vinculados a estas organizaciones dependen de los ingresos de otras actividades para poder mantener sus apiarios.

Debido a los altos costos de instalación de un apiario, introducirse en esta actividad requiere un financiamiento a largo plazo. Según estimaciones (ver anexo 1), la recuperación de la inversión de un apiario de cinco colmenas empieza a verse en el tercer año, puesto que año tras año se incurre en gastos por insumos y servicios (ver anexo). En algunos casos los costos de instalación han sido subsidiados a través de proyectos. Sin embargo, la apicultura es una buena inversión de crédito a largo plazo, puesto que una vez recuperada la inversión de la compra del pie de cría, se generan buenas ganancias para familias con restricciones de tierra. Con las meliponas, por otra parte, si bien requieren una inversión doce veces menor que las apis, dada su menor producción, se estima que es posible recuperar la inversión en dos años (ver anexo 2).

Otra limitante es la falta de asistencia técnica. Los productores independientes hacen una apicultura muy empírica. Muchas de estas iniciativas individuales han sido el remanente de iniciativas de proyectos que no han logrado subsistir una vez que las organizaciones se retiran de la zona. Esto ha ocasionado que los productores tengan conocimientos muy limitados sobre el manejo del apiario en temas como selección de reinas, división de colmenas, tratamiento de enfermedades, etc.

En cuanto a las meliponas, son pocos los productores que conocen sobre el buen manejo de las colmenas, así como son pocos los que manejan los mecanismos de extracción de miel de estas especies con todas las medidas de higiene que se requieren para el uso final que se le

da a esta miel, que casi en un 100% es de uso medicinal. Por tanto, el apoyo a la apicultura y a la meliponicultura no puede limitarse a la inyección de capital, sino que ha de ir acompañado de un proceso de formación y asesoría consistente y sistemática.

Además de estas barreras de capital y asesoramiento, la apicultura y la meliponicultura se ven muy afectadas por las variaciones climáticas. Los productores argumentan que en el 2015 la floración fue escasa, pese a que había buenas proyecciones de producción para ese año. Las lluvias excesivas afectaron la floración, las flores se quemaron y los rendimientos de la miel sufrieron grandes mermas. Por otro lado, si las lluvias son muy intensas las abejas no salen de las colmenas con la misma frecuencia, las flores se cargan de mucha agua y las abejas no logran recolectar suficiente néctar; en esos casos el apicultor debe alimentarlas, pues si las abejas no encuentran alimentación se van a otras zonas. Esto puede ocasionar la pérdida de varias colmenas y el debilitamiento del apiario.

Sin embargo, a pesar de estas variaciones, la mayor exportadora de miel a nivel nacional considera que La Dalia es una zona de gran potencial para la apicultura. Los expertos de Ingemann consideran que el nivel de floración en La Dalia es muy bueno, por lo que la empresa traslada parte de su apiario a ese municipio. No obstante, algunos apicultores de la zona consideran que esto es un problema, puesto que, en su opinión, las colmenas en trashumancia de Ingemann pueden afectar las colmenas del municipio con la plaga del ácaro mielero, que puede arrasarse con todas las colmenas.

6.2 En el acopio y comercialización

La principal limitante para los acopiadores es la baja producción de miel en la zona. Tanto el CEN como la cooperativa están tratando de incentivar la apicultura, y en el caso del CEN, la meliponicultura, para lograr mayor volumen de acopio y así incursionar en otros mercados. La cooperativa además enfrenta la restricción de no contar con una marca y un registro sanitario que les permita vender en otros mercados.

En este último aspecto se hace evidente que el poco asesoramiento y la falta de conocimiento impide que las organizaciones puedan trascender la localidad e incursionar en otros mercados. La cooperativa invirtió en unas instalaciones costosas que no cumplen con los estándares para obtener un registro sanitario, lo cual implica, en algunos casos, destruir parte de esta infraestructura, como por ejemplo, los materiales del techo y las paredes.

