



Primeros pasos hacia la diferenciación de la producción de miel uruguaya

Roberto Bisang
Jeremias Lachman
Andrés López
Martín Pereyra
Ezequiel Tacsir

Departamento de Investigación
y Economista Jefe /
Sector de Instituciones para el
Desarrollo /
BID Invest

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-2250

Primeros pasos hacia la diferenciación de la producción de miel uruguaya

Roberto Bisang*
Jeremias Lachman*
Andrés López*
Martín Pereyra**
Ezequiel Tacsir***

* IIEP, Universidad de Buenos Aires-CONICET

** CINVE y Universidad ORT Uruguay

*** CINVE y UNU-MERIT

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Primeros pasos hacia la diferenciación de la producción de miel uruguaya / Roberto Bisang, Jeremías Lachman, Andrés López, Martín Pereyra, Ezequiel Tacsir.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2250)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Honey trade-Uruguay. 2. Bee products industry-Uruguay. 3. Small business-Uruguay. 4. Agricultural productivity-Uruguay. I. Bisang, Roberto. II. Lachman, Jeremías. III. López, Andrés. IV. Pereyra, Martín. V. Tacsir, Ezequiel. VI. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Investigación y Economista Jefe. VII. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Instituciones para el Desarrollo. VIII. BID Invest. IX. Serie.
IDB-TN-2250

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Resumen¹

El sector apícola uruguayo está fuertemente especializado en la exportación. Uruguay se encuentra habitualmente dentro de los primeros exportadores mundiales y ha exportado tradicionalmente cerca del 90% de su producción, predominantemente a granel y con baja presencia de otros productos derivados de la miel. Recientemente, el sector evidencia caídas en los niveles de rendimiento de la producción, a la vez que ha enfrentado desafíos en términos de aseguramiento de calidad y apertura de mercados que han redundado en una brecha con los precios de los principales productores mundiales. En este contexto, el presente trabajo analiza una serie de iniciativas recientes de organización del sector con el fin de construir bienes públicos y avanzar en la diferenciación de productos a partir de atributos en su producción y/o origen, fundamentalmente alrededor de la oportunidad que presenta el desarrollo de miel de eucaliptus, hoy un producto incipiente.

Códigos JEL: L70, O13, 014

Palabras clave: Miel, Apicultura, Calidad, Colaboración público-privada, Uruguay, Exportaciones

¹ Este trabajo es parte del proyecto “Private and public strategies for success in modern agri-food markets (RG-T3569)” coordinado por el Departamento de Investigación del Banco Interamericano de Desarrollo. Se agradecen los comentarios y aportes de Ernesto Stein, Piero Ghezzi, Romina Ordoñez, Fazia Pusterla como así de los participantes en los seminarios de discusión virtuales.

Listado de abreviaturas utilizadas

ADEXMI	Asociación de Exportadores de Miel
ANDE	Agencia Nacional de Desarrollo
ANII	Agencia Nacional de Investigación e Innovación
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CHDA	Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola
CNFR	Comisión Nacional de Fomento Rural
DIEA	Oficina de Estadísticas Agropecuarias
DIGEGRA	Dirección Nacional de la Granja
DILAVE	División Laboratorios Veterinarios
FAO	Food and Agriculture Organization
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
LATU	Laboratorio Tecnológico del Uruguay
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería
MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
PACC	Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas
OPYPA	Oficina de Programación y Política Agropecuaria
PROCISUR	Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur
SAU	Sociedad Apícola Uruguaya
SINATPA	Sistema Nacional de Trazabilidad de Productos Apícolas

1. Introducción

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT, por sus siglas en inglés), la producción mundial de miel natural presenta un crecimiento sostenido desde el año 2000. En el período 2000-2017 la producción mundial se incrementó a un ritmo de 2,3% por año, acumulando un crecimiento de prácticamente el 50%, con una producción que en 2018 alcanzó las 1.815.000 toneladas de miel. China es actualmente el principal productor mundial con una participación del 24% del volumen total producido en 2018. A continuación, se ubican la Unión Europea (14%), Turquía (6%), Argentina, Irán, EE.UU., Ucrania y Rusia, estos últimos todos con participaciones de mercado que rondan el 4% (entre 79.000 y 67.000 toneladas anuales).

En 2018, los cinco principales exportadores en volumen de miel representaron el 50% del total exportado, liderados por China con un 18%, y luego por Argentina (10%), India (8%), México (8%) y Ucrania (7%). Para el mismo año, el precio promedio se ubicó en US\$ 2.651/ton, lo que representó una caída del 8% respecto al año anterior.

Los principales importadores a nivel mundial son EE.UU. y Alemania, con el 41% del volumen mundial importado en 2018 por estos países. Estos mercados pagan diferentes precios, respondiendo a distintas exigencias de calidad. Mientras Alemania constituye uno de los mercados más exigentes a nivel mundial, las importaciones de EE.UU. muchas veces se caracterizan por precios más bajos y menores estándares de calidad y pureza. Así, en 2018 el precio promedio pagado por EE.UU. fue US\$ 2.515/ton mientras que el mercado alemán pagó en promedio un 42% más, alcanzando los US\$ 3.568/ton.

Uruguay se encuentra habitualmente dentro de los 20 primeros exportadores mundiales de miel; la producción se orienta fundamentalmente al mercado externo, lo que hace que el país llegue a alcanzar niveles de exportación cercanos al 1% del comercio mundial. Sin embargo, en la actualidad el sector apícola uruguayo enfrenta importantes desafíos referidos a la capacidad para mantener su posicionamiento internacional y la reputación respecto de la calidad de su producción. Específicamente, Uruguay enfrenta desafíos asociados a la inocuidad de sus productos y a los rendimientos de sus colmenas. En este marco, el sector ha avanzado incipientemente en la organización de una institucionalidad público-privada orientada a caracterizar y diferenciar sus productos, a la vez que explorar oportunidades de vender otros productos derivados y/o coproductos (cera, jalea, propóleos, entre otros) de la miel. Este trabajo busca describir estas

iniciativas recientes de organización del sector a la vez que mostrar los avances preliminares de experiencias de diferenciación basada en la producción orgánica y en sellos asociados a la producción de miel a partir de fuentes forestales responsables, fundamentalmente la miel de eucaliptus.

El resto del trabajo se encuentra organizado en secciones. La siguiente sección presenta una detallada caracterización de la apicultura en Uruguay, prestando atención a su inserción internacional, el marco regulatorio y los desafíos de aseguramiento de calidad. La sección 3 se concentra en describir una iniciativa público-privada, actualmente en curso, que está orientada a la diferenciación y diversificación de la producción apícola. Las secciones 4 y 5 presentan, a partir de los resultados del trabajo de campo, los avances de dos iniciativas piloto de producción de miel diferenciada a partir de sus procesos productivos². El primer caso se refiere a miel orgánica, mientras el segundo describe un caso de producción de miel de eucaliptus sujeta a estándares de producción forestal sostenible. Estos pilotos están en el proceso de escalado y se destacan por su énfasis y orientación a pequeños productores. Luego (sección 6), nos concentramos en algunos de los desafíos que la pandemia de COVID-19 ha impuesto a la cadena y las perspectivas sobre los potenciales impactos futuros. Finalmente (sección 7), presentamos las lecciones aprendidas y conclusiones.

2. Caracterización de la Apicultura en Uruguay

2.1 Cadena de valor, organización productiva e inserción internacional

El sector apícola uruguayo está fuertemente especializado en la exportación. Ubicándose generalmente dentro de los primeros exportadores mundiales³, Uruguay ha exportado tradicionalmente cerca del 90% de su producción (88% en 2019), con una marcada predominancia de la exportación a granel para envasadores y mezcladores en los mercados de destino y con baja presencia de otros productos derivados de la miel. La producción total en 2019 se ubicó en 9.253 toneladas, contra un promedio de 11.575 toneladas anuales entre 2010 y 2019. Uno de los determinantes más importantes de esta caída en la producción se relaciona con el bajo precio internacional de la miel, lo cual obviamente resulta en un desincentivo para muchos productores. En específico, los productores apícolas respondieron a estas condiciones del mercado dejando

² El Anexo I lista las personas consultadas y las entrevistas realizadas.

³ En el año 2019 ocupó el lugar 22vo en términos de los montos exportados.

muchas colmenas sin cosechar, o miel cosechada en los galpones. En 2019 se exportaron 8.148 toneladas de miel por un valor de US\$ 16.839.000, lo que representó un precio promedio de US\$ 2.066/ton (MGAP - DIEA, 2020). En 2020 las exportaciones de miel mostraron un fuerte incremento interanual, con ventas que totalizaron US\$ 31 millones, representando el 0,4% de las exportaciones del país (Uruguay XXI, 2021). Este aumento se debió fundamentalmente a un incremento en los precios internacionales y a una mayor calidad de las mieles uruguayas, al poder mostrar un producto libre de contaminantes⁴.

En términos generales, los precios de exportación de las mieles uruguayas se han encontrado por debajo del promedio mundial en los últimos 15 años, acrecentándose esta diferencia desde 2015 hasta alcanzar un 35% en el 2019 (FAO, 2020). El precio promedio de las exportaciones de miel en 2019, considerando solo aquellos países que han exportado al menos US\$ 1 millón, es de US\$ 3.248/tonelada, con un rango que va desde los US\$ 1.900/ton en el caso de China hasta los US\$ 27.000/ton en el caso de Nueva Zelanda. Mientras que -en un extremo- en el caso de China existen crecientes preocupaciones por la calidad y la posible adulteración de miel, Nueva Zelanda se distingue por su exportación exclusivamente fraccionada y con atributos verificables en sus técnicas de producción y con una creciente reputación alrededor de las ventajas para la salud que ofrece su miel, agregando valor a partir de destacar científicamente las cualidades terapéuticas y los orígenes botánicos de sus mieles. En este sentido, vale mencionar que Nueva Zelanda ha posicionado a la miel de un pequeño árbol típico, la manuka (*Leptospermum scoparium*), como un producto saludable, a partir de la cuantificación del factor UMF⁵. El beneficio para la salud surge de la actividad antibacteriana del metilglioxal, un componente activo clave en la miel de manuka. Este nivel de calidad se indica generalmente en los productos fraccionados con las siglas UMF seguidas de un número, que variará entre el 0 y el 26. Para que sea considerada una miel ‘activa’ –con algo de poder antibacteriano– debe contener al menos un UMF 10+. La experiencia de Nueva Zelanda sugiere que los beneficios de la correcta categorización de las mieles de un país o región pueden ser elevados⁶.

⁴ Los stocks de mieles con alto contenido de glifosato ya se habían colocado en 2019.

⁵ UMF se corresponde por las siglas en inglés de Factor Único de Manuka (UMF), que refleja la concentración de metilglioxal.

⁶ Más adelante en este trabajo se presentan los esfuerzos que se están llevando adelante en este sentido en el sector apícola del Uruguay.

La brecha con los precios promedios internacionales, mostrada en la Tabla 1, responde a la interacción de varios factores. Entre ellos podemos encontrar el contenido del herbicida glifosato en las mieles uruguayas (lo cual es casi inevitable dada la superficie del país y la dificultad de producir miel en zonas no afectadas por agroquímicos) y el tipo de miel producida. En específico, mientras a nivel mundial el precio de la miel aumentó en 2009, la caída experimentada en el precio de las exportaciones uruguayas en el mismo año se debió a la alarma creada en el mercado internacional por los laboratorios alemanes de análisis de miel, basada en la presunta toxicidad de los alcaloides de pirrolizidina (PAs)⁷, presentes en algunas mieles uruguayas con alto contenido de flor morada, (*Echium sp*) y algunas otras plantas (vara de oro, Senecio sp, etc.). Es a partir de este momento que se genera una brecha en precios entre las exportaciones uruguayas y los principales exportadores mundiales que seguiría sin cerrarse hasta el presente.

Tabla 1. Precios Promedio de Exportación (US\$/t) y Porcentaje de variación anual

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Principales exportadores mundiales	2.847	3.202	3.182	3.475	3.451	3.512	3.774	3.578	3.275	3.516	3.316	3.234	3.123
Variación principales exportadores		12%	-1%	9%	-1%	2%	7%	-5%	-8%	7%	-5%	-2%	-3%
Uruguay	2.797	2.711	2.830	2.984	2.684	3.160	3.593	3.356	2.184	2.771	2.438	2.059	1.971
Variación		-3%	4%	5%	-10%	18%	14%	-7%	-35%	27%	-12%	-15%	-4%
Ratio Precio UY/Principales exportadores	0,98	0,85	0,89	0,86	0,78	0,90	0,95	0,94	0,67	0,79	0,74	0,64	0,63

Fuente: Elaboración propia en base a COMTRADE. La categoría de los principales exportadores se corresponde a 25 países que han exportado en promedio en la última década un monto anual de US\$ 10 millones o más. Ordenados en orden decreciente según sus exportaciones 2020 incluye: Nueva Zelanda, China, Argentina, Alemania, Ucrania, España, Brasil, Hungría, India, Polonia, Bélgica, México, Vietnam, Rumania, Bulgaria, Australia, Bélgica, Canadá, Uruguay, Francia, Estados Unidos, Reino Unido, Tailandia, Chile, Arabia Saudita. Los precios presentados no incluyen a Uruguay en los promedios.

⁷ Los alcaloides de pirrolizidina (AP) son toxinas naturales presentes en una gran variedad de plantas. Se cree que más de 6000 especies de plantas de todo el mundo contienen AP (Ministerio de Consumo de España, 2020). Los AP son probablemente la toxina natural más generalizada que puede afectar a la fauna silvestre, el ganado y los seres humanos. Los riesgos para los seres humanos pueden presentarse por la ingesta de alimentos contaminados con AP de origen vegetal o animal. Las prácticas de gestión para prevenir o reducir la contaminación en los alimentos y piensos con AP pueden constar de gestión de la maleza (eliminación/reducción), prácticas para reducir la exposición de los animales productores de alimentos, incluidos el ganado y las abejas, a plantas que contienen AP, y prácticas para reducir la presencia de AP en los productos sin elaborar y elaborados. Este código de prácticas se centra en el control de la maleza. (FAO, 2014). En 2014 el *Codex Alimentarius* publicó una norma internacional para prevenir los riesgos de los PAs.

Por su parte, la fuerte caída del precio de las mieles uruguayas observada a partir de 2015-2016 se explica por un nuevo golpe sufrido en las exportaciones por la detección de residuos de PA, unida a la de los residuos del herbicida glifosato en 2016 (Pajuelo, 2019). Como parte del proceso de comercialización, las mieles son analizadas por los compradores en laboratorios especializados. Si se detectan niveles elevados de determinados productos (como los residuos de PA o del herbicida glifosato), entonces la miel aún se comercializa, pero a menor precio. Ambos residuos pueden ser altos, y son frecuentes, en mieles uruguayas⁸. En efecto, mientras la brecha de precios con otros países exportadores relevantes se ubicaba en el pasado reciente (entre 2009 y 2015) alrededor del 10%, a partir del 2016 esta brecha se acentuó, llegando hasta el 36% en el 2019.

Respecto al tipo de miel, Uruguay produce mieles más “oscuras”, las cuales reciben un precio menor que las mieles “claras”, sobre todo en el mercado estadounidense. En consecuencia, son las mencionadas dificultades en el acceso al mercado alemán (el cual paga precios relativamente altos), en conjunto con la preferencia del mercado de EE.UU. por las mieles claras, las que explican el bajo precio promedio que recibe Uruguay. A su vez, la historia de alertas y rechazo recientes implica que los exportadores uruguayos deben afrontar en muchos casos mayores gastos asociados a la verificación y análisis en los mercados de destino, en particular en los países europeos (Pajuelo, 2019).