Por otro lado, si la cooperativa comercializa su producción sin envase ni etiqueta a empresas como Ingemann o Noca (ubicada en Boaco), no les quedaría mucho margen de ganancia. Estas empresas ofrecen un precio muy bajo (95-98 C\$/lt), mientras que la cooperativa paga a sus socios 85-92 C\$/lt, por lo que solo les quedaría un margen de entre 5 y 10 córdobas por

litro acopiado. Además, la cooperativa perdería su marca y la miel perdería su reconocimiento de producción local.

Otra limitante en el acopio y comercialización es el porcentaje de humedad en la miel que entregan los productores. Cuando la humedad es del 21-22% es demasiado costoso reducir ese nivel, puesto que se necesitan equipos con los que no cuenta la cooperativa ni el CEN (homogenizador) mientras que Ingemann, que sí los tiene, argumenta que eso le aumenta mucho el gasto en electricidad, por lo que no es rentable comprar miel con este grado de humedad. Sin embargo, los cambios climáticos en los últimos años han afectado la floración, lo que ha ocasionado un aumento de humedad en la miel.

A diferencia de la miel de apis, que según los acopiadores goza de un amplio mercado, para la miel de melipona el mercado es muy reducido, por su alto precio de comercialización, que no es atractivo para los compradores locales, por lo que se hace necesario tener contactos en otros mercados para comercializarla.



7. Conclusiones

Ante el creciente contexto de vulnerabilidades en el sector rural, los cambios hacia estrategias de diversificación productiva se plantean como esenciales para el desarrollo de los territorios y para reducir la pobreza rural. La diversificación productiva aspira a generar estabilidad económica en las unidades de producción, ya que permite hacer un uso eficiente de los subproductos de la actividad agropecuaria, se logra una distribución más eficiente de las tareas y de la mano de obra disponible, ocasiona menor impacto ambiental y garantiza la seguridad alimentaria de las familias.

La crianza de abejas se perfila como una excelente estrategia de diversificación productiva, ya que genera diversos beneficios: a) económicos, puesto que se produce una variedad de productos de amplia demanda; b) productivos, porque la crianza de abejas se integra fácilmente en las dinámicas agrícolas o forestales, y ayuda a la polinización de cultivos como café, cacao y frutales; c) ambientales, puesto que contribuye a la conservación de la biodiversidad; d) salúferos, pues la diversidad de productos derivados de la miel son una buena fuente de nutrición y un recurso terapéutico, además de generar ingresos adicionales. Sin embargo, enfatizamos que el fomento de estrategias de diversificación productiva debe tener un componente indispensable de diversificación de mercados que ayude a fortalecer los arreglos entre los actores en lo que atañe a la diferenciación de productos y la agregación de valor, a fin de contribuir a estabilizar los ingresos de las familias y disminuir su vulnerabilidad. Dado que la demanda de miel va en crecimiento en el mercado nacional e internacional, y que los consumidores de la Unión Europea muestran interés en un estilo de vida sana y en consumir alimentos saludables, la miel nicaragüense encaja bien en ese mercado.

En el municipio de El Tuma-La Dalia identificamos producción de miel de dos especies: apis y meliponas. El mapeo de la cadena de miel nos permitió identificar las cadenas de valor y/o producción de estos tipos de miel y los actores involucrados. Identificamos en la miel de apis tres subcadenas de valor y una cadena productiva, mientras que en la producción de miel de melipona identificamos una cadena de valor.

Entre los principales problemas que enfrenta la crianza de abejas en el municipio del Tuma-La Dalia destaca la baja productividad de los apiarios y meliponarios. Por un lado, esto se debe a las deficiencias en el conocimiento técnico sobre manejo de los apiarios y meliponarios (selección de abejas reinas, divisiones de colmenas, alimentación, etc.).

Por otro lado, las repercusiones del cambio climático a nivel global han producido una variabilidad en las floraciones de los árboles. Las temperaturas que se producen antes y durante la floración afectan la duración del período de floración: si en el invierno hay pocas lluvias, los árboles producen flores, pero con poco néctar, o bien se retrasa por completo la floración de algunas especies, como la flor amarilla o campanita, que es de las principales especies florales de las que se alimentan las abejas (López, 2015). Por otro lado, si el invierno es muy lluvioso las flores se llenan de agua y las abejas no pueden recolectar el néctar.