De acuerdo con el Registro Nacional de Propietarios de Colmenas (RNPC), en febrero de 2020 había 2.489 apicultores registrados en Uruguay, con un promedio de 225 colmenas por apicultor. El promedio de 225 colmenas implica que hay una gran cantidad de productores pequeños que conviven con grandes productores (más de mil colmenas). Se estima que un

⁸ Los requerimientos del mercado, referidos tanto al contenido en PAs totales como al de residuos de glifosato, son que en ambos casos esté por debajo de 50 ppb. Según la Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (CHDA), los análisis de glifosato en mieles de la zafra de 2017-2018 para Uruguay indican que la mayoría de las mieles cosechadas se ubicaban entre 30 y 80 ppb, y que no había muchas por encima de 100 ppb, mostrando mejores resultados que los de la zafra anterior. Vale aclarar que caracterizaciones sectoriales producidas por el Consultado de Argentina en Hamburgo sobre el sector importador de miel en Alemania sugieren que no obstante el límite regulado en Alemania, los importadores locales, y sobre todo los supermercados, requieren que el contenido de glifosato en las muestras sea incluso por debajo de las 25 ppb, ello debido a que a veces los resultados difieren entre muestras y el envío real de la mercadería. El mismo informe aclara que, de todas maneras, los importadores compran regularmente mercadería con más de 50 ppb o hasta 100 ppb aunque a precios más bajos, la que eventualmente mezclaran con otras mieles para obtener un producto que cumpla con los límites requeridos o permitidos (Consulado Argentino en Hamburgo, 2018). En el caso de Argentina, a modo de comparación, la presencia de glifosato no ha sido un problema que haya generado ni alertas ni rechazos. A partir de un sondeo de SENASA en el año 2019 en muy pocos casos se encontraron mieles con niveles de 50 ppb o superiores. Este tipo de sondeos no se realiza todos los años (Comunicación personal con Dra. M. Carullo, Coordinadora del Plan Nacional de Control de Residuos e Higiene en Alimentos (CREHA) de Argentina).

productor puede obtener suficientes ingresos de la producción apícola, como para que ésta sea su única ocupación, con unas 600 colmenas. El total de colmenas en 2019 (reportados en febrero de 2020) era de 560.983, lo que representa un aumento levemente inferior al 1% respecto del 2018 (Tabla 2). La producción de miel estimada por colmena es de 16 kg para el año 2019, ubicándose un tercio por debajo de la producción promedio de las colmenas de Estados Unidos (24kg/colmena) (USDA, 2020) y por debajo de los rendimientos de Argentina (20kg/colmena).

Esta actividad genera 2.500 empleos directos y aproximadamente 12.000 empleos indirectos (OPYPA, 2019). Más del 80% de las unidades productivas están registradas a nombre de hombres. Cerca del 20% de las explotaciones pertenece a personas menores de 29 años, el 53% a individuos de entre 30 y 50 años, y el 27% restante a personas de más de 50 años (Pajuelo, 2019). Se cultivan principalmente abejas *Apis Melliferas*. El Censo Agropecuario (2011, último disponible) no diferencia los establecimientos apícolas de acuerdo con el género o categorías etarias. Sin embargo, la creciente concentración experimentada por el sector (ver Tabla 2), a la vez que la necesidad de alejarse de la agricultura por los potenciales residuos de glifosato, nos llevan a presuponer que se trata no de actividades complementarias sino -crecientemente- exclusivas y con mayores desarrollos que la visión que antes se tenía de la apicultura como una actividad complementaria de baja escala.

Tabla 2. Propietarios, Colmenas y Promedio de Colmenas por Propietario en Uruguay (2010 – 2019)

Año	Propietarios	Colmenas	Colmenas por Propietario
2010	3.244	503.179	155
2011	3.292	555.450	169
2012	3.165	568.312	180
2013	3.021	535.613	177
2014	3.224	582.989	181
2015	3.165	589.228	186
2016	3.071	587.512	191
2017	2.880	585.734	203
2018	2.644	556.107	210
2019*	2.489	560.983	225

Fuente: Elaboración propia en base a Anuario OPYPA (2019) y Uruguay XXI (2020)

En la Tabla 2 se constata una cierta tendencia a la concentración en esta actividad, a partir de 2014. Esto es el resultado de la desaparición de productores, consecuencia de las fluctuaciones de los precios de la miel. En general el proceso de concentración se explica por la compra de las colmenas por parte de aquellos productores con capacidad de atravesar momentos de precios bajos de la miel a apicultores con menos respaldo para afrontar períodos críticos del sector.

En lo que refiere al modelo comercial fronteras adentro, no existe la figura del acopiador propiamente dicho. Para comercializar su miel, los productores se vinculan directamente con los exportadores. Estos últimos siguen distintas estrategias; mientras algunas de las empresas responsables de los despachos externos tienen compradores distribuidos por el territorio nacional, otros esperan a ser contactados por los productores. El precio pagado por los exportadores es relativamente uniforme, debido principalmente a las capacidades de arbitraje de los productores.

Uruguay cuenta con un sistema de trazabilidad para la producción apícola, el cual le permite rastrear el origen de cada envío al exterior de manera eficiente. De acuerdo con los registros del Sistema Nacional de Trazabilidad de Productos Apícolas (SINATPA), hay 387 salas de extracción habilitadas y 12 establecimientos de acopio, manipulación, homogeneización, mezcla o fraccionamiento de miel y productos apícolas habilitados (OPYPA, 2019).

La producción apícola se realiza en ubicaciones geográficas vinculadas a los tipos y momentos de floración. En general, en las zonas de praderas se producen mieles multiflorales, alcanzando el 50% de la producción del país, con muy buen sabor y coloraciones que pueden variar según la zona y las condiciones climáticas. En las zonas norte y noreste del país existen extensas forestaciones de *Eucalyptus Grandis* que son aprovechadas por los productores apícolas produciendo grandes cantidades de mieles monoflorales de alta calidad con coloraciones que varían desde Extra-Light Ámbar hasta Ámbar (50 mm a más de 114 mm según la escala Pfund⁹), alcanzando un 40% de la producción. El restante 10% es miel multifloral de monte criollo, con presencia del arbusto autóctono coronilla, quebracho, *Scutia buxifolia*, entre otros.

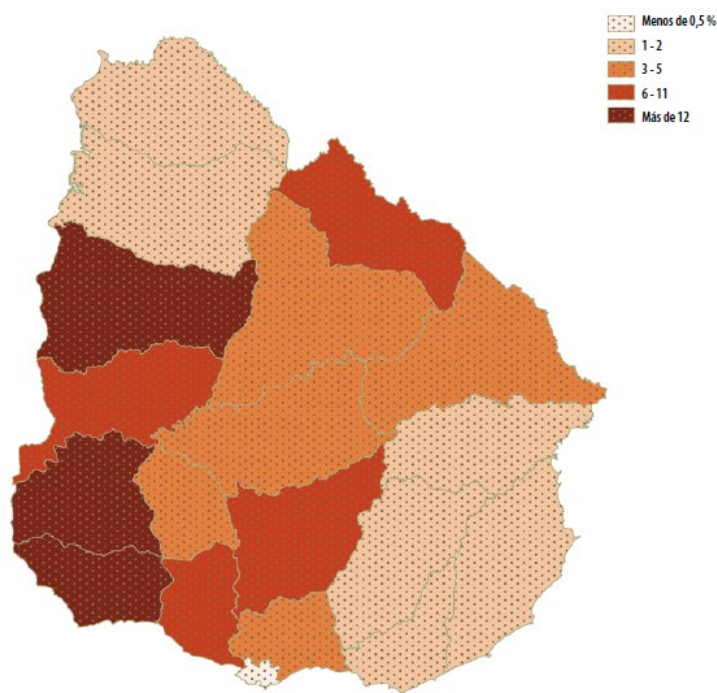
La Figura 1 indica los porcentajes del total de colmenas del país por departamento, y permitiendo evaluar la distribución geográfica de la apicultura¹⁰. Se puede observar que es un

⁹ La escala Pfund, obtenida por medio de una medición en el colorímetro de Pfund, se utiliza para clasificar las diferentes tonalidades de la miel. Así, las mieles se categorizan en: 1) blanco agua: 0 a 8mm, 2) Extra -blanco: 8-16mm, 3) Blanco: 16-34mm, 4) Ámbar extra ligero: 35-50mm, 5) Ámbar ligero: 51-84mm, 6) Ámbar: 85-114mm y, 6) Oscuro: 115-140mm.

¹⁰ Los datos utilizados para construir la Figura 1 se incluyen en el Anexo 2 (Tabla A2.1)

sector con una importante descentralización. Esta actividad productiva tiene una presencia más marcada el litoral Oeste del Uruguay (Colonia, Soriano, Río Negro, Salto y Paysandú representan el 50% de las colmenas).

Figura 1. Distribución Departamental de Colmenas (2019)



Fuente: MGAP - DIEA (2020: 107).

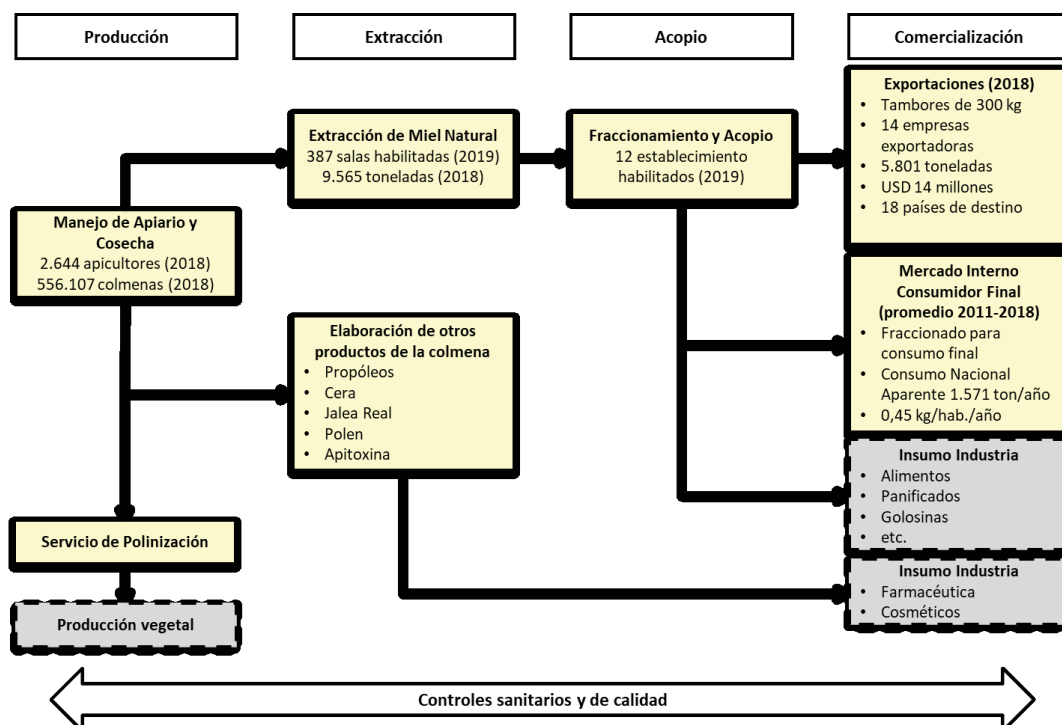
De acuerdo con OPYPA (2019), se puede representar a la cadena apícola en cuatro eslabones: producción, extracción, acopio y comercialización (Figura 2). Una vez completado el período de floración, el productor debe cosechar la miel y otros productos de la colmena en salas habilitadas.¹¹

¹¹ La habilitación y renovación de la habilitación es un trámite que realizan los productores ante la Dirección General de Granja del MGAP. En el caso de Uruguay además de las condiciones de equipamiento y condiciones edilicias establecidas, todas las salas que son habilitadas deben tener manuales y Procedimiento Operativos de Sanitización y Buenas Prácticas de Manufactura (POES y BPM) cumpliendo con el Decreto 371 del año 2013 que establece los requisitos de la trazabilidad en todo el proceso de extracción y envasado de la miel. El listado completo de las salas habilitadas está disponible vía el SINATRA en <https://www.mgap.gub.uy/Sinatpa/consultarsalashabilitadas.aspx>

Como se mencionó previamente, el principal producto de la colmena cosechado para su comercialización es la miel, la cual se envasa en tambores, en general luego de los procesos de homogeneizado y/o pasteurización. Los tambores utilizados pueden ser nuevos o reciclados y de distintas calidades, lo que produce un conflicto de costos a asumir entre productores y acopiadores referido a la propiedad del tambor y quien debe proveerlo.

Esta cadena de valor tiene una externalidad ambiental positiva relevante: el servicio de polinización brindado a las plantas silvestres (y muchas de las cultivadas). De esta manera, contribuye al mantenimiento de la biodiversidad, la producción vegetal y la seguridad alimentaria. Además de la función como polinizadoras, las abejas desempeñan un rol relevante como bioindicadores¹².

Figura 2. Cadena de Valor Apícola



Fuente: Adaptado de Carrau, Bianchi y Pintos (Anuario OPYP, 2019).

¹² Esto último es importante para los productores rurales, ya que las abejas son muy sensibles a los cambios en el ambiente. Los monocultivos se traducen en floraciones puntuales y por lo tanto en escasez de polen y néctar para las abejas cuando no se produce la floración. En este caso la mortandad de la colmena está relacionada a la cantidad de comida, derivada de la disminución en la biodiversidad.

Las principales tipologías y características de miel natural en cuanto a color, gusto y cristalización¹³ que se producen en Uruguay son las siguientes:

- Miel de Pradera: miel de color claro proveniente de flores de Trébol, Lotus y Alfalfa de campos ganaderos. Gusto: leve, apenas ácido y agradable. Fina cristalización.
- Miel de Azahares: miel de color dorado de las flores de naranjos, mandarinos y limoneros. Gusto y aromas delicados. Miel especial para endulzar el té. Cristalización muy lenta.
- Miel de Eucalyptus o eucalipto: miel elaborada en otoño por las abejas en las forestaciones. Gusto achocolatado, con fuerte aroma a eucalipto. Color oscuro. Ideal para pastelería. Rápida cristalización. Al mismo tiempo, y como potencial de diferenciación, presenta altos valores del factor UMF asociados con actividad antibacteriana, siendo una oportunidad de diferenciación a nivel internacional.
- Miel Milflores: miel elaborada por las abejas a partir de una gran diversidad de flores silvestres. Color amarillo, casi naranja. Aroma a flores y gusto variado según la época y el terruño.
- Miel de Carqueja: miel de plantas nativas, levemente amarga y con las propiedades de la planta. Color rojizo.
- Miel Orgánica: miel producida en base a un manejo natural. Las enfermedades son tratadas con productos naturales, la cera de la colmena es orgánica.

La Figura 3 resume los productos que se obtienen de cada una de las materias primas de la cadena apícola y los procesos de transformación asociados.

¹³ La cristalización de la miel es un proceso natural ya que, al tratarse de una solución sobresaturada de azúcares, la miel tiende a solidificarse a temperaturas inferiores a los 25°C. Si bien, al ser un proceso físico natural, la miel conserva todas sus propiedades químicas y cualidades culinarias sin deterioro de sus características nutritivas, la miel cristalizada resulta menos atractiva en los aspectos visuales para los consumidores. Devolver la miel a un estado fluido o líquido requiere la aplicación de calor, lo que afecta parte de sus propiedades naturales más preciadas y acelera su envejecimiento. Según su composición (su origen floral) las mieles tienen mayor o menor facilidad para cristalizar a temperatura ambiente. Este proceso natural implica una restricción -en muchos casos- para el transporte y exportación de mieles fraccionadas desde Uruguay.

Figura 3. Materia prima y productos finales de la cadena apícola

MATERIA PRIMA	1RA TRANSFORMACION	2RA TRANSFORMACION	PRODUCTO FINAL
MIEL	HOMOGENEIZACIÓN y PASTERIZACIÓN	CERTIF. ORGÁNICA DENOM. ORIGEN DENOM. GEOGRÁFICA	MIEL FRACCIONADA MIEL A GRANEL EN TAMBORES
PROPOLEO	RECOLECCIÓN y PROCESAMIENTO		INSUMO COSMÉTICO y FARMACÉUTICO
JALEA REAL	RECOLECCIÓN y PROCESAMIENTO		JALEA REAL ENVASADA
POLLEN	RECOLECCIÓN		POLLEN ENVASADO
CERA	FILTRADO y/o BLANQUEAMIENTO		INSUMO APÍCOLA y COSMÉTICO
MATERIAL VIVO	RECOLECCIÓN de REINAS, PAQUETES y CELDAS		INSUMO APÍCOLA
APIOTOXINA	RECOLECCIÓN y PROCESAMIENTO		INSUMO FARMACÉUTICO

Fuente: Elaboración propia.

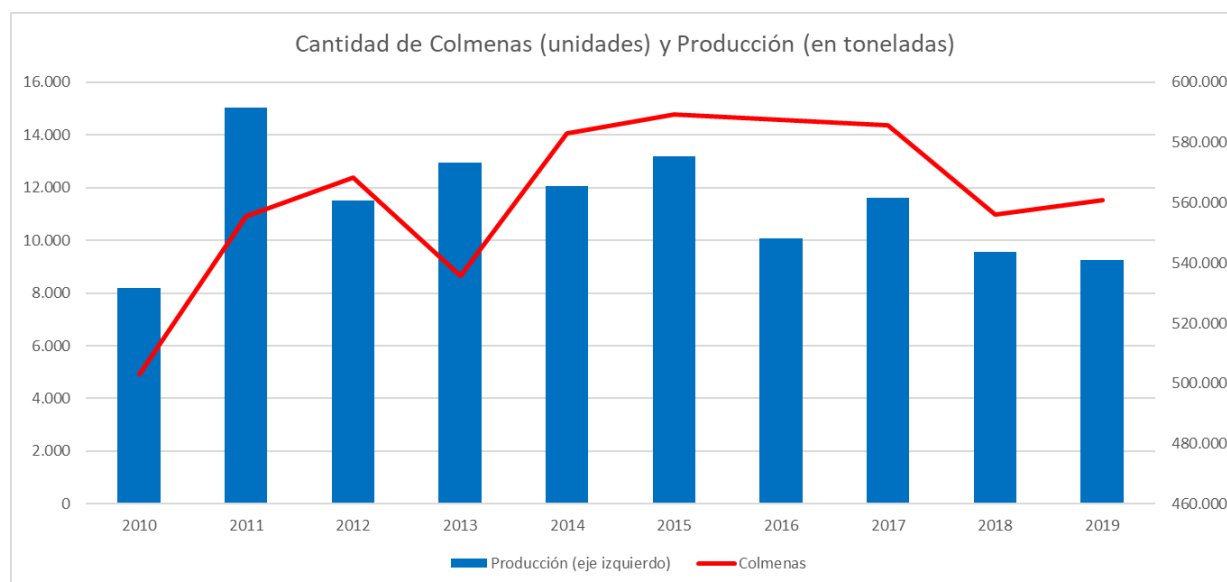
Otros productos de la colmena:

- Apitoxina: es el veneno secretado por las abejas, demandado principalmente por la industria farmacéutica. Uruguay tiene un gran potencial para producir tanto calidad como volumen.
- Cera: la cera producida por las abejas es el material que ellas utilizan para construir sus nidos (alvéolos hexagonales de sus panales). Es muy demandada por las industrias de cosméticos y farmacéutica.
- Propóleos: es una mezcla resinosa obtenida por las abejas de los árboles, la savia u otras fuentes vegetales. El propóleo es utilizado tradicionalmente por sus propiedades medicinales. Actualmente se producen y exportan extractos de propóleos.
- Polen: es producido por las abejas a partir de polen de flores. El mismo se cosecha como suplemento alimenticio para los humanos.
- Jalea Real: la jalea real es una sustancia segregada por las abejas obreras jóvenes y se utiliza como suplemento alimenticio.

- Material vivo: enjambres de abejas, reinas vírgenes, reinas fecundadas y paquetes de abejas (típicamente conformados por abejas nodrizas y una reina fecundada). A nivel nacional no hay antecedentes de exportación de material vivo; sin embargo, existe potencialidad por estar a contra estación del hemisferio Norte.

El Gráfico 1 muestra la evolución en la última década de la producción de miel en el Uruguay. La caída de la producción a partir de 2017 tiene su explicación tanto en la caída de la cantidad de colmenas como en el rendimiento por colmena. Los recientes relativamente menores rendimientos de las colmenas se deben a un conjunto de factores. Entre ellos podemos encontrar a las condiciones climáticas adversas para la producción de miel: inviernos y veranos con temperaturas extremas, períodos de inundaciones y sequías. Otro componente es el uso inadecuado de agroquímicos, el cual genera situaciones extremas de mortandades de colmenas, y en algunos casos, el debilitamiento de las colmenas que han permanecido vivas. En tanto, la reducción en el número de colmenas se origina en los menores precios y la salida de productores.

Gráfico 1. Producción de Miel y Cantidad de Colmenas



Fuente: Elaboración propia en base a Anuario OPYPA (2019) y Uruguay XXI (2020).

En tercer lugar, las decisiones de manejo del apicultor relacionadas con las variaciones de precios. En años de precios muy bajos, la cantidad de miel que se deja en las colmenas como alimento para las abejas durante el invierno puede llegar a ser de 5 kg/colmena, mientras que en momentos de precios altos se extrae la totalidad de la miel de la colmena y se sustituye por jarabe para el invierno.

Las exportaciones de miel han experimentado una gradual reducción entre 2015 y 2019, lo cual es muy importante para esta cadena, dada su vocación netamente orientada al comercio exterior. Como nota interesante, durante el año 2020 las ventas casi duplicaron las ventas obtenidas en todo el 2019, alcanzando US\$ 31 millones. Esta recuperación se debió principalmente a la mejora de los precios internacionales. En segundo orden, los exportadores lograron, en 2019, comercializar el remanente del stock de miel con contenido de glifosato, lo cual mejoró sensiblemente los precios obtenidos en 2020.

Según datos de Uruguay XXI (2020), los principales destinos de las mieles uruguayas son: España (38% de las toneladas exportadas), Estados Unidos (18%), Alemania (15%), Austria (11%), Polonia (6%) e Italia (3%). La Unión Europea recibe cerca del 80% de las exportaciones apícolas uruguayas, al funcionar como puerto de entrada y, eventual, re-exportación en forma de nuevas mezclas a diversos destinos. A pesar de ser el mercado donde se paga el mayor monto de aranceles, existe una fuerte demanda de los consumidores. El ingreso a este mercado se da con el arancel NMF94, con similares condiciones a competidores como China (principal proveedor) y Nueva Zelanda (ver Figura 3). Sin embargo, Uruguay enfrenta una clara desventaja respecto a Ucrania y México, que cuentan con amplias cuotas para el ingreso de su miel, a las que se aplica un beneficio de 100% y 50% sobre el arancel general, respectivamente. Si bien los aranceles de la Unión Europea no son el impedimento principal para la competitividad de las exportaciones uruguayas, el sector se encuentra a la espera de la ratificación del tratado MERCOSUR-Unión Europea que permitiría a los productores del bloque beneficiarse de una reducción arancelaria, primero para una cuota y luego una desgravación completa¹⁴.

¹⁴ En el caso particular de la agricultura, en el marco del acuerdo UE-Mercosur, la UE desgravará totalmente los aranceles para cerca del 84% de las exportaciones del MERCOSUR a dicho destino y otorgará desgravación parcial (cuotas o preferencias fijas) para el 15,5%. Dentro del universo de productos agrícolas que la UE desgravará hasta llegar a 0%, el 70% se realizará de forma inmediatamente a la entrada en vigor del Acuerdo mientras que el restante 14% se desgravará en períodos entre 4 y 10 años. Existe un grupo de productos para los cuales la UE otorgará contingentes arancelarios (cuotas). Este grupo incluye productos como la carne bovina, porcina y aviar, maíz, azúcar, arroz, etanol, miel y huevos. En el caso de la miel, el acuerdo prevé 45.000 toneladas arancel 0% EIF mientras el

Figura 3. Aranceles para Uruguay y competidores en los principales mercados de destino (2019) y Devolución de tributos

Miel (NCM 0409.00)					
Aranceles					
Principales mercados de destino					
UE			Estados Unidos		
Principales competidores	China	17,3%	Principales competidores	India	1.9 cent/kg
	Ucrania	C1 0%		Argentina	1.9 cent/kg
	México	C2 8,6%		Brasil	1.9 cent/kg
	Nueva Zelanda	17,3%		Vietnam	1.9 cent/kg
Uruguay		17,3%	Uruguay		1.9 cent/kg

Sudáfrica			Israel		
Principales competidores	China	22%	Principales competidores	UE	3,1 US\$/Kg
	Zambia	0% AC		Ucrania	3,1 US\$/Kg
	UE	0% AC		Argentina	3,1 US\$/Kg
	Nueva Zelanda	22%		Brasil	3,1 US\$/Kg
Uruguay		19,8% AC	Uruguay		3,1 US\$/Kg

Dev. de tributos

3%

Fuente: Uruguay XXI (2020), Cuadro 16, p. 61.

Más allá del caso europeo, el acceso arancelario de la miel enfrenta en general pocas ventajas relativas en los mercados de destino. Solo un 1% de las ventas ingresa con arancel cero (una cuota en Israel), y apenas un 3% ingresa bajo algún tipo de acuerdo comercial. Por el momento no hay negociaciones encaminadas a mejorar las condiciones de entrada de la miel uruguaya a sus mercados de destino, salvo el mencionado acuerdo con la UE. Dentro del porcentaje que ingresa bajo algún tipo de acuerdo comercial (3%), se incluye el ingreso bajo el régimen del Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) en Suiza y un beneficio de 10% sobre el arancel aplicado en Sudáfrica. Finalmente, a nivel local, las exportaciones de miel cuentan con una devolución de tributos (reintegros a la exportación) de 3%, como mecanismo de fomento a esta actividad para todos los destinos y variedades de productos apícolas.

volumen final se alcanza progresivamente en 5 años (6 etapas). Para más información: <https://www.cancilleria.gob.ar/es/acuerdo-mercosur-ue/resumen-de-contenidos-del-pilar-comercial>

Entre 2011 y 2015 se exportó en promedio el 94% de la producción. Sin embargo, a partir de 2016 este indicador no superó el 80%, alcanzando un mínimo en 2018 de 61%. Teniendo en cuenta que el consumo interno no presenta grandes variaciones, la baja en los volúmenes exportados genera un stock no deseado, el cual es evidentemente difícil de colocar en los mercados internacionales.

El precio promedio anual de exportación exhibe una tendencia en general creciente entre 2008 y 2014 (con disminuciones solo en 2009 y 2012), para luego presentar una serie de caídas que sitúan al precio de exportación en US\$ 2.059/ton para 2019, el más bajo de los últimos 12 años (ver Tabla 1). Si bien la evolución negativa de los precios de exportación de Uruguay en los últimos años sigue la tendencia global del mercado, es de destacar que los precios que obtiene Uruguay experimentan mayores fluctuaciones. Tal como se explicó anteriormente, inconvenientes e incertidumbre sobre la calidad de la miel exportada desde Uruguay (i.e. residuos de glifosato que impidieron el acceso al mercado alemán) explicaron estos cambios. Al mismo tiempo, la caída de los precios de exportación del Uruguay en los últimos años responde en gran medida a cambios en la participación de los mercados de destino. Las exportaciones al mercado alemán, donde se obtienen precios mejores, disminuyeron. Al mismo tiempo, aumentaron las exportaciones a otros destinos como EE.UU. y España, que pagan precios sensiblemente menores. En 2018 el precio promedio de exportación al mercado alemán fue de 2.854 US\$/ton, mientras que los precios de exportación a EE. UU. y España fueron en promedio US\$ 2.169/ton y US\$ 2.320/ton, respectivamente. El aumento de participación de EE.UU., desplazando a Alemania, quien llegó a representar el 92% del volumen total exportado en 2012, se explica por un aumento en los requisitos de calidad para el ingreso al mercado europeo en general - las cuales abarcan a todos sus países miembros-, y las mayores exigencias de calidad del mercado alemán en relación con la miel uruguaya luego de las alertas de años anteriores. Así, el cambio de composición de destinos tuvo un efecto negativo en el precio promedio de las exportaciones de miel uruguayas en 2019¹⁵.

¹⁵ Los mayores requisitos en los países de la UE se manifiestan en precios de miel uruguaya más alta en comparación a la miel exportada a los Estados Unidos. Mientras la tonelada exportada a los Estados Unidos no alcanzó en 2019 los US\$ 1.900/ton, los precios en España son cercanos a los US\$ 2.000/ton mientras en Francia y Alemania están cerca de los US\$ 2.400/ton.

Tabla 4. Exportación de miel en volumen y valor según país de destino (2012 – 2019)

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Volumen (toneladas)	11.654	12.701	10.887	12.100	7.736	9.549	5.803	8.148
España	194	571	1.187	1.010	1.704	1.643	2.132	3.440
Estados Unidos	612	8.958	5.210	7.328	2.314	4.184	1.383	1.685
Alemania	10.697	2.599	3.240	2.773	1.827	2.074	797	835
Polonia	-	-	-	-	-	-	331	432
Otros ⁽¹⁾	152	572	1.250	989	1.891	1.648	1.159	1.757
Valor (miles de dólares) ⁽²⁾	31.281	40.144	39.120	40.619	16.907	26.469	14.148	16.839

(1) Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Francia, Israel, Italia, Eslovaquia, Eslovenia, Sudáfrica, Suiza, Emiratos Árabes Unidos y Reino Unido

(2) Calculado en base a volúmenes de DILAVE y precios promedio de BCU

Fuente: MGAP – DIEA (2020).

En 2018 Uruguay amplió los destinos de exportación a un total de 18 mercados, siendo el año en que se exportó a más países en las últimas dos décadas. En consecuencia, la participación de los tres principales destinos (Alemania, EE.UU. y España) fue menor a la de años pasados, alcanzando el 73% del total de las exportaciones (entre 2012 y 2019 fue el 85%). Parte de esta expansión se asocia a un proceso de apertura de mercados en países árabes a partir de aprovechar oportunidades comerciales vinculadas a patrones de consumo asociados a aspectos culturales y religiosos (Uruguay XXI, 2019¹⁶). En este sentido, en julio de 2020 el MGAP anunció la apertura del mercado de Arabia Saudita para la miel uruguaya y sus productos. A junio de 2021 las exportaciones a Arabia Saudita dependen en gran medida del costo del flete, pero el mercado está abierto. En 2021 se han exportado contenedores a Irlanda y Australia (destinos no incluidos en la categoría “otros” mencionada en la Tabla 4).

Dentro de los otros productos de la colmena, el único que presenta exportaciones anuales significativas es el extracto de propóleos. En 2018 alcanzaron su máximo nivel con 21.600 kg exportados por un valor total de 3,8 millones de dólares (US\$ 177,5 /kg).

El consumo aparente, una medida del consumo interno de miel, entre 2011 (año en que el SINATPA se implementó a nivel nacional) y 2018, es de 1.572 toneladas al año en promedio, lo que equivale a una disponibilidad de 0,45 kg de miel por habitante al año. El INTA de Argentina

¹⁶ A modo de ejemplo de la incipiente coordinación entre el sector público y el privado, el estudio de Uruguay XXI sobre las oportunidades de exportación a estos países fue realizado, respondiendo a una solicitud de la Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (CHDA) en el marco del proyecto ANDE-CHDA-CNFR que será descripto más adelante.

estima que el consumo aparente de miel en Turquía y Alemania supera el kilo por año. Los principales exportadores de miel (China, Argentina, México e India), por otra parte, tienen un relativamente bajo consumo interno, exportando casi toda su producción, con niveles de consumo menores a los 250 gramos por habitante al año.