Los apicultores no están preparados para enfrentar las consecuencias del cambio climático. Con la variabilidad de las floraciones, los apicultores han tenido que realizar alimentaciones con jarabe de azúcar, lo que eleva los costos de producción y al final no garantiza la conservación de las colmenas. El suministro de alimentación artificial o la trashumancia de los apiarios a zonas más boscosas se han convertido en una solución a corto plazo, pero no se está trabajando en acciones que a largo plazo den respuesta a esta problemática cada vez más sentida en el país. Es necesario formular acciones de reforestación que garanticen la floración de múltiples especies a lo largo del año. Así mismo se hace necesario estudiar las variaciones en las floraciones para así adaptar y hacer de forma más eficiente las prácticas de alimentación de los apiarios y meliponarios.

El financiamiento es lo que determina en qué cadena se insertan los productores, que entregan su producción al actor que les suministra capital para habilitar las colmenas cada año. Así mismo, hasta la fecha la apicultura ha dependido de proyectos de la cooperación. Casi la totalidad de apicultores han iniciado sus apiarios a través de subsidios de proyectos, por tal razón, una vez que esos proyectos finalizan, por lo general sus apiarios se pierden. Por tanto, se hace necesario contar con programas de financiamiento adaptados a este sector, que tomen en cuenta el tiempo de recuperación de las inversiones iniciales así como también las inversiones de mantenimiento y cosecha.

El financiamiento no es el único factor que debe garantizarse para una buena producción y para la rentabilidad de la actividad. Se necesita además un acompañamiento técnico adaptado y constante (no solo al momento de la instalación del apiario / meliponario) que sepa dar respuesta a las limitantes que se presenten ante las condiciones actuales del cambio climático. El acompañamiento técnico no es solo necesario en el eslabón de producción, sino también en el de acopio. Si la intención es expandirse a nuevos mercados, es necesario cumplir los requisitos de buenas prácticas de manufactura (BPM) que exigen estos mercados.

Si no se tienen claros esos requisitos y normativas, se corre el riesgo de hacer grandes inversiones en infraestructuras de acopio y procesamiento que no cumplen los requisitos, lo que lleva a perder las inversiones y a necesitar mayor tiempo de gestión para obtener las certificaciones y registros sanitarios.

Existe un buen mercado para la miel de apis, cuyos precios son estables en comparación con otros rubros de exportación. Lo que se requiere es aumentar la producción y calidad de esta actividad. A este respecto la cooperativa Flor de Dalia está procurando aumentar el número de productores apicultores, mediante el financiamiento a jóvenes emprendedores que en pocos años estarán en condiciones de entregar su producción a esa cooperativa.

Por otro lado, para acceder a una cadena de valor para exportación, como la que gobierna Ingemann, los productores deben cumplir requisitos de calidad, como el porcentaje de humedad de la miel acopiada. Los apicultores de la zona actualmente no logran cumplir ese requisito, por lo que acceder a esta cadena es casi imposible. Por otra parte, el precio que esta empresa paga por litro/barril es similar al precio que otros actores están pagando y cuyos requisitos no impiden a algunos productores vender la miel por esa vía. Así mismo, Ingemann requiere cierto volumen de acopio para que le resulte rentable trabajar con productores del municipio.

En cuanto a la miel de melipona, aunque la producción por colmena es baja respecto de los rendimientos de las colmenas de apis, el precio es realmente incentivador. Por lo tanto, la diversificación con ambas especies es una alternativa para lograr miel con mayor valor y mayor volumen de producción. La limitante es que actualmente no existen conexiones de mercado, y en el ámbito local los consumidores no están dispuestos a pagar un precio tan alto por un litro de miel de esta especie, aun conociendo la alta calidad nutricional y medicinal que posee.

Sumado a esto, son pocos los productores que tienen conocimientos sobre el manejo de estas especies, lo que limita la propagación de esta actividad entre los demás productores. Se requiere explorar cuáles serían los posibles mercados y formular un buen programa de capacitación y seguimiento a los productores que ya realizan esta actividad y a los nuevos que quieran dedicarse al manejo de estas especies.



8. Referencias

- Agencia Alemana de Cooperación Técnica - GTZ. (2007). *Manual Value Links - Metodología para el Fomento de la Cadena de Valor. Módulo 2*. Eschborn: Autor.
- Alemán, M., Martínez, S., & Jarquín, K. (2011). *Análisis de la cadena de valor de frijol rojo y negro en Nicaragua, con enfoque de seguridad alimentaria y nutricional*. Managua: FAO.
- Asociación de Municipios Productivos del Norte - Amupnor. (2008). *"Diagnóstico Municipal - Tuma-La Dalia"*. Matagalpa: Autor.
- Banco Mundial. (2015). *Productividad, competitividad y diversificación productiva*. Lima: CIES.
- Büchert, J. P. (2008). *Agrocadenas Competitivas: Promoción de Comercio Orgánico y Justo*. San José: EcoGoals.
- Cáceres, D. (1994). Estrategias Campesinas y Riesgo. Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina. *Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina*, 3(13), 2-6.
- Cáceres, D. (2002). Agricultura orgánica versus agricultura agroindustrial. Su relación con la diversificación productiva y la seguridad alimentaria. *Agroalimentaria*. N° 16, (29-39).
- Centro de Exportaciones e Inversiones Nicaragua - CEI; Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA. (2012). *Estudio de miel de abeja. Mercado Japón*. Recuperado de http://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/24_estudio_04.pdf
- Codex. (2001). *Norma para la Miel Codex Stan 12-1981*. Autor.
- Comisión Nacional Apícola. (2004). *Manual de buenas prácticas agrícolas para la producción de miel*. San Salvador: Autor. Recuperado de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00010.pdf>.
- Fundación Codespa. (2010). *Creando vínculos comerciales para la erradicación de la pobreza*. Madrid: Autor.
- Gentry, C. (1982). *La Apicultura en Pequeña Escala*. Washington: Cuerpo de Paz. Recuperado de <http://teca.fao.org/sites/default/files/resources/Apicultura%20de%20peque%C3%B1a%20escala%20-%20Gentry%201982.pdf>.
- Instituto Boliviano de Comercio Exterior- IBCE. (2010). *Perfil de mercado miel de abejas nativas*. Recuperado de http://ibce.org.bo/images/estudios_mercado/perfil_mercado_miel_abejas_CB16.pdf
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA; Ministerio Agropecuario y Forestal - Magfor; Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA. (2004). *Cadena Agroindustrial Miel de Abeja*. Nicaragua: Autor. Recuperado de <http://repiica.iica.int/docs/B0018e/B0018e.pdf>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA; Ministerio Agropecuario