Los costos de producción se sitúan, según explotaciones, entre US\$ 1,40 y 2,00 por kilogramo, con una media de alrededor de 1,8 US\$/kg. La mayor parte de este costo lo supone la mano de obra, con el gasto de vehículo y/o combustible en segundo lugar (Pajuelo, 2019).^{17,18}

Los tratamientos contra varroa¹⁹ se realizan en gran parte con ácido oxálico, en promedio unas dos veces al año. El costo de este acaricida es bajo, pero los del desplazamiento y la mano de obra de la aplicación pueden ser significativos. De acuerdo con el plan de tratamientos que realice el apicultor, el costo del producto de lucha contra varroa (sin contar mano de obra, desplazamiento, o muestreos de control), puede situarse entre US\$ 1,60 y 3,40 por colmena por año.

Finalmente, para alimentar las colmenas en épocas de escasez, como incentivo para aumentar la población de cara a un mejor aprovechamiento de las floraciones, o para cosechar más miel en otoño y sustituirla como reserva para el invierno, se utilizan jarabes a base de sacarosa, azúcar blanca (subvencionada para apicultores por un acuerdo con la industria azucarera, a US\$ 0,54 /kg frente a los US\$ 0,8 a 1 por kilo para consumo familiar), o jarabes de maíz de alta fructosa (JMAF en español o High Fructose Corn Syrup, HFCS, en inglés). Debido a la baja de precios de la miel de los últimos años los manejos de alimentación han disminuido (Pajuelo, 2019). Este proceso se lleva delante con mucho cuidado, de manera de que no resulte en mieles cosechadas adulteradas. Específicamente, el azúcar se pone en la denominada “cámara de cría” de la colmena, de la cual nunca se cosecha miel, ya que es el sustento de las abejas. Uruguay cuenta con un sistema de trazabilidad que permite identificar a todos los productores apícolas que acceden al azúcar a

¹⁷ Las estimaciones de la SAU indican que se requiere un mínimo de 300 colmenas para poder mantener un empleado.

¹⁸ Al respecto, y para dimensionar estos costos, el lector puede consultar la Tabla 1 con los precios de exportación de la miel uruguaya en los últimos años.

¹⁹ Varroa es un género de ácaros que produce la enfermedad denominada varroosis o también llamada varroosis. Este ácaro es un ectoparásito (parásitos externos), forético obligado de las especies de abejas *Apis mellifera* y *Apis cerana* reproduciéndose sobre sus estadios larvales y pupales. La evidencia reciente muestra que los ácaros varroa se alimentan principalmente del tejido corporal graso de la abeja melífera, un órgano en los insectos que cumple una función similar al hígado humano. En estado larval es más crítico debido a que los adultos nacen con menos del 30% de peso de un adulto no parasitado. Este ácaro puede llegar a destruir las colmenas, lo que ocurre generalmente durante el invierno. La plaga se inició en Filipinas y se ha expandido ampliamente por el mundo, constituyéndose en una de las mayores amenazas para las explotaciones apícolas.

precio subsidiado, ya que los mismos tienen que registrarse en el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) para comprarlo a un menor precio.

2.2 Marco Legal de la Actividad Apícola en Uruguay

La Ley 16.226 del año 1991, en su artículo 201: “declara de interés nacional la actividad apícola en todo el territorio nacional”. Adicionalmente, en el año 1999, la Ley 17.115 (Ley de Desarrollo Apícola) crea en su Artículo 2do a la Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (CHDA), dependiente del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Los cometidos de dicha comisión se expresan en el artículo 3 de dicha Ley:

- a) Promover el desarrollo de la producción, elaboración y comercialización de los productos de la colmena.
- b) Coordinar las acciones de entidades públicas y privadas dirigidas al sector.
- c) Asesorar al Poder Ejecutivo en materia de política apícola, emitiendo su opinión en forma previa y preceptiva al dictamen de normas relacionadas con la actividad apícola.
- d) Administrar el Fondo de Desarrollo Apícola.
- e) Promover la capacitación y perfeccionamiento de los agentes vinculados al sector.
- f) Apoyar y promover las actividades de investigación en relación con la producción y procesamiento de productos de la colmena.
- g) Promover la valorización de los productos de la colmena.
- h) Proponer y coordinar acciones de control y erradicación de enfermedades y parasitosis de la colmena.
- i) Administrar el Registro Nacional de Propietarios de Colmenas.

La integración de la CHDA tiene en cuenta la participación de agentes del sector público y privado. En el artículo 4 se define dicha integración, la cual cuenta con 3 representantes de los Ministerios (2 representantes por el MGAP y 1 representante del Ministerio de Industria, Energía y Minería, MIEM), 2 representantes de los productores apícolas y 1 representante del sector comercial exportador de productos apícolas. El rol del presidente de la CHDA es ocupado, indefectiblemente, por uno de los representantes del MGAP.

Asimismo, la Ley de Desarrollo Apícola crea el Registro Nacional de Propietarios de Colmenas (RNPC) en su artículo 7. La CHDA le solicita a la entonces denominada Junta Nacional de la Granja (JUNAGRA), que administre y lleve adelante dicho Registro. Actualmente, la Dirección Nacional de la Granja (DIGEGRA) publica los datos del RNPC, “el que podrá ser utilizado sólo con fines sanitarios, científicos, estadísticos y de mercado”.

Según la Ley 18.719 de 2010 (artículo 380), al MGAP le corresponde, a través de sus dependencias competentes, el registro, la habilitación sanitaria e higiénico sanitaria y control de la producción, industrialización, intermediación, acopio y comercialización de los productos apícolas. De la misma manera, se faculta a dicho Ministerio para crear un sistema de trazabilidad de la miel de carácter obligatorio para todos los eslabones de la cadena agroalimentaria del producto. El decreto 371 de 2013 reglamenta el artículo 380 antes mencionado, designando a la DIGEGRA en los aspectos referidos a la trazabilidad de la miel, y a la Dirección General de Servicios Ganaderos (DGSG) a través de la División Laboratorios Veterinarios (DILAVE), ambos del MGAP, en los aspectos de inocuidad en los eslabones de la cadena.

Finalmente, según la normativa vigente, es de carácter obligatorio que anualmente todas las explotaciones apícolas realicen una declaración jurada sobre la cantidad de colmenas y otros datos de producción. Adicionalmente, deben extraer su miel en establecimientos habilitados por el MGAP sin importar su destino (consumo interno o exportación). Toda esta información es ingresada al SINATPA-MGAP vía web, por ser de carácter obligatorio, en tiempo real. Los registros sobre productores y salas habilitadas se encuentran disponibles en la web del MGAP.

3. El Proyecto de Bienes Públicos para el Sector Apícola

3.1 Experiencias pasadas de articulación sectorial

A partir de 2005, Uruguay presenta un viraje paulatino de su política de desarrollo productivo hacia un mayor énfasis en el fomento sectorial, evidenciando este cambio en la publicación de decretos específicos para determinados rubros industriales, así como la incorporación de instrumentos de fomento de la asociatividad empresarial, constituyéndose, por tanto, políticas de desarrollo productivo basadas en un modelo de colaboración público-privada (Bértola, 2018). Este tipo de política estuvo representado por dos grandes líneas de proyectos de cooperación internacional, coordinados por diferentes instituciones públicas, las cuales coexistieron a partir de 2006. Por un lado, el Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas

(Programa PACC), financiado con un préstamo del BID y ejecutado por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)²⁰. Por otro lado, el Programa de Apoyo a la Competitividad y Promoción de Exportaciones de la Pequeña y Mediana Empresa (PACPYMES), financiado con fondos no reembolsables de la Unión Europea y ejecutado por la Dirección de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas del Ministerio de Industria, Energía y Minería (DINAPYME, MIEM). Ambos programas fueron novedosos a nivel nacional, como promotores de acciones asociativas a nivel de la misma cadena productiva. El PACPYMES no tuvo impacto en el sector apícola, ya que dirigió sus objetivos hacia los clusters del queso artesanal, del turismo, de logística y transporte, de ciencias de la vida, y de Fray Bentos Competitivo este último orientado al desarrollo empresarial local en la ciudad de Fray Bentos).

El Programa PACC tuvo como propósito “aumentar la competitividad de los conglomerados apoyados por el programa buscando generar ventajas competitivas dinámicas, promoviendo una mejor articulación y cooperación estratégica de cara a los mercados internacionales”. El PACC surge para canalizar el apoyo a estrategias de refuerzo de la competitividad, en sectores que enfrentaban fallas de coordinación o podrían obtener beneficios de la aglomeración (incluidas las “ventajas de relacionamiento” que serían las que “surgen de los encadenamientos de las firmas con sus clientes, proveedores, competidores, etc.”). Durante su ejecución (2006-2014) apoyó a 17 iniciativas de conglomerados, incluyendo a la apicultura. En el caso de la apicultura, fue seleccionado como conglomerado en el segundo llamado, del 2006, estando apoyado por el programa hasta 2012. El sector recibió US\$ 260 mil dólares, siendo un 35% orientado a estructurar y fortalecer la organización del sector, 30% a capacitación y 25% a esfuerzos relacionados con la calidad (Rius e Isabella, 2014). Si bien no existen evaluaciones disponibles, los entrevistados (la lista completa de entrevistados en este trabajo está en el Anexo 1) coinciden en afirmar que no se lograron avances significativos para el sector²¹.

La percepción de los entrevistados es que el PACC contribuyó en alguna medida a sostener la institucionalidad tradicional del sector, y a generar espacios de intercambio entre productores. Sin embargo, debido principalmente a ciertos requisitos de funcionamiento del PACC (por ejemplo: los fondos eran reintegrables, lo que requería cierta capacidad de financiamiento por parte

²⁰ Su fuente de financiamiento fue un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo por un monto de US\$ 9 millones, del cual se ejecutaron casi US\$7 millones.

²¹ Estas afirmaciones se basan en estudios de evaluación que fueron requeridos por la OPP y el BID. No existen evaluaciones de impacto o recomendaciones específicas para la apicultura.

de los actores; o ciertos proyectos requerían la participación de determinados actores), no se pudieron ejecutar todos los proyectos identificados en el plan estratégico. De cierta manera, el programa de la ANDE mencionada más abajo en este trabajo es una continuación del PACC, aunque es una herramienta más flexible.

3.2 Los desafíos del sector

Los actores relevantes de la apicultura del Uruguay, nucleados en la CHDA, consideraron hace ya varios años – y con mayor impulso a partir de las complicaciones comerciales derivadas de la detección de residuos de glifosato en la miel (en setiembre de 2016)-, que este sector necesitaba enfrentar sus desafíos de manera eficiente y coordinada. Los eventos del tercer trimestre de 2016 determinaron la pérdida casi total del mercado de Alemania, que era el que mejores precios pagaba. En base a esa problemática, a fines de 2016 se intenta llevar adelante un proyecto en conjunto con el INIA y el MGAP, entre otras instituciones, para investigar el vínculo entre la aplicación del glifosato y la aparición de residuos de este en la miel. También se intentó en ese mismo año buscar una salida al problema del alto costo de los análisis, en esta oportunidad con el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU). Esta iniciativa fracasó, ya que, a pesar de comprometer determinado volumen de análisis, el costo seguía siendo muy elevado.

Un desafío adicional es que actualmente, como sucede en la mayoría de los sectores apícolas de varios países, el productor acuerda un precio con el exportador, en base a los resultados de las muestras que el productor envía al exportador. Esto genera una situación de asimetría de información en al menos dos dimensiones: 1) el productor recibe un precio en base a resultados de análisis que recibe de parte del exportador, y 2) cualquier incremento en el precio que el exportador pueda obtener, fruto de su conocimiento del mercado genera un incremento en la ganancia del exportador, pero no necesariamente del productor.

3.3 La respuesta de la CHDA

Como respuesta a ese escenario adverso, agentes del sector público y privado del sector apícola Uruguay, nucleados en la CHDA, trabajaron en el diseño de un proyecto que diera respuesta a estas problemáticas. Con el asesoramiento de técnicos del sector, y tomando en cuenta la problemática comercial mundial que llevó a la dificultad de exportar la miel uruguaya a Europa, se definió aplicar para obtener fondos del Programa de Bienes Públicos Sectoriales para la

Competitividad, el cual está enmarcado en el área de articulación productiva de la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE)²².

En noviembre de 2018 la ANDE informó la aprobación del proyecto: “Fortalecimiento de la capacidad exportadora del sector apícola del Uruguay a través del aseguramiento de la inocuidad y la incorporación de tecnología”, referido de aquí en adelante como el “plan apícola”, a través del mencionado Programa de Bienes Públicos Sectoriales para la Competitividad. Dicho programa, disponible para postulaciones a partir de 2017, tiene como objetivo apoyar el incremento de la competitividad de las empresas mediante proyectos para desarrollar bienes públicos que beneficien a todo el sector. Ejemplos de bienes públicos lo constituyen: planes estratégicos, desarrollos de base tecnológica, procesos de digitalización, capacidades para mejorar la inserción internacional, generación y acceso a la información, estándares, metodologías, buenas prácticas, etc. A la fecha este programa ha aprobado 29 proyectos -habiendo recibido cerca del doble de propuestas- a partir de convocatorias anuales desde 2017, comprometiendo alrededor de US\$ 4,5 millones a diversos sectores, con casi US\$ 2 millones comprometidos en el 2019.

De cierta manera, el Programa de Bienes Públicos Sectoriales para la Competitividad de la ANDE puede ser entendido como una continuación del PACC. Sin embargo, un aspecto relevante los diferencia. El PACC tenía un énfasis importante en la creación de institucionalidad en los sectores a los que atendía. En cierto sentido, eso contribuyó a su falta de éxito en clusters en los cuales esta institucionalidad ya existía, como es el caso del sector apícola en Uruguay. Al diseñar el instrumento de la ANDE se buscó una maduración de la política pública, en el sentido de que ésta no pusiera tanto énfasis en la creación y/o formalización de instituciones que nuclearan a los actores del sector, sino que fuera directamente utilizada para financiar proyectos. Se entendió que la etapa de la construcción institucional ya estaba superada en varios sectores, y se intentó diseñar un instrumento más ágil. En este sentido, es importante señalar que el programa de Bienes Públicos Sectoriales para la Competitividad de la ANDE contempla la posibilidad de financiar proyectos en los cuales uno de los objetivos sea crear la institucionalidad necesaria para darle continuidad a una política de apoyo al sector, pero también tiene espacio para financiar proyectos como los del sector

²² La ANDE, creada por la Ley 18.062 de 2009, tiene como finalidad contribuir al desarrollo económico productivo, en forma sustentable, con equidad social y equilibrio ambiental y territorial. Entre 2016 y 2019 la Agencia ha movilizado un total de US\$ 60 millones en todas sus líneas y convocatorias. La ANDE se financia con fondos públicos y transferencias de otras entidades estatales.

apícola, que se centran más específicamente en el financiamiento de herramientas que fomenten la competitividad del sector.

El proyecto que se presentó a la ANDE identificaba varios desafíos del sector, derivados principalmente de los cambios en la situación de los mercados internacionales. La principal limitación era la presencia de residuos de agroquímicos (particularmente glifosato) y la dificultad para identificarlo. Se reconocía que existen muchos países con sistemas agrícolas semejantes al uruguayo, que usan esos productos. Sin embargo, dados sus mayores territorios y heterogeneidad ecológica, estos países disponen de grandes zonas libres de contaminantes. Esto les permite lograr mieles libres, o generar mezclas que diluyen hasta niveles admisibles para los compradores el contenido de productos no aceptados. La posibilidad de realizar análisis de manera rápida y a bajo costo para determinar el nivel de residuos en la miel fue el principal elemento de este proyecto, el que hizo que los integrantes de la CHDA estuvieran de acuerdo en postularse a la convocatoria mencionada.

En un segundo lugar el proyecto identificaba las dificultades y demoras en la preparación de los embarques que cumplan con el requisito de la Unión Europea. Esta situación determinó la reducción de las ventas a ese destino, con repercusiones en el valor promedio de venta, y proporciones importantes de la cosecha sin comercializar. En estos últimos casos la miel queda guardada en tambores, lo cual ha repercutido en ocasiones en pérdidas sustanciales debido al deterioro de la calidad del producto.

En tercer lugar, apareció en el mercado internacional un conjunto de países productores que venden miel a menores precios que los usuales, en muchos casos mezcladas con otros azúcares, dirigidas a mercados poco exigentes en esos temas. Esos competidores son especialmente fuertes en el mercado estadounidense, que era el segundo en importancia para Uruguay.

Estos tres desafíos en su conjunto ponían en duda la viabilidad misma del sector, en consecuencia, la CHDA determinó que los desafíos debían ser enfrentados a través de las siguientes acciones:

- Mejorar la capacidad del país de identificar y seleccionar mieles libres o con bajos niveles de residuos.

- Mejorar el conocimiento acerca de las causas de contaminación cruzada (puesto que los productores apícolas no utilizan agroquímicos), tales como flora, agua, derivas, para encarar un plan de acción al respecto.
- Lograr mezclar mieles para que en promedio no superen niveles máximos de residuos aceptables según destino de exportación, para poder conformar embarques que cumplan los requisitos de los mercados.
- Explorar mercados, hasta ahora no atendidos, menos exigentes en controles, que puedan absorber las mieles que no logren ingresar a los destinos que pagan mejor (ejemplo, países árabes).
- Explorar la posibilidad de colocación de productos no tradicionales de la colmena, de forma de mejorar el ingreso promedio de los productores.

En esta lista no se identifica como acción la plantación de especies nativas para mejorar la alimentación natural de las abejas, pero se enfatiza la producción y/o caracterización de la miel de eucaliptus, un producto derivado de la producción forestal del Uruguay, la cual ha sido fuertemente incentivada, y tiene además como mandato respetar y promover el desarrollo de los montes nativos del país.

Desde el punto de vista estratégico, esas acciones se agruparon en tres objetivos, a ser cumplidos en el plazo de dos años: 1) la analítica rápida y a bajo costo para detectar residuos de glifosato para apicultores y exportadores de miel, lo que permitirá una selección de los tambores que pueden ser exportados al mercado europeo; 2) la búsqueda de nuevos mercados; y 3) el desarrollo de nuevos productos de la colmena.

En este plan participan la Asociación de Exportadores de Miel (ADEXMI), cuyo delegado en la CHDA es el responsable del proyecto, la Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR) como entidad ejecutora, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), y la CHDA.

El plan apícola identifica como impactos esperados del proyecto 1) la mejora en el porcentaje de miel exportada a los mercados que pagan más; 2) la creación de nuevos productos para la exportación; y 3) mejoramiento de las condiciones de asimetría de información entre productores y exportadores. Respecto del primer impacto, la meta propuesta apunta a que la UE alcance el 60% del valor de las exportaciones en tres años, suponiendo una mejora en el precio

promedio de las exportaciones de miel, desde U\$S 2.240/ton a U\$S 2.360/ton por tonelada, permitiendo un ingreso incremental anual de U\$S 1, 2 millones.

En lo referente al segundo impacto esperado, se perciben oportunidades en la producción de apitoxina, la exportación de material vivo, la superación de restricciones en calidad de propóleos, el crecimiento de productos medicinales para la apiterapia y la reposición de colmenas para polinización en el hemisferio norte.

Finalmente, la diversificación de los mercados ante los cambios en el mercado mundial de miel aparece como una necesidad estratégica para dotar al sector primario de nuevos ingresos y oportunidades. Como se mencionó más arriba, la CHDA identifica condiciones de asimetría en el mercado interno entre productores y exportadores. Por lo tanto, el proyecto apícola se propone garantizar que la información acerca de la calidad de las mieles pueda llegar a los productores (probablemente a través de la CHDA, u otro organismo), de manera de empoderar a los productores y que estos puedan defender el valor de su miel ante los exportadores.

3.4 Los resultados

A continuación, se describen brevemente las actividades del proyecto apícola, enfatizando su etapa en el proceso de ejecución, la forma de acceso de los actores del sector y en qué forma impactan en la competitividad del sector. El proyecto apícola se encuentra todavía en ejecución, con la casi totalidad de los productos terminados. La fecha de culminación de este proyecto se estima en mediados de 2021, un semestre después de lo previsto, debido a los efectos de las medidas de la pandemia COVID-19. En el Anexo 3 se resumen los productos de este proyecto a junio de 2021, mientras que el Anexo 4 lista todas las actividades del proyecto, con una breve descripción de su estado de ejecución.

3.4.1 Objetivo Estratégico 1: Mejorar las condiciones de pureza e inocuidad

De acuerdo con la descripción del proyecto, el alcance del objetivo estratégico 1 dependía de la ejecución de seis actividades. Las dos primeras estaban íntimamente relacionadas, ya que la segunda dependía de las conclusiones de la primera: 1) Ajuste y comparación de metodologías de análisis rápido de glifosato; y 2) Organización óptima del proceso de muestreo y análisis. Como resultado de la primera actividad, los consultores concluyeron que no era recomendable la compra de equipamiento para la cuantificación de glifosato en miel - motivo por el cual no solo no se compró el equipamiento, sino que tampoco fue necesario realizar la segunda actividad.

La tercera actividad implicaba el diseño de alternativas para el aumento de oferta de análisis. Se intentaba brindar soluciones para mejorar la capacidad de incorporación de equipos y métodos necesarios a nivel de sector privado y público, garantizando simetría en el acceso a resultados: productores, Estado, y comerciantes. Actualmente el informe de esta actividad está disponible en la página uruguaymiel.com, el cual concluye en una propuesta novedosa sobre el financiamiento de los análisis. Este insumo queda en poder de la CHDA.

La cuarta actividad buscaba diseñar un proyecto de investigación a ser presentado a INIA para su ejecución, sobre contaminación de glifosato en mieles. Este proyecto de investigación ya fue presentado al Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA) del INIA.

La quinta actividad implicaba la contratación de una consultoría para la actualización de un análisis de mercado para mieles homogeneizadas. Dicha consultoría ya fue ejecutada y está disponible en la página del plan (uruguaymiel.com).

Finalmente, la actividad seis estaba orientada al ajuste de protocolos de muestreo y tecnología de homogeneización, incluida la disseminación de sus resultados, y la capacitación de los productores. Esta consultoría ya fue ejecutada y su informe se encuentra disponible en la página web del plan apícola.

Una de las principales conclusiones disponibles a la fecha del plan apícola es el énfasis que debe ponerse a caracterizar exhaustivamente la calidad de las diferentes mieles uruguayas, tanto para lograr mezclas que superen las barreras fitosanitarias, como para poder apuntar a mercados que paguen mejores precios en base a atributos específicos. La miel contiene importantes elementos antioxidantes que podrían ser considerados de interés. Si bien estos compuestos antioxidantes no están representados por cantidades importantes, su ingesta podría ser complementaria a otras fuentes de antioxidantes en una dieta saludable. Según PROCISUR e IICA (2015), a la fecha no existe una buena caracterización de las propiedades funcionales (i.e., presencia de flavonoides, fenoles, carotenoides, esteroides, sustancias excitantes/tranquilizantes, bacterias ácido-lácticas, etc.) en Uruguay. La evidencia disponible muestra que solo se han registrado trabajos con relación a este tema en Argentina, Brasil y Chile. En la miel de la Argentina se han detectado diferentes niveles de ácidos fenólicos y de flavonoides, aunque mostrando importantes variaciones entre regiones en Argentina, asociándose en este caso cantidades notables y de gran valor para la salud para las muestras de origen multifloral. En Chile se observa un resultado similar en cuanto al contenido de componentes antioxidantes, dependiendo de la oferta

flora y de la calidad de esta. En este punto, PROCISUR E IICA (2014) destacaban como punto de interés para futuros estudios avanzar en la comprensión de la composición en principios antioxidantes.

El interés por la caracterización y correcta definición de la miel ha llevado a que se desarrolle dentro de ISO (por las siglas en inglés de la Organización Internacional para la Estandarización) un grupo de trabajo para una norma específica²³. A diferencia de Argentina y Brasil, Uruguay no tiene participación (con derecho a voto) ni forma parte de los países observadores en el grupo de trabajo de ISO. A este respecto, es de esperar que, si las peculiaridades de composición de algunas mieles uruguayas no entran en esa definición, podrían enfrentar problemas de aceptación en el futuro.

La miel de eucaliptus de Uruguay es una de las más puras del mundo, lo cual se debe a que en este país esta floración proviene de un cultivo, mientras que en la mayoría de los países productores de miel de eucaliptus estas plantas se encuentran en estado silvestre. Este producto del proyecto apícola de la ANDE apunta a estudiar en profundidad las propiedades antibacterianas y salutíferas de la miel de eucaliptus, comparando además estas condiciones, con otras mieles que han logrado precios récord. Estos estudios se están llevando a cabo en la Facultad de Química de la Universidad de la República (UdelaR). Se trata además de encontrar características que la hagan atractiva y despierten el interés de clientes en el exterior.

Finalmente, es importante resaltar que para que una miel se considere como “caracterizada”, se deben generar publicaciones en revistas arbitradas durante tres años consecutivos. Estos estándares están establecidos por la International Honey Commission (IHC), una comisión dependiente de Apimondia (la organización mundial de productores de miel). Las publicaciones deben referir a los tres planos que definen a una miel: físico químico, polínico, y sensorial. Este es el objeto de estudio de varios artículos académicos producidos por la Facultad de Química de la UdelaR.

Como consecuencia de la actualización del análisis de los mercados, y del estado actual de la capacidad de diferenciación de las mieles en Uruguay, se tomaron acciones que dieron como resultados productos tendientes a facilitar la competitividad en el mercado internacional de las mieles uruguayas. A continuación, se describen brevemente estas acciones y sus resultados.

²³ Ver <https://www.iso.org/committee/6716626.html>

Curva de Calibración

La curva de calibración consiste en un conjunto de muestras de miel previamente analizadas, a las cuales se les rubrica su contenido de glifosato. Estas muestras se utilizan para analizar el contenido de glifosato en miel, operando como “puntos” de una curva contra la cual se mide el contenido de glifosato de la muestra que se quiere analizar. Las muestras de miel que conforman la curva han sido aportadas por exportadores, la Facultad de Química de la UdelaR y el propio proyecto apícola. Todas las muestras han sido analizadas en INTERTEK y QSI, dos de los laboratorios de referencia mundial en productos de la colmena, usando los instrumentos más precisos disponibles. Actualmente este proyecto está finalizado y cuenta con aproximadamente 320 muestras de miel repartidas entre el Laboratorio Tecnológico del Uruguay y la Facultad de Química. El costo del análisis de cada muestra varió entre 70 y 90 euros, con lo cual el costo total del proyecto es de alrededor de US\$30.000.

Actualmente, productores o exportadores pueden solicitar el análisis de sus mieles al LATU a un costo de entre US\$25 y US\$30 (dependiendo de la cantidad de muestras), en donde se cuenta con alrededor de 40 muestras que sirven como patrones (lo que equivale a 40 puntos de la curva de calibración). Es importante tener en cuenta que con un precio de la miel en el entorno de los US\$2,80 por kilo (a enero de 2020), un tambor de 300 kilos tiene un valor algo inferior a US\$900 y en ese sentido, el costo del análisis local es relativamente accesible.

Banco de Mieles Analizadas con Contenido Polínico Conocido

El banco de mieles consiste en muestras de mieles detalladamente analizadas en los laboratorios extranjeros de referencia, a un costo de entre 600 y 800 euros. Es una base de datos que cuenta con excelente información acerca de las características de estas muestras, con el objetivo de potenciar la investigación en el futuro. Estas muestras, algunas en común con la curva de calibración, permiten la caracterización de las mieles de Uruguay, un proceso que siempre encontraba como limitante la falta de material para la investigación. Las muestras contienen información acerca del origen botánico de la miel, sus parámetros fisicoquímicos, sensoriales, la presencia o no de metales, etc. Este producto ya está terminado, contando con muestras que aportaron los productores y los exportadores desde el 2019.

Palinoteca Digital y Física

La palinoteca consiste en una cantidad de muestras físicas de polen y de imágenes de pólenes habitualmente encontrados en las mieles del Uruguay. Estas imágenes se requieren para realizar los análisis que determinan el origen botánico de una miel. Para realizar los análisis, se recurre al conteo de granos de polen de una muestra, y según el conteo, el origen se expresa en forma porcentual. Al digitalizar las imágenes reales de los pólenes más frecuentes en las mieles uruguayas, el proyecto apícola permite el acceso libre y gratuito a la información a quienes estén interesados en identificar la flora que visitaron las abejas. Actualmente hay un par de laboratorios que realizan este análisis, pero a partir de la disponibilidad de estas imágenes, con una pequeña inversión (equipo de laboratorio básico) se podrá determinar el origen botánico de una miel.

Panel Permanente de Evaluación Sensorial de Mieles

La implementación del panel permanente se encuentra actualmente en etapa de ejecución, luego de haber sido postergado su cumplimiento debido a las medidas de mitigación de la pandemia COVID-19. El objetivo es entrenar a un grupo de personas (envasadores, exportadores, productores) que puedan realizar un análisis sensorial de las mieles más comunes del Uruguay. Nuevamente la idea es que esta información pueda ser compartida con actuales o potenciales compradores tanto en boletines informativos o en reuniones virtuales. Para la conformación de este grupo de personas, es necesario, además de condiciones naturales, entrenamiento y evaluaciones periódicas a fin de nivelar criterios, y la existencia de un fuerte compromiso con el sector. Actualmente hay seleccionado un grupo de alrededor de 30 personas. Se espera poder publicar los datos de las características sensoriales de las mieles evaluadas, permitiendo que todos los actores del sector los puedan utilizar. Es importante destacar que un objetivo de largo plazo de este producto es lograr que algún miembro del panel pueda representar a Uruguay en la IHC, de manera de mejorar la promoción de las mieles uruguayas.

Monitoreo Satelital

Al mismo tiempo, en los últimos años se ha avanzado el piloto de un Sistema Satelital de Monitoreo de Aplicaciones que se espera esté disponible para el año 2025. Según MGAP (2017), la formulación del plan de Monitoreo Satelital se basó en la necesidad de avanzar en la mejora y profesionalización de las prácticas de aplicación, así como en el control y sanción en caso de mal

uso, la trazabilidad de los productos fitosanitarios, minimizar riesgos para la población, cuidar el medio ambiente y fortalecer la estrategia de producción de alimentos de calidad. Esta iniciativa si bien no fue pensada exclusivamente para el sector apícola tiene el potencial de ser una herramienta valiosa para fortalecer la reputación de la miel uruguaya en cuanto a inocuidad. En efecto, esta a iniciativa tuvo su punto de partida en la Ley de Rendición de Cuentas de octubre de 2013, donde se estableció que quienes realicen aplicaciones de productos fitosanitarios, fertilizantes, enmiendas y agentes biológicos deben solicitar y obtener autorización previa de la DGSA, indicando que toda maquinaria que se utilice para las aplicaciones debe contar, cuando corresponda, con un sistema de geolocalización que permita transmitir el posicionamiento de la aplicación²⁴.

Según información del MGAP²⁵ este sistema en su fase piloto ha cubierto en el piloto 100.000 hectáreas de agricultura en los Departamentos de Soriano y Río Negro, y -en lo que se refiere a apicultura- con el objetivo de permitir la georreferenciación de las colmenas a los efectos que el aplicador conozca su ubicación, así como la de otras zonas sensibles (escuelas, centros poblados), evitando conflictos en este caso con la producción apícola.²⁶ Según comunicaciones de las autoridades del MGAP, al año 2019 se han realizado 5.600 aplicaciones y no se han recibido denuncias y han existido inconvenientes en una zona donde conviven agricultura y apicultura. Se espera que el sistema de monitoreo, en conjunto con el funcionamiento del registro único y obligatorio de operadores de aplicaciones dentro de la DGSA, permitirá el monitoreo de la información a través de una plataforma web, a partir de la información provista por cada dispositivo afectado a aplicaciones. El Monitoreo Satelital fue presentado al sector productor y a las empresas encargadas de aplicaciones en la edición 2017 de la Expoactiva en el departamento de Soriano. El sistema consiste en el registro exacto y en tiempo real de las aplicaciones de productos fitosanitarios a través de equipos autopropulsados.