- y Forestal - Magfor; Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA. (2008). *Cadena Agroindustrial Miel de Abeja*. Nicaragua. Managua: Autor. Recuperado de <http://repiica.iica.int/docs/B0018e/B0018e.pdf>
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo - Inide. (2012). *Informe Final: IV Censo Nacional Agropecuario*. Managua: Autor.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA. (s.f). *Programa Nacional Apícola. Consolidando la apicultura como herramienta de desarrollo. Gestión innovadora: claves del éxito colectivo*. Recuperado de http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-consolidando_la_apicultura_como_herramienta_de_desarr.pdf
- López, Y. (10 de junio de 2015). *Clima amenaza a las abejas*. Recuperado de <http://www.laprensa.com.ni/2015/06/10/economia/1847250-clima-amenaza-a-las-abejas>
- Mendoza, R., & Fernández, E. (23 de abril de 2015). *Diversificación económica para erradicar la pobreza*. Recuperado de <http://confidencial.com.ni/archivos/articulo/21577/diversificacion-economica-para-erradicar-la-pobreza>: <http://confidencial.com.ni/archivos/articulo/21577/diversificacion-economica-para-erradicar-la-pobreza>
- Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands - CBI. (30 de agosto de 2016). CV7 *Miel en Nicaragua, Análisis de la Cadena de Valor*. Recuperado de http://www.cei.org.ni/images/export_value_honey_nicaragua.pdf
- Oficina de Cooperación Suiza en América Central. (2010). *Programa Nacional de Fomento y Desarrollo Apícola 2010-2020*. Managua: Soluciones Creativas.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2016). Retos para la transformación del sector rural en América Latina y el Caribe: desarrollo territorial rural, agricultura familiar, inclusión social y económica e innovación. Trigésima Cuarta Sesión. *Conferencia Regional de la FAO para América Latina y el Caribe* (pág. 9). México: Autor.
- Rosales, M. (20 de agosto de 2016). *Meliponas de Nicaragua*. Recuperado de <http://meliponasdenicaragua.blogspot.com/p/especies.html>
- Schejtman, A., & Berdegué, J. A. (2004). *Desarrollo territorial rural*. Santiago: Rimisp. Obtenido de http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1363093392schejtman_y_berdegue2004_desarrollo_territorial_rural_5_rimisp_CArduen.pdf
- Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad. (2001). *Norma Técnica N 03 030 00*. Managua: La Gaceta No. 66 del 03 de abril del 2001.
- Swisscontact (2014). Equipo de Pymerrural Nicaragua. *Pymerrural Informe Final - Nicaragua*. Managua: Autor.
- Swisscontact. (2010). *Estudio de mercado de miel de abejas y estrategias de comercialización Nicaragua-Honduras*. Managua: Autor.
- The International Panel of Experts on Sustainable Food Systems - IPES-Food. (2016). *From uniformity to diversity: a paradigm shift industrial agriculture to diversified agroecological systems*. Bruselas: Autor.
- Viladomiu, L., & Rosell, J. (s.f). *La diversificación en la explotación agraria como estrategia alternativa de ajuste*. Recuperado de <http://www.um.es/observalocal/otros/IIJDR/Viladomiu.pdf>

9. Anexos:

Anexo 1: Cálculo del costo de instalación de apiario de 5 colmenas

Año 0	Cantidad	Costo unitario	Total
Costos de instalación			
Cámara de cría (con dos alzas y población de 60,000)	5	C\$3,640	C\$18,200
Traje	1	C\$900	C\$900
Guantes	1	C\$300	C\$300
Velo	1	C\$600	C\$600
Espátulas	2	C\$120	C\$240
Ahumadores	1	C\$600	C\$600
Cepillo	1	C\$250	C\$250
Cuchillo desoperculador	1	C\$230	C\$230
Total costo de instalación			C\$21,320
Costos de alimentación	1	C\$1,000	C\$1,000
Total costo de alimentación			C\$1,000
Costo total año 0			C\$22,320
Año 1			
Costos de división			
Cajas (dos divisiones de dos alzas)	4	C\$300.00	C\$1,200.00
Marcos	40	C\$25.00	C\$1,000.00
Láminas de cera	40	C\$40.00	C\$1,600.00
Tapaderas	2	C\$170.00	C\$340.00
Pisos	2	C\$170.00	C\$340.00
Total costo de división			C\$4,480.00
Total depreciación			C\$4,589.67
Costos de alimentación	1.5	C\$1,000	C\$1,500
Total de costos año 1			C\$10,570

Año 2			
Costos de división			
Cajas (tres divisiones de dos alzas)	6	C\$300.00	C\$1,800.00
Marcos	60	C\$25.00	C\$1,500.00
Láminas de cera	60	C\$40.00	C\$2,400.00
Tapaderas	3	C\$170.00	C\$510.00
Pisos	3	C\$170.00	C\$510.00
Total costo de división			C\$6,210.00
Total depreciación			C\$6,083.67
Costos de alimentación	2	C\$1,000	C\$2,000
Total de costos año 2			C\$14,294
Año 3			
Total depreciación			C\$8,324.67
Costos de alimentación	2	C\$1,000	C\$2,000
Total de costos año 3			C\$10,325

Cálculo de la depreciación de equipos de apicultura

Año1	Cantidad	Costo unit	Vida útil	Depreciación
Traje	1	C\$900	5	C\$180
Guantes	1	C\$300	3	C\$100
Velo	1	600	3	C\$200
Espátulas	2	C\$120	5	C\$48
Ahumadores	1	C\$500	3	C\$167
Cajas	10	C\$300.00	3	C\$1,000
Marcos	100	C\$25.00	3	C\$833
Alambre	25	C\$0.20	3	C\$2
Láminas de cera	100	C\$40.00	3	C\$1,333
Tapaderas	5	C\$170.00	3	C\$283
Pisos	5	C\$170.00	3	C\$283
Cepillo	1	C\$250	3	C\$83
Cuchillo desoperculador	1	C\$230	3	C\$77
Total depreciación año 1				C\$4,590

Año 2	Cantidad	Costo Unid	Vida útil	Depreciación
Traje	1	C\$900	5	C\$180
Guantes	1	C\$300	3	C\$100
Velo	1	600	3	C\$200
Espátulas	2	C\$120	5	C\$48
Ahumadores	1	C\$500	3	C\$167
Cajas	14	C\$300.00	3	C\$1,400
Marcos	140	C\$25.00	3	C\$1,167
Alambre	35	C\$0.20	3	C\$2
Láminas de cera	140	C\$40.00	3	C\$1,867
Tapaderas	7	C\$170.00	3	C\$397
Pisos	7	C\$170.00	3	C\$397
Cepillo	1	C\$250	3	C\$83
Cuchillo desoperculador	1	C\$230	3	C\$77
Total depreciación año 2				C\$6,084
Año 3	Cantidad	Costo unid	Vida útil	Depreciación
Traje	1	C\$900	5	C\$180
Guantes	1	C\$300	3	C\$100
velo	1	600	3	C\$200
Espátulas	2	C\$120	5	C\$48
Ahumadores	1	C\$500	3	C\$167
Cajas	20	C\$300.00	3	C\$2,000
Marcos	200	C\$25.00	3	C\$1,667
Alambre	50	C\$0.20	3	C\$3
Láminas de cera	200	C\$40.00	3	C\$2,667
Tapaderas	10	C\$170.00	3	C\$567
Pisos	10	C\$170.00	3	C\$567
Cepillo	1	C\$250	3	C\$83
Cuchillo desoperculador	1	C\$230	3	C\$77
Total depreciación año 3				C\$8,325

Cálculo de ingreso bruto de apicultura

Producción (lt)	25.2	Precio	Ingreso bruto
	35		
	42		
Año 1	126	C\$100	C\$12,600
Año 2	245	C\$100	C\$24,500
Año 3	420	C\$100	C\$42,000

Cálculo de ingreso neto de apicultura

	Costos	Ingresos	Ingreso Neto
Año 0	C\$22,320		
Año 1	C\$10,570	C\$12,600	C\$2,030
Año 2	C\$14,294	C\$24,500	C\$10,206
Año 3	C\$10,325	C\$42,000	C\$31,675
Total	C\$57,508	C\$79,100	C\$43,912