²⁴ Los equipos de monitoreo deben ser homologados por el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU).

²⁵ Ver: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/noticias/benech-sobre-apicultura-estamos-convencidos-se-resuelve-trabajando-juntos>

²⁶ Por resoluciones del MGAP está establecido que las aplicaciones no pueden realizarse en vehículos terrestres, a menos de 300 metros de zonas pobladas y escuelas, ni a menos de 10 metros de cursos de agua. En el caso de aplicaciones aéreas, la distancia mínima son 500 metros de zonas pobladas y escuelas y 30 metros de cursos de agua. Asimismo, está prohibido cargar agua de forma directa al equipo aplicador y verter el producto directo al agua. Tampoco se permite la circulación en vía pública de los vehículos aplicadores que tengan agroquímicas en sus tanques.

3.4.2 Objetivo Estratégico 2: Identificación de mercados alternativos para miel

La consecución del objetivo 2 se alcanzó a través de tres actividades, las cuales debían obtener como resultado un plan estratégico comercial para el sector, analizar mercados promisorios (incluyendo la propuesta de estrategias de penetración y el comienzo de acciones comerciales), y la identificación de mercados para nuevos productos del sector.

Para implementar la primera actividad se contrató una consultoría que fue culminada con éxito a mediados de 2021. Como resultado, el plan estratégico comercial está preparado. La participación de los integrantes del sector en este proceso fue excelente: 359 productores respondieron la encuesta, además de numerosas entrevistas personales y una excelente actividad de taller repartida en dos días diferentes.

La segunda actividad tenía como objetivo el análisis y la jerarquización de mercados a desarrollar según productos identificados. Esta consultoría está terminada y disponible en la web.

La tercera actividad a ejecutar consistía en el financiamiento de actividades de promoción en mercados jerarquizados en el nuevo plan estratégico comercial. Es importante considerar que esta actividad fue pensada previendo la participación física en ferias internacionales, para lo cual se llevaron adelante varios proyectos, como la marca país, un video promocional, el ploteo de un stand, etc. Sin embargo, a raíz de la pandemia, se hicieron varios cambios. Como resultado, se elaboraron algunas piezas audiovisuales en las que se presenta por un lado el país, para diferenciarlo de otros de la región, y por otro lado la oferta de mieles de Uruguay. La idea es que estas herramientas sirvan a los comercializadores para abordar en forma virtual a los posibles clientes, enviando un kit de mieles producidas en Uruguay, e invitándolos a probar esos productos en el transcurso de dicha reunión, mientras se discuten posibles presentaciones, mezclas, volúmenes, precios, si es envasada o a granel, etc.

3.4.3 Objetivo Estratégico 3: Desarrollo de nuevos productos de la colmena con potencial de desarrollo exportador

La consecución del tercer y último objetivo estratégico estaba supeditado a la ejecución de tres actividades, las cuales debían obtener como resultados la identificación de nuevos productos de la colmena (incluyendo sus perfiles comerciales), y la determinación de la tecnología de producción y su difusión y transferencia a los productores.

La primera actividad incluía la contratación de una consultoría para la elección de productos exportables y desarrollo de sus perfiles comerciales. El resultado de esta consultoría se

presentará a los representantes del sector en una actividad a llevarse adelante a mediados de julio de 2021, y los informes estarán disponibles en la web.

Las actividades dos y tres: el ajuste y validación de tecnología de producción, y la divulgación y transferencia tecnológica sobre nuevos productos a los productores, respectivamente, serán presentados en forma de tutoriales a los representantes del sector a mediados de julio. Los tutoriales quedarán a disposición de los interesados a través de un canal de YouTube.

Finalmente, el plan apícola desarrolló un conjunto de herramientas de comunicación con el objetivo de transmitir sus resultados a la mayor audiencia posible, dando soporte transversal a sus tres objetivos estratégicos. Este producto incluye herramientas audiovisuales de promoción del país, videos tutoriales (disponibles en un canal de YouTube) y una página web (Uruguaymiel.com). Las herramientas de comunicación apuntan a la promoción de las mieles del Uruguay y al fomento de las buenas prácticas por parte de los productores. En este último sentido, en la página uruguaymiel.com se puede acceder al manual de buenas prácticas para el uso de las salas de extracción. El objetivo de este producto es lograr una homogenización en las técnicas de extracción de muestras por parte de los productores, de manera de no tener que repetir procesos que resulten en pérdidas de tiempo a la hora de organizar los envíos a los destinos internacionales. De esta manera se intenta mejorar y hacer más eficiente el proceso de detección de residuos en la miel, ya que actualmente los métodos de extracción generan dificultades a la hora de evaluar la calidad del producto.

4. Caso de Diferenciación I: Miel Orgánica

Existe una tendencia mundial por parte de los consumidores a demandar cada vez más productos que respeten el medio ambiente, destacando la protección de la salud y confianza de los consumidores. Es en este escenario donde cobran protagonismo los productos orgánicos. A nivel global, las colmenas orgánicas en 2017 representaron aproximadamente el 3,5% del total de las colmenas mundiales, estando mayormente situadas en América Latina (45%), particularmente en Brasil (898.640 colmenas) (Alimentos Argentinos, 2019). El número de colmenas bajo seguimiento orgánico a nivel mundial muestra un continuo crecimiento, registrándose en ese año más de 3 millones de colmenas, multiplicándose por 6 la cantidad existente una década atrás.

La miel orgánica es el resultado de un manejo natural, en la cual el apicultor debe obtener una certificación de un organismo certificador que, en el caso de Uruguay, debe estar acreditado por el MGAP (OPYPA 2019). A la fecha no hay certificadores de producción orgánica en el Uruguay acreditados por el MGAP, la única opción es recurrir a certificadoras extranjeras. En términos generales, en este proceso de manejo, las potenciales enfermedades son tratadas con productos naturales como ser el uso del ácido oxálico en la lucha contra varroa, y todos los materiales a utilizar en la producción y salas de extracción son orgánicos o inertes (madera para las colmenas, depósitos de acero inoxidable o recubiertos de material inerte para la miel, etc.). En el mismo sentido, y en caso de que exista la necesidad de suplir las necesidades de alimentación de las colmenas se suministra exclusivamente miel orgánica, y las colmenas no son incentivadas para aumentar su población, como ocurre con la producción convencional. Una restricción importante a la producción orgánica es que los apiarios deben ubicarse a 3 km como mínimo de cultivos transgénicos o de fuentes de contaminación con agroquímicos.

Actualmente Uruguay produce unas 2.000 toneladas de miel orgánica certificada (15% del total de la producción anual de miel), presentando en general cotizaciones superiores a las de la miel convencional. Así, la miel orgánica ha llegado a alcanzar un precio medio de US\$ 4,47/kg, aunque su evolución reciente, en la cual el precio de la miel orgánica es apenas superior al de la miel convencional, está muy relacionada con la creciente competencia de mieles orgánicas del Cono Sur, fundamentalmente de Brasil.

En Uruguay, el proceso de certificación de miel orgánica fue liderado por Alejandro Evia, al principio desde su rol en la empresa Nidera S.A. (Gerente Comercial y responsable del sector apícola de la empresa), y luego a partir de la dirección de Nectarbee (empresa fundada por el mismo Alejandro en 2018). Nidera es una empresa dedicada a la producción y venta de semillas (maíz, soja y trigo) y de servicios asociados a la agricultura. Actualmente Nectarbee comercializa miel orgánica y no orgánica y facilita la certificación de apicultores a través de la certificadora alemana Kiwa. Nectarbee adquiere miel de los productores, no teniendo producción propia, y se dedica principalmente a la exportación de miel orgánica y no orgánica. Nectarbee provee materiales y maquinaria a productores apícolas, además de servicios de exportación, acopio, extracción, envasado, etc.

Las motivaciones para llevar adelante este proceso, que comienza en los años 2013-2014, están ligadas a aspectos de mercado y principalmente a los mejores precios y mayores facilidades

de colocación del producto atento a la identificación de una tendencia de los mercados internacionales a demandar cada vez más productos orgánicos, y a pagar mejores precios por ellos. De hecho, el diferencial de precio observado (luego de realizadas las primeras exportaciones) terminó siendo sensiblemente mayor al estimado en su oportunidad (en 2016, cuando los precios de la miel estaban bastante deprimidos). Se estima que el diferencial de precio fue del 60% y hasta 75% más que la miel convencional en las primeras exportaciones.

El precio de la miel orgánica, como se mencionó anteriormente, es mayor al de la miel convencional y en general sigue su tendencia. Sin embargo, en ocasiones el diferencial de precio entre la miel orgánica y la miel convencional fluctúa, respondiendo principalmente a las condiciones que impone Brasil, gran productor de miel orgánica. Si bien las diferencias de precio de miel orgánica eran significativas en 2016, en 2019 esta brecha se redujo fuertemente, y para el 2020 se estima en 15% o 20%. Se estima que, en términos históricos, en promedio el diferencial de precio máximo que puede alcanzar la miel orgánica se situaría en un 20% o 30%, superando el diferencial observado actualmente. Como dato relevante para sustentar esta hipótesis, los productores certificados orgánicos pudieron vender toda su miel durante el período en el cual Uruguay tuvo problemas con el contenido de glifosato en sus mieles, ya que al estar certificados enfrentaron menores reticencias en el mercado incluso para vender su miel convencional. Respecto de la estrategia de diferenciación que implica la certificación orgánica, es fundamental el hecho de que este proceso permite afianzar la relación con clientes que antes demandaban miel convencional y ahora demandan también miel orgánica. Es decir, no implica solo ganar nuevos clientes, sino también incrementar el volumen de ventas con clientes ya establecidos, incrementando los márgenes para la empresa exportadora y para los productores.

Debe mencionarse que la certificación orgánica no representa grandes cambios en los métodos de producción de los apicultores, aunque -de manera similar como sucede con otras producciones agrícolas orgánicas- requiere tiempos de espera de, al menos un ciclo de producción. De cualquier manera, estos costos no resultan significativos. Así, y habiendo identificado la oportunidad de Uruguay de poder servir a ese segmento del mercado con relativamente bajo costo para los productores, la empresa Nidera comienza con las averiguaciones y tratativas para avanzar en la certificación en 2013-2014.

A partir de la consulta con clientes europeos y norteamericanos, surge que la principal acreditadora internacional de miel orgánica era la empresa Kiwa²⁷. Algo parecido ocurre con los laboratorios. A pesar de que existen varias acreditadoras y laboratorios que hacen análisis de la composición de la miel, todos los clientes reconocen como válidos a los resultados y análisis provistos por uno o dos laboratorios (ubicados en Alemania) y en el caso de la acreditación orgánica, a la firma Kiwa. En base a esta información de mercado, la empresa Nidera inicia los contactos con Kiwa tratando de seleccionar un referente en aspectos de certificación y acreditación con buena reputación en el mercado europeo particularmente en aspectos relacionados a los productos apícolas. De hecho, los inspectores enviados por Kiwa son muchas veces técnicos apícolas, lo que implica un diferencial de conocimiento respecto de otras firmas acreditadoras, sirviendo -incluso- como proveedores de asistencia técnica en ocasión de sus visitas e inspecciones.

Naturalmente este proceso se vio enfrentado a varios desafíos, principalmente el desconocimiento y/o descreimiento de los potenciales beneficios por parte de los productores (proveedores de Nectarbee), o la natural resistencia al cambio, fundamentalmente explicado por las características demográficas de los apicultores mencionadas anteriormente (e.g., productores en general hombres y mayores a 50 años). La estrategia requirió, entonces, convencer a los productores “uno a uno”. Se comenzó por un grupo reducido de productores (en líneas generales los más grandes y más profesionales), a quienes se les explicaba que la empresa (Nidera S.A., en aquel entonces, hoy Nectarbee) afrontaba todos los costos de la certificación, mientras que solo se requerían modificaciones menores en el proceso productivo. Estas modificaciones de cualquier manera redundaban en beneficios para los productores, incluso en caso de no obtener la certificación, ya que, entre otras, implicaban la recomendación de no utilizar ciertos productos no orgánicos para la cura de la colmena, ordenar y documentar el proceso productivo, y establecer pequeños esquemas de gestión y seguimiento. Adicionalmente, este proceso superó con éxito el desafío del manejo y procesamiento de los datos requeridos por la empresa certificadora Kiwa. En este aspecto, Kiwa -a pesar de estar basada en Alemania y los Países Bajos- enviaba a inspectores

²⁷ Kiwa es una empresa originalmente creada por la empresa responsable de la provisión de agua potable en los Países Bajos en 1948. En la actualidad, Kiwa se encuentra entre las 20 empresas más importantes del mundo en Pruebas, Inspección y Certificación (PIC), ofreciendo servicios de certificación, inspección, realización de pruebas, formación y tecnología. Kiwa tiene más de 4.500 empleados distribuidos en más de 100 oficinas en más de 40 países de todo el mundo, principalmente en Europa, Asia y Latinoamérica. En el caso de Latinoamérica sus oficinas están en Ecuador, aunque con equipos y proyectos en la mayoría de los países.

sudamericanos (básicamente brasileros) para certificar el proceso, con quienes los productores se sintieron muy cómodos trabajando y compartiendo información.

El proceso de certificación de miel orgánica en Uruguay no contó con la participación de agentes del sector público, siendo toda una iniciativa puramente privada²⁸. Tampoco hubo interacción con centros de investigación públicos o privados.

En 2015-2016 se efectiviza la certificación de los primeros apicultores, y ya en el 2016 se realizan las primeras exportaciones de miel orgánica. Hoy en día hay 120 productores certificados y unos 40-50 adicionales en proceso de certificación, todos proveedores de Nectarbee.

Actualmente los procesos de certificación son más eficientes. Un productor que quiera certificarse como orgánico tiene un tiempo mínimo de proceso de certificación de un año, que es el período de transición que determina la firma acreditadora. Dependiendo del calendario (los inspectores vienen de una a dos veces por año), este proceso puede llevar entre 14 y 24 meses. El costo de la certificación es variable, ya que se acuerda en base a la cantidad y ubicación de los productores que se van a certificar y/o auditar/inspeccionar (dependiendo del status del productor) en cada visita, a lo que hay que sumarles los viáticos, el pasaje, la estadía, etc. También hay un costo asociado a la producción y sistematización de la información necesaria.

Hoy en día la principal restricción al crecimiento de la producción de miel orgánica en el Uruguay tiene que ver con el modelo del proceso productivo agrícola, el cual se caracteriza por la presencia de organismos genéticamente modificados (OGMs). Esto representa un desafío para la producción de miel orgánica, ya que a través del polen la miel puede contener material de OGMs. Por ejemplo, la Unión Europea (UE) impide la comercialización de alimentos que tengan material de OGMs no autorizados, aunque los Estados Unidos no tienen ninguna restricción al respecto. En Europa, hay dos tipos de clientes: quienes exigen que el test de presencia de material de OGMs en la miel sea negativo, o aquellos que exigen que, si el test da positivo, que el material de OGMs sea el habilitado por la UE. Claramente asociado al modelo productivo del sector agrícola

²⁸ Uruguay crea a partir del Decreto 557/008 del 17 de noviembre de 2008, el Sistema Nacional de Certificación de la Producción Orgánica, estableciendo reglas para la producción, elaboración, certificación y comercialización de productos orgánicos. Por intermedio de este, se cumple con el mandato legislativo previsto por el artículo 215 de la Ley 17.296, en tanto el Poder Ejecutivo estaba llamado a reglamentar la certificación de productos agrícolas orgánicos y/o provenientes de sistemas de producción de agricultura integrada. El Decreto Reglamentario señala que es interés del Estado promover la producción orgánica en cuanto contribuye a la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, al mejoramiento de la calidad del ambiente y al desarrollo de la agricultura familiar, teniendo los referidos sistemas de producción orgánica como objetivo lograr agroecosistemas óptimos y sostenibles desde el punto de vista social, ecológico y económico.

predominante, se encuentra el efecto negativo adicional sobre la miel orgánica de la aplicación del glifosato en los campos. Si no se aplicara glifosato, un porcentaje muy alto de la miel uruguaya podría ser considerada orgánica. Esto es así porque el apicultor uruguayo ya ha incorporado las prácticas que se consideran necesarias para dicho tipo de producción: la miel uruguaya actualmente obtiene resultados negativos en términos de residuos de una larga lista de antibióticos, pesticidas, etc. Este cambio se debe a que el apicultor ya ha tomado conciencia del uso de productos orgánicos y del no uso de productos que puedan perjudicar su miel, no solo para la producción orgánica, sino también para la miel convencional. Esto es el resultado tanto de las acciones de la CHDA (manual de buenas prácticas, seminarios, etc.), como de la necesidad por parte de los productores de intentar asegurar la inocuidad del producto para no perder valor en su comercialización.