Anexo 2: Cálculo del costo de instalación de meliponario de 5 colmenas

Año 0	Cantidad	Costo unid	Total
Costos de instalación			
Espátula	1	C\$ 90.00	C\$90.00
Cepillo	1	C\$ 15.00	C\$15.00
Cuchillo	1	C\$ 15.00	C\$15.00
Cosechador	1	C\$ 150.00	C\$150.00
Pana	1	C\$ 20.00	C\$20.00
Caja	5	C\$ 350.00	C\$1,750.00
Delantal	1	C\$ 30.00	C\$30.00
Envase	1	C\$ 10.00	C\$10.00
Guantes	1	C\$ 20.00	C\$20.00
Tapabocas	1	C\$ 10.00	C\$10.00
Gorro	1	C\$ 10.00	C\$10.00
Total costo de instalación			C\$2,120.00
Año 1			
Costos de manejo			
Divisiones - caja	3	C\$ 350.00	C\$1,050.00
Costo total en materiales de reposición			C\$50.00
Alimentación	2	C\$ 150.00	C\$300.00
Depreciación			C\$449.67
Total de costos de manejo			C\$799.67
Año 2			
Costos de manejo			
Divisiones - caja	3	C\$ 350.00	C\$1,050.00
Costo total en materiales de reposición			C\$50.00
Alimentación	2	C\$ 150.00	C\$300.00
Depreciación			C\$851.67
Total de costos de manejo			C\$1,201.67
Año 3			
Costos de manejo			
Divisiones - caja	3	C\$ 350.00	C\$1,050.00
Costo total en materiales de reposición			C\$50.00
Alimentación	2	C\$ 150.00	C\$300.00
Depreciación			C\$869.67
Total de costos de manejo			C\$1,219.67

Cálculo de la depreciación equipos de meliponicultura

Año 1	Cantidad	Valor	Vida útil	Depreciación
Espátula	1	C\$ 90.00	5	18
Cepillo	1	C\$ 15.00	2	8
Cuchillo	1	C\$ 15.00	2	8
Cosechador	1	C\$ 150.00	3	50
Pana	1	C\$ 20.00	3	7
Caja	5	C\$ 350.00	5	350
Delantal	1	C\$ 30.00	3	10
Total depreciación año 1				450
Año 2	Cantidad	Valor	Vida útil	Depreciación
Espátula	1	C\$ 90.00	5	210
Cepillo	1	C\$ 15.00	2	8
Cuchillo	1	C\$ 15.00	2	8
Cosechador	1	C\$ 150.00	3	50
Pana	1	C\$ 20.00	3	7
Caja	8	C\$ 350.00	5	560
Delantal	1	C\$ 30.00	3	10
Total depreciación año 2				852
Año 3	Cantidad	Valor	Vida útil	Depreciación
Espátula	1	C\$ 90.00	5	18
Cepillo	1	C\$ 15.00	2	8
Cuchillo	1	C\$ 15.00	2	8
Cosechador	1	C\$ 150.00	3	50
Pana	1	C\$ 20.00	3	7
Caja	11	C\$ 350.00	5	770
Delantal	1	C\$ 30.00	3	10
Total depreciación año 3				870

Cálculo de ingreso bruto de meliponicultura

Producción primer año	Cantidad	Precio unid	Total
Producción miel	5	C\$ 300.00	C\$ 1,500.00
Producción polen	2.5	C\$ 350.00	C\$ 875.00
Producción propóleo	1.25	C\$ 250.00	C\$ 312.50
Ingreso bruto total			C\$ 2,687.50
Producción segundo año	Cantidad	Precio unid	Total
Producción miel	8	C\$ 300.00	C\$ 2,400.00
Producción polen	4	C\$ 350.00	C\$ 1,400.00
Producción propóleo	2	C\$ 250.00	C\$ 500.00
Ingreso bruto total			C\$ 4,300.00
Producción tercer año	Cantidad	Precio unid	Total
Producción miel	11	C\$ 300.00	C\$ 3,300.00
Producción polen	5.5	C\$ 350.00	C\$ 1,925.00
Producción propóleo	2.75	C\$ 250.00	C\$ 687.50
Ingreso bruto total			C\$ 5,912.50

Cálculo de ingreso neto de meliponicultura

	Costos	Ingreso bruto	Ingreso neto
Año 0	C\$2,120		
Año 1	C\$800	C\$2,688	C\$1,888
Año 2	C\$1,202	C\$4,300	C\$3,098
Año 3	C\$1,220	C\$5,913	C\$4,693
Total	C\$5,341	C\$12,900	C\$9,679

NITLAPAN-UCA
Recinto universitario UCA
Apartado A-242
Tels: 22781343/44
www.nitlapan.org.ni