De acuerdo a Nectarbee, la empresa referente en el país en la exportación de miel orgánica, no existen esfuerzos adicionales asociados a la venta de miel orgánica, más allá del gerenciamiento de la información necesario para que se emita el certificado de miel orgánica por la empresa certificadora (stock de cada productor, compras, etc.). El proceso de comercialización no es exclusivo para la miel orgánica, ya que muchas veces clientes compradores de mieles convencionales también compran mieles orgánicas.

La venta de miel orgánica es a la fecha fundamentalmente a granel, al igual que la miel convencional. La venta de miel fraccionada implica utilizar canales de distribución diferentes. Por ejemplo, venderle directamente al cliente o al envasador en el extranjero. De esa manera, se pone en riesgo la relación con el importador, que es el canal que se usa actualmente. Las mieles convencionales se venden a los importadores, los envasadores las mezclan y se las presentan a los clientes como los supermercados, por ejemplo. Estos últimos eligen la combinación de miel que desean adquirir. El riesgo de venderle directamente al cliente o al envasador es que el volumen que pueden requerir es muy grande para la producción de Uruguay, por lo tanto, no se puede asegurarle al comprador el flujo que requiere, aunque sea de un tipo de miel en particular. Es probable que un cliente agote en un mes la producción de miel orgánica de una zafra en Uruguay, y luego no se podría seguir vendiendo. Este riesgo impide que se exploten canales de comercialización que ciertamente podrían lograr mejores precios. Parte de las dificultades para avanzar en una estrategia basada en venta fraccionada es que a la fecha Uruguay no tiene volumen para satisfacer la demanda de los mercados internacionales en términos de mieles fraccionadas. A modo de ejemplo, la producción de miel de eucaliptus, que podría ser un ejemplo de miel a

venderse de esta manera, tiene una producción anual de 4.000 toneladas, que es el volumen que un envasador puede comprar en un mes.

Las lecciones aprendidas en este proceso de certificación orgánica tienen que ver con el hecho de que el mercado ha reconocido el esfuerzo realizado hasta el momento en términos de profesionalización de la producción. Un logro importante tiene que ver con el involucramiento de los productores y los efectos que esto ha tenido en la sanidad y el control y monitoreo de la producción de miel en Uruguay. Adicionalmente, desde el punto de vista de los productores, se identifica el efecto positivo de la certificación en el ordenamiento del proceso productivo, incluso adoptando las prácticas del proceso productivo de miel orgánica en colmenas que no pueden serlo (por su locación, por ejemplo).

Desde el punto de vista del debe, se identifica una falta de política a nivel nacional que tenga que ver con el uso racional del glifosato y otras aplicaciones. Simplemente con que se le avise al productor apícola que se va a aplicar glifosato, por ejemplo, con 48 horas de antelación, ya hay muchas herramientas de la cual se disponen para mitigar el efecto sobre la producción de miel orgánica. Se identifica como un problema la falta de monitoreo de la aplicación de ciertos productos, que incluso tiene los efectos de la mortandad de las colmenas. Dentro de las potenciales soluciones que podrían ser consideradas por las autoridades competentes (por ejemplo, el MGAP), se plantea la coordinación con los aplicadores de los agroquímicos, lograr su capacitación y eventual certificación. La certificación de los aplicadores es relevante por cuanto brinda información acerca de los tipos de producto que se pueden aplicar y las prácticas de aplicación (volumen aplicado, condiciones climáticas, etc.). Adicionalmente, se podrían establecer marcos normativos a partir de los cuales se declare la obligación de darle aviso a los apicultores de que se aplicará determinado producto en un área establecida.

También sería bueno que otras empresas forestales se sumaran a los acuerdos ya existentes (actualmente Nectarbee tiene acuerdos con Montes del Plata²⁹) para la producción de miel orgánica en sus campos. Probablemente esto se pueda lograr a través de una mayor promoción de estos arreglos institucionales.

²⁹ Montes del Plata es una empresa forestal-industrial dedicada a la producción de pulpa de celulosa de Eucaliptus. Montes del Plata fue fundada en Uruguay en el año 2009 por dos grandes compañías líderes en el sector forestal a nivel mundial: Arauco (Chile) y Stora Enso (Suecia- Finlandia).

5. Caso de Diferenciación II: Certificación PEFC

Las explotaciones madereras de eucalipto tienen diferente utilidad apícola según el tipo de variedad de que se trate, siendo algunas poco nectaríferas. La especie más interesante apícolamente es *E. grandis*³⁰, seguida por *E. globulus*, aunque actualmente la tendencia en la producción forestal es avanzar en la sustitución del *E. grandis* por otros híbridos clonados de menor producción de miel. Así, se están imponiendo progresivamente las plantaciones de *E. dunnii*, que se corta a los 15 años, pero con una floración muy tardía, por lo que no tiene aprovechamiento apícola. Si bien las empresas forestales no tienen un marcado interés en cambiar de especies atendiendo al objetivo de aumentar y volver más eficiente la producción maderera (Pajuelo, 2019), el eucalipto es una fuente robusta de néctar y polen para la apicultura, pudiendo resultar en una actividad complementaria de la forestación, aprovechando recursos hoy subutilizados.

Tal como describiéramos antes, las mieles resultantes de eucaliptus se diferencian en cuanto a sus características relativas al gusto, color, cristalización y atributos para la salud. En lo que se refiere a su utilización para la apicultura, el eucalipto presenta un período de floración que puede prolongarse por hasta cuatro meses, contribuyendo así a que las poblaciones de abejas se muestren activas muy temprano, después del turno de hibernación, y desarrollen colonias fuertes al inicio de la primavera. Se estima que un buen manejo poblacional de las abejas daría lugar a cosechas promedio de 50 kg/colmena, permitiendo además una corta invernada, lo que redunda en un bajo consumo de miel por colmenar. Al mismo tiempo, el eucalipto además de brindar néctar, ofrece una relevante cantidad de polen, pudiendo cosechar entre 2 y 3 kilos por colmena durante la temporada de floración.

En este marco, en Uruguay se ha avanzado en experiencias orientadas a combinar los esfuerzos forestales con la apicultura, orientándose -además- a la obtención de certificaciones que garanticen el manejo responsable de los bosques, como atributo diferenciador. Específicamente, el avance -aun en experiencia piloto- en la certificación PEFC³¹ de algunos apicultores, favorecida

³⁰ *E. grandis* es una de las variedades más precoces con floraciones registradas a los 18 meses de plantado.

³¹ La certificación ofrece un mecanismo de garantía a los compradores de madera y productos derivados, promoviendo el Manejo Forestal Sustentable de los Bosques. Para lograr este propósito, establece los contenidos y precisa las condiciones en las que las empresas certificadas pueden usar el logo de la mencionada certificación, siendo regulado por el PEFC Council (Programme for the Endorsement of Forest Certification), un organismo independiente, sin fines de lucro y no gubernamental, fundado en 1999 en Europa, para promover el Manejo Forestal Sustentable.

por la empresa forestal UPM Forestal Oriental, resulta interesante para algunos segmentos del mercado (Pajuelo, 2019).³²

Esta experiencia forma parte de un proyecto más amplio, cuya primera edición cubre el período 2012 – 2015, y está actualmente en proceso de firmar su tercera versión. Este proyecto es enteramente liderado por la empresa UPM Forestal Oriental, se financia con aportes de la empresa y el pago de los productores por el uso de los predios. Este proyecto forma parte de la estrategia de la empresa y se implementa a través de la gerencia de Productos Complementarios. El objetivo de este programa, que cuenta desde un primer momento con el aval del MGAP, de la CHDA, y de algunas cooperativas del litoral oeste que hacían uso tradicionalmente de los campos para apicultura, era ordenar el acceso de los apicultores a los predios de UPM Forestal Oriental. Adicionalmente, se establece por parte de este acuerdo que uno de los objetivos más importantes de este proyecto es el afincamiento de los pequeños productores apícolas en predios cercanos a la localidad o ciudad en donde residen. Esto se traduce, a partir de 2012, en reglas de asignación de los predios que promueven el acceso a los pequeños productores³³, y no como se hacía anteriormente, que podían usar los predios quienes pagaban más por ellos. Antes de 2012, previo a la firma de este acuerdo, se presentaban a usar los campos para apicultura alrededor de unos 30 o 50 apicultores, dependiendo del año. Ya en 2012, con el acuerdo y la tarifa fija establecidos, ese número sube a 120, y luego continúa creciendo hasta 220 apicultores en 2017, cifra que se ha mantenido a partir de entonces. Esta cantidad de productores apícolas representa un poco menos del 10% de todos los apicultores registrados en 2019 en el país.

En el marco de este proyecto, todos los años se realiza un llamado nacional por parte de la empresa UPM Forestal Oriental para que apicultores locales utilicen las plantaciones de eucalipto para la producción de miel como un producto complementario a la actividad forestal sostenible. Actualmente, se encuentran trabajando 220 apicultores, quienes poseen 31 mil colmenas (o poco más del 5% del total de las colmenas de Uruguay), pero hay capacidad para cerca de 53 mil en las 65 mil hectáreas de potencial para finca apícola. Desde el punto de vista práctico, UPM Forestal Oriental hace un llamado nacional a instituciones vinculadas a la actividad apícola interesadas en gestionar las asignaciones a los apicultores para el ingreso a los montes de la empresa. A los

³² UPM Forestal Oriental Uruguay opera desde 1990 como empresa forestal y de abastecimiento de madera.

³³ Elige antes el productor chico que el productor grande y el productor local tiene preferencia ante el productor trashumante.

productores solo se les pide la cédula y que tengan su registro al día con el Registro Nacional de Propietarios de Colmenas (RNPC). En la primera edición del proyecto se presentaron 13 instituciones. Los contratos entre UPM Forestal Oriental y cada una de las instituciones, especifican claramente las condiciones de uso de los predios forestados (elementos de seguridad, protocolos para prevenir incendios, evitar que haya apicultores cuando se están cortando los eucaliptus, etc.). Actualmente, los productores pagan una tarifa fija en kilos: el equivalente a 2 kilos de miel valorizados al 60% del precio FOB por colmena, por el uso de los predios por un año (del 1 de febrero al 15 de enero de cada año). La mitad de este ingreso es volcado por UPM Forestal Oriental al fondo “Fondo Forestal Apícola”, que tiene como objetivo promover la apicultura. Al momento, y a pedido de los productores, se ha invertido en capacitaciones, seminarios de nutrición y cursos de prevención de incendios y de seguridad.

Al cabo de la primera edición de este programa, a finales de 2015, se propone por parte de la empresa explorar la opción de certificar la producción de miel, ya que la misma tiene lugar dentro de un proceso productivo ya certificado PEFC. La empresa UPM Forestal Oriental no promovió la certificación de la miel orgánica, ya que no formaba parte de sus objetivos. Es importante notar que muchos de los productores certificados PEFC, también tienen la certificación orgánica, o están en proceso de obtenerla. Esto al principio generó ciertas reticencias por parte de los apicultores, pero finalmente, esto no fue un obstáculo para la continuidad del programa. A posteriori se acuerda en la segunda edición del proyecto de acceso a los campos, que cubre el período 2018 – 2020, que los productores apícolas apliquen obligatoriamente el manual de buenas prácticas elaborado por la Dirección General de la Granja (DIGEGRA – MGAP) y que opcionalmente adopten la certificación PEFC.

En la actualidad, 12 productores dentro de los predios de Forestal Oriental han certificado -en un piloto- PEFC para su producción de miel forestal, a pesar de que los 220 productores fueron invitados a participar del proceso. En una etapa inicial, 110 productores manifestaron su voluntad de participar, pero luego de varias reuniones, quedaron solo 15. En esta etapa básicamente se les pedía que mantuvieran un registro de sus actividades. Este proceso de certificación exige además de los requerimientos ya mencionados para entrar a los campos de Forestal Oriental: la formalización de la empresa del apicultor (i.e. los registros ante la Dirección General Impositiva y el Banco de Previsión Social); que la producción se realice en campos certificados PEFC (i.e. dentro de los campos de Forestal Oriental); y cumplir con los protocolos establecidos en la guía

de buenas prácticas. Los costos de certificación de los apicultores los asumió PEFC durante la primera edición del acuerdo de certificación (durante el período 2018 – 2020). Estos 12 apicultores comenzaron el proceso en 2018, y recibieron su primera auditoría en 2019 (3 apicultores no recibieron la auditoría por cuestiones personales, pero tenían todo listo). De estos 12 productores, 10 recibieron su segunda auditoría en 2020. La certificación de cadena de custodia PEFC para productos apícolas permite valorizar el producto y demostrar el manejo responsable y el cumplimiento con la legislación y trazabilidad.

En 2020 hay 23.700 colmenas produciendo (25.000 en 2019), en manos de 220 apicultores. En términos de productores certificados, son 12 productores en 2019 (con 3.335 colmenas), de los cuales 10 fueron recertificados en 2020 (con 2.930 colmenas), con una producción estimada de 76.000 kilos de miel en 2019.

Es importante resaltar que esta es la primera experiencia a nivel mundial de certificación de miel con origen forestal sostenible. PEFC es actualmente reconocido en más de 70 países. El desarrollo del proceso de implementación de los sistemas apícolas implicó que PEFC Uruguay creara una normativa que articule la certificación del manejo sostenible con la certificación de la cadena de custodia de los productos apícolas como miel, cera, propóleos, permitiendo que de esta manera sean reconocidos a nivel mundial por la alianza PEFC. Esta experiencia tiene el potencial de generar externalidades positivas para otros productores apícolas. De hecho, a través de seminarios con participación internacional, PEFC Chile ha replicado esta experiencia, a través de la cual ya hay productores apícolas chilenos certificados PEFC. En Argentina se está comenzando el proceso, con resultados incipientes.

Actualmente, la miel certificada PEFC no tiene un precio diferencial. Ciertamente, los mercados cada vez más valoran las producciones certificadas, y este proyecto es una apuesta a que en el futuro este esfuerzo se vea reflejado en un precio mayor, o el acceso a otros mercados. Como fuera mencionado anteriormente en este trabajo, la miel de eucaliptus tiene un doble valor: a nivel internacional por las características mismas de la miel de eucaliptus; y a nivel nacional como miel que se usa para homogenizar otras mieles (i.e. bajar el nivel de residuos de agroquímicos presentes en otras mieles, como la de pradera). Es un desafío pendiente del proyecto producción de miel con certificación PEFC lograr un mejor precio por la miel de eucaliptus.

6. Efecto COVID-19: Impactos de la pandemia, respuestas inmediatas y perspectivas a futuro

En base a las entrevistas realizadas a agentes pertenecientes al sector apícola, se identifica un efecto negativo de las medidas tendientes a mitigar los efectos de la pandemia del CoVid-19 en la ejecución de algunos productos del proyecto apícola. En particular, como parte de la ejecución de dicho proyecto, se tenía pensado enviar una misión a países árabes (Bahrein, Qatar y Arabia Saudita) para realizar una cata de las mieles uruguayas. En esta misión se pensaba enviar a profesionales especializados en la cata y evaluación de mieles, junto con empresarios exportadores y representantes de los ministerios con representación en la CHDA. Esta misión nunca se pudo realizar, debido a las restricciones de viaje impuestas por los países.

En este sentido, es importante señalar que, más allá del inconveniente puntual mencionado, las medidas impuestas por la pandemia pueden ser vistas como una oportunidad. De acuerdo con las entrevistas con referentes del sector, se está considerando hacer una cata “a distancia”, en la cual se provee al potencial comprador con un kit de prueba, el cual se envía a través de un correo exprés. A través de una reunión virtual se realiza la cata y se explican las propiedades del producto. Si esta es una solución efectiva, puede convertirse en un canal de promoción a futuro, que puede ahorrar costos importantes. En este sentido, esta respuesta constituye una innovación relevante para generar el contacto y potenciales relaciones comerciales con clientes medianos o chicos, a un costo significativamente menor. En julio de 2021, el plan apícola presentará esta herramienta, la cual incluye el kit de prueba, y videos promocionales, a referentes del sector apícola en el Uruguay.

Desde el punto de vista productivo, las medidas de la pandemia no han tenido un efecto significativo, y a pesar de que no se encontraron trabajos publicados al respecto, es posible que el consumo de miel a nivel mundial haya aumentado en el 2020 debido a la pandemia del COVID-19.

7. Conclusiones

El sector apícola uruguayo enfrenta importantes desafíos asociados a la inocuidad de sus productos (se detectaron mieles uruguayas con residuos de agroquímicos en 2016), y a los cambios recientes en el mercado mundial de la miel, específicamente la irrupción de una serie de países productores que venden miel a menores precios que los usuales, en muchos casos mezcladas con otros azúcares, dirigidas a mercados poco exigentes. Esta situación motivó la respuesta del sector, la cual ha sido

variada. Por un lado, la Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola, un ámbito de coordinación entre el sector público y privado está actualmente ejecutando el proyecto apícola financiado por ANDE, que tiene como fin atacar estos desafíos, básicamente a través de la provisión de bienes públicos en el sector impulsando la caracterización de las mieles uruguayas y apostando a su diferenciación en el mercado internacional, en particular de la miel de eucaliptus. El financiamiento por parte de ANDE es una herramienta denominada Programa de Bienes Públicos Sectoriales para la Competitividad, la cual fue aprobada en 2018. La CHDA presentó un proyecto a dicho programa, cuyos objetivos específicos eran la eficiente caracterización de las mieles producidas en Uruguay (con énfasis en la miel de eucaliptus), y la provisión de varios bienes públicos que contribuyan tanto a la caracterización de las mieles (curvas de calibración, palinoteca) como a la comunicación de sus propiedades y mejoras en la identificación de trazas e inocuidad. Adicionalmente, se busca diferenciar sus productos para lo cual el análisis de la composición de las mieles es clave, a la vez que explorar oportunidades de vender otros productos derivados diferentes a la miel.

En paralelo, hay algunas recientes experiencias de diferenciación que han nacido pura y exclusivamente de la iniciativa de actores privados. Uno de ellos es la producción orgánica, y el otro es la certificación de la producción de miel asociada a fuentes forestales responsables. Mientras que esta segunda experiencia está en estado piloto y todavía no ha logrado la certificación de cantidades relevantes de productores (debido principalmente a que el mercado aún no reconoce en términos de precio estas prácticas), la producción de miel orgánica tiene importantes implicancias para el país en general. Cerca de 200 productores (poco menos del 10% del total) han alcanzado o están por alcanzar la certificación orgánica actualmente, lo cual les permite acceder más fácilmente a los mercados internacionales y en general con precios que superan a los precios de la miel convencional en un 20% o 30%.

Además de las instancias que se están llevando adelante en el marco del plan apícola, son varias las oportunidades de interacción para el sector público y privado en la apicultura. En este sentido, la asociación de exportadores de miel (ADEXMI) comunicó a los presidentes, a fines de 2019, una serie de posibles espacios de cooperación entre los productores apícolas y diferentes representantes del sector público.

Desde el punto de vista productivo, se propone apoyar el desarrollo y la profesionalización de los medianos productores. Se parte de la base de que la trashumancia necesita ser potenciada

como método de producción, para lo que se requieren incentivos de acceso a: material, herramientas y financiamiento. Se reconoce que el crecimiento no es sostenible en un radio de 20 kilómetros alrededor de los centros poblados, y se requiere de inversiones para poder ir más lejos. Se pretende de esta manera aportar a otro lineamiento importante para el futuro: que Uruguay se posicione como un proveedor de volumen, además de un proveedor de calidad.

En lo vinculado a temas de inocuidad y calidad de la miel, ADEXMI propone continuar con el monitoreo de las esporas de *Loque Americana*³⁴ en la miel para la determinación de zonas en base a su concentración, para luego actuar sanitariamente sobre ellas y continuar con la capacitación de los productores en temas de alimentación, para evitar adulterar la miel.

Respecto de temas vinculados a la competitividad, ADEXMI propone trabajar para acordar la rebaja de aranceles por parte de otros países. En ese sentido, se deberían conservar y consolidar mercados que crecen y solucionar trabas para-arancelarias en otros, como en Arabia Saudita, Ecuador o China. En lo que refiere a temas de comercialización, se sugiere negociar certificados sanitarios en el Reino Unido y en China (aclarar que “no proviene de plantas transgénicas” o “plantas venenosas”) e intentar reactivar la exportación de propóleos en bruto a China y a Europa.

Finalmente, se propone darle un impulso al sector en su conjunto, intentando que el mismo tenga una presencia más importante dentro del Instituto de la Granja (dependiente del MGAP). En la misma línea, se propone estimular la protección en general de insectos y abejas, promoviendo a nivel nacional la polinización a través de campañas de difusión.

³⁴ Loque americana: *Histolysis infectiosa perniciosae larvae apium*, o *Pestis americana larvae apium*, es una enfermedad producida por el bacilo *Paenibacillus larvae* que afecta a las larvas de abeja. La enfermedad no supone amenaza para la salud humana, pero causa la muerte de las larvas infectadas.

Referencias

- Alimentos Argentinos (2019), Síntesis Apícola N°187, Diciembre 2019.
- MGAP – DIEA (2020) Anuario Estadístico Agropecuario. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Dirección de Estadísticas Agropecuarias.
- Boido, Eduardo (2020) Informe Final de Consultoría: Ajuste de tecnología de análisis rápido de glifosato. Proyecto Apícola CHDA-ANDE .
- Bértola, L (coord.) (2018) Políticas de Desarrollo Productivo en Uruguay, OIT Américas, Informes Técnicos, 2018/11, Lima: OIT.
- Consulado Argentino en Hamburgo (2018). Perfil de Mercado, Miel natural en Alemania, junio. TradeNet y Alimentos Argentinos (MGAP) Disponible en: <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Apicultura/documentos/Miel2018.pdf>
- FAO (2014). Código de Prácticas para El Control de Malezas a fin de prevenir y reducir la contaminación de los alimentos y los piensos con alcaloides de Pirrolizidina, Codex Alimentarius, CAC/RCP 74-2014.
- Ministerio de Consumo de España (2020). Alcaloides de Pirrolicidina, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, diciembre de 2020, mimeo. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/gestion_riesgos/PAs_ficha.pdf
- MGAP (2017), “Uruguay Agointeligente. Los desafíos para un desarrollo sostenible”, Montevideo. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2019-12/libro%20completo%20con%20hipervinculos.pdf>
- OPYPA (2019) Análisis Sectorial y Cadenas Productivas. Temas de Política. Estudios. En Anuario OPYPA 2019, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.
- Pajuelo (2019) Estudio de Mercado para Mieles. Consultoría 2.2a del Programa de Bienes Públicos Sectoriales para la Competitividad (ANDE)
- PACC (2007) Apicultura. Plan de refuerzo de la competitividad (PRC). Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas. OPP-DIPRODE.
- PROCISUR e IICA (2015) Caracterización del valor nutricional de alimentos, Montevideo, IICA.

Rius, A. y F. Isabella (2014) Una memoria analítica del Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas. 2006-2014, OPP, mimeo. Disponible en: https://otu.opp.gub.uy/sites/default/files/docsBiblioteca/memoria_pacc.pdf

Uruguay XXI (2019) Ficha Producto-Destino: Países Árabes. Mayo 2019.

Uruguay XXI (2020) Informe Sectorial: Agronegocios. Octubre 2020.

Uruguay XXI (2021) Informe Anual de Comercio Exterior 2020. Enero 2021.

USDA (2020), Honey, Report released on March 19, 2020, National Agricultural Statistics Service (NASS), Agricultural Statistics Board.

Anexo 1

Entrevistadas/os:

- Magdalena Alborno - Productos Complementarios en UPM-Forestal Oriental (16/10/2020)
- Ariel Martínez – ANDE (27/10/2020)
- Dardo Cima – Productor con certificación orgánica (KIWA) y certificación PEFC (28/10/2020)
- Néstor Causa – Presidente de la CHDA (29/10/2020)
- Alejandro Evia – Director de NectarBee (06/11/2020)
- Álvaro Ons – Ex Oficina de Planeamiento y Presupuesto (04/02/2021)
- Christophe L'Herithier – URIMPEX y Presidente de ADEXMI (09/02/2021)

Anexo 2

Tabla A2.1. Productores, Colmenas y Promedio de Colmenas por Propietario en los Departamentos de Uruguay (2019)

Departamento	Total Productores	Total Colmenas	Colmenas por Propietario
Artigas	53	6.751	127
Canelones	155	21.144	136
Cerro Largo	107	18.137	170
Colonia	206	67.292	327
Durazno	146	24.303	166
Flores	69	26.604	386
Florida	109	37.410	343
Lavalleja	44	8.779	200
Maldonado	88	10.170	116
Montevideo	120	2.144	18
Paysandú	236	66.805	283
Río Negro	226	61.635	273
Rivera	267	40.501	152
Rocha	42	9.453	225
Salto	70	11.388	163
San José	119	50.460	424
Soriano	272	74.441	274
Tacuarembó	125	19.120	153
Treinta y Tres	35	4.446	127
Total	2.489	560.983	225

Fuente: MGAP – SINATPA (febrero de 2020).

Anexo 3

Bien Público	Institución que le da continuidad	Formato en el que se conservará
Curva de calibración de glifosato en miel	LATU - Facultad Química	Físico Miel
Banco de mieles analizadas con contenido polínico conocido	Sociedad Apícola Uruguay - Fac. Química, INIA	Físico Miel
Palinoteca digital y física	INIA	Física en el INIA - virtual en página web CHDA
Panel permanente de evaluación sensorial de mieles de Uruguay	ADEXMI - SAU - Facultad de Química	Equipo de personas entrenadas
Mieles caracterizadas	Facultad de Química - ADEXMI - actores privados interesados	Publicaciones en revistas arbitradas y en página Web Uruguay Miel
Herramientas de comunicación y promoción: página web, marca país, brochure digital, videos promocionales, ploteos stand	CHDA - ADEXMI - SAU - CNFR	Información virtual - contenido digital
Canal de YouTube	INIA	Videos en la web

Anexo 4. Proyecto de Desarrollo Apícola ANDE

En cursiva se explicita el estado de ejecución de las actividades a junio de 2021. Las consultorías que se identifican como “disponibles” se encuentran alojadas en el sitio web: www.uruguaymiel.com

El **objetivo general** del proyecto es contribuir al fortalecimiento de las exportaciones del sector apícola de Uruguay.

Objetivo Estratégico 1 (OE1). Mejorar las condiciones de pureza e inocuidad para fortalecer acceso a los mercados de exportación más remunerativos. Para el logro de ese objetivo deben alcanzarse los siguientes 2 resultados:

Resultado 1, OE1: Capacidad de analizar residuos en mieles mejorada y ampliada, permite aumentar los volúmenes de miel con niveles de contaminación menores a los admitidos.

Actividades para lograr el resultado 1 del **OE1**:

Consultoría 1.1: Ajuste y comparación de metodologías de análisis rápido de glifosato. Amplia difusión de resultados acompañada de entrenamientos. *Consultoría finalizada disponible, la recomendación fue no comprar equipamiento. También se generó la “Curva de Calibración”.*

Consultoría 1.2: Organización óptima del proceso de muestreo y análisis. Logística, localización, incentivos, que permitan completar en tiempo y forma cantidad de análisis demandados. *Al no comprarse equipamiento, no fue necesario organizar la logística para el servicio de analítica.*

Consultoría 1.3: Diseño de alternativas para aumento de oferta de análisis. (soluciones para mejorar capacidad de incorporación de equipos y métodos necesarios a nivel de sector privado y público, garantizando simetría en el acceso a resultados (productores, estado, comerciantes). *Consultoría finalizada disponible, se recomienda una forma novedosa de cubrir los costos de cada análisis participando productores y Estado, o exportadores y Estado en porcentajes variables según cantidades.*

Consultoría 1.4: Diseño de un proyecto de investigación a ser presentado a INIA para su ejecución, sobre contaminación de glifosato en mieles. *Consultoría finalizada, proyecto de investigación presentado al INIA.*

Resultado 2, OE2: Estrategia de segmentación productos/mercado, y tecnología de homogenización de miel ajustada.

Actividades para lograr el resultado 2 del **OE1**:

Consultoría 1.5: Actualización de análisis de mercado para mieles homogeneizadas. *Consultoría finalizada, informe disponible.*

Consultoría 1.6: Ajuste de protocolos de muestreo y tecnología de homogeneización. Diseminación de resultados, capacitación. *Consultoría finalizada, informe disponible.*

Objetivo Estratégico 2 (OE2). Identificar mercados alternativos para miel, y mercados para productos no tradicionales de la colmena, y contribuir a su desarrollo.

Resultado 1, OE2: Plan estratégico comercial de los productos apícolas uruguayos actualizado.

Actividades para lograr el resultado 1 del **OE2**:

Consultoría 2.1: Talleres y actividades de promoción de la participación, orientadas a lograr un diseño participativo de nuevo Plan Estratégico comercial. *Consultoría finalizada, plan estratégico comercial finalizado, con excelente participación de representantes del sector apícola uruguayo.*

Resultado 2, OE2: Mercados promisorios analizados, estrategias de penetración diseñadas y comienzo de acciones comerciales.

Actividades para lograr el resultado 2 del **OE2**:

Consultoría 2.2: Análisis y jerarquización de mercados a desarrollar según producto. *Consultoría finalizada, informe disponible.*

Consultoría 2.3: Financiamiento de actividades de promoción en mercados jerarquizados en el nuevo plan. Contactos, misiones, participación en ferias y eventos. *Consultoría finalizada. Debido a la pandemia, se ha cambiado la forma de abordaje a las actividades de promoción en los mercados jerarquizados, cambiando la presencialidad en ferias de la alimentación por entrevistas virtuales con soporte de videos institucionales y degustaciones de miel en simultáneo con los clientes, vía zoom. Los resultados se presentarán a los representantes del sector a mediados de julio.*

Resultado 3: Mercados para nuevos productos identificados.

Objetivo Estratégico 3 (OE3). Desarrollo de nuevos productos de la colmena con potencial de desarrollo exportador.

Resultado 1: Nuevos productos de la colmena exportables identificados, y perfiles comerciales desarrollados.

Resultado 2: Tecnología de producción ajustada y en proceso de difusión y transferencia a productores

Actividades para los resultados del **OE3**:

Consultoría 3.1: Selección de productos exportables y desarrollo de perfiles comerciales. *Consultoría en finalizada.*

Consultoría 3.2: Ajuste y validación de tecnología de producción de productos seleccionados. Se desarrollará un proyecto de investigación liderado por INIA. *Consultoría finalizada.*

Consultoría 3.3: Divulgación y transferencia tecnológica sobre nuevos productos. Con liderazgo de INIA. *Consultoría finalizada.*