

# Programa “Acción Global sobre el desarrollo verde de productos agro productos especiales”

Estudio “Un país, un producto prioritario: La Miel Chilena”

FAO – UC

**Lucas Alcayaga, Coordinador FAO**

**Gloria Montenegro, Coordinador del Grupo Interdisciplinario**

**Pontificia Universidad Católica de Chile.**

**Presentación CNA Subcomisión Calidad y Mercado. ODEPA Diciembre 2022**

# Objetivos del Producto 1

- Analizar y determinar una Estrategia de valor y Posicionamiento de las mieles chilenas en el mercado interno y externo, basado en evidencia científica y tecnológica obtenida de un exhaustivo análisis del estado del arte de:
- Atributos Diferenciadores y Modelos internacionales y nacionales de Diferenciación. Relación con Agregar Valor. Caracterización de Mieles diferenciadas en Chile y modelos viables para el caso chileno.
- Normativa Nacional e Internacional de diferenciación y exportación con valor agregado. Brechas existentes.
- Levantamiento de Normativa y Regulaciones para la protección de especies melíferas
- Hoja de Ruta para una Propuesta viable de Estrategia de Diferenciación y posicionamiento de Mieles Chilenas

## Informe Producto 1 Estudio FAO – UC

Acción Global sobre el desarrollo verde de productos agro productos  
especiales

“Un país, un producto prioritario”: la miel chilena

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura  
(FAO)

Gloria Montenegro  
Pontificia Universidad Católica de Chile

- ✓ Documento de 168 páginas
- ✓ Aprox 500 citas en las Referencias (Bibliografía)
- ✓ 63 Figuras, la mayoría originales
- ✓ 47 Tablas de datos

### Autores

Gloria Montenegro	Pontificia Universidad Católica de Chile
Ximena Ortega	Pontificia Universidad Católica de Chile
Gloria Barros	Pontificia Universidad Católica de Chile
Ady Giordano	Pontificia Universidad Católica de Chile
Gabriel Núñez	Pontificia Universidad Católica de Chile y DUOC

### Colaboradores

Ady Giordano	Pontificia Universidad Católica de Chile
Claudia Giovagnoli	Pontificia Universidad Católica de Chile
Paula Núñez	Pontificia Universidad Católica de Chile
Patricia Velázquez	Pontificia Universidad Católica de Chile
Gabriela Cordovéz	Pontificia Universidad Católica de Chile

### Agradecimientos

Enrique Mejías CCHEN  
Celia Uturra ODEPA  
Daniela Moriamez PROCHILE  
Rossana Zamorano PROCHILE  
Robinson Vidal PROCHILE  
Víctor Rivera ACHIPIA  
Mario Gallardo SAG

John Hernández Exportador de Miel  
Leonado Badani Exportador de Polen  
Juan Pablo Molina Exportador de Miel  
Pamela Valdés Exportador de Miel  
Alejandro Montes Exportador de Miel  
Teresa Sarmiento Exportador de Miel  
Miguel Guzman Exportador de Miel

### Entrevistas

208 asociaciones apícolas y apicultores libres

## Tabla de contenido

<b>A.- MARCO GENERAL DEL ESTUDIO.....</b>	<b>8</b>
<b>B.- DIMENSIÓN CIENTIFICO – TECNOLÓGICA: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS DIFERENTES MIELES, ATRIBUTOS Y PROPIEDADES FUNCIONALES.....</b>	<b>12</b>
<b>1.- Definición y caracterización de las diferentes Mieles.....</b>	<b>12</b>
Procedencia de la Miel.....	13
Las flores: La fuente de origen.....	14
La importancia del Polen: crucial en la diferenciación.....	16
El Néctar: el ingrediente primordial.....	17
La recolección y almacenaje del néctar.....	19
Conducta de forrajeo de las abejas.....	21
La danza de la información.....	22
Flora Chilena Melífera y Cambio Climático.....	23
<b>2.- La Miel como alimento.....</b>	<b>27</b>
¿Cómo se genera la miel?.....	27
Transformaciones químicas en la generación de la miel.....	27
Transformaciones físicas en la generación de la miel.....	29
La miel es un alimento natural.....	30
Calidad e inocuidad de la Miel.....	31
<b>3.- Caracterización y análisis de tipologías de Mieles Diferenciadas con reconocimiento internacional.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1.- Levantamiento de Mieles diferenciadas con reconocimiento internacional.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.- Tipologías de Mieles internacionales como modelos de diferenciación.....</b>	<b>42</b>
Mieles de Nueva Zelanda.....	42
Mieles de Australia.....	47
Mieles de Asia.....	48
Mieles de Nepal.....	49
Mieles de China.....	50
Mieles de Malasia.....	51
Mieles de Italia.....	52
Mieles de Turquía.....	53
Mieles de Rumanía.....	54
Mieles de Brasil.....	55
Mieles de España.....	57
Mieles de Portugal.....	58
<b>4.- Caracterización y análisis de tipologías de Mieles Diferenciadas en Chile.....</b>	<b>61</b>
<b>4.1.- Caracterización de atributos diferenciadores de las Mieles Chilenas.....</b>	<b>67</b>
Tipologías de Mieles Chilenas según Origen botánico y Geográfico.....	67
Tipologías de Mieles Chilenas según Bioactividad.....	73
Análisis de Casos de Mieles Monoflorales chilenas emblemáticas.....	78
<b>4.2.- Integración de criterios para definir las principales tipologías de Mieles Monoflorales chilenas.....</b>	<b>89</b>
Fichas de Mieles Chilenas según Macrozona de Producción.....	92
Ficha N°1 Miel de Chañar.....	94
Ficha N°2 Miel de Quillay.....	99
Ficha N°3 Miel de Tevo.....	106

Ficha N°4 Miel de Corcolén.....	112
Ficha N°5 Miel de Avellano.....	118
Ficha N°6 Miel de Corontillo.....	124
Ficha N°7 Miel de Litre.....	130
Ficha N°8 Miel de Peumo.....	136
Ficha N°9 Miel de Ulmo.....	142
Ficha N°10 Miel de Tiaca.....	150
Ficha N°11 Miel de Tineo.....	156
Ficha N°12 Miel de Guindo Santo.....	162
<b>4.3- Modelo Piloto de Diferenciación en Mieles Chilenas según su bioactividad.....</b>	<b>168</b>
Identificación de antecedentes de base de actividad biológica de Mieles Chilenas.....	169
Detección de actividad biológica antimicrobiana en Mieles Chilenas.....	170
Evaluación de actividad biológica antimicrobiana en Mieles Chilenas.....	170
Determinación del Factor APF de Diferenciación de Mieles Chilenas.....	171
<b>C.- DIMENSION REGULATORIA: NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL DE DIFERENCIACIÓN DE MIELES.....</b>	<b>173</b>
<b>Levantamiento de la normativa nacional e internacional de diferenciación de mieles.....</b>	<b>173</b>
<b>Análisis de la normativa nacional e internacional de diferenciación de mieles.....</b>	<b>174</b>
<b>Modelos viables de diferenciación para las Mieles Chilenas según el derecho de Propiedad Industrial.....</b>	<b>178</b>
<b>Normativa y Regulaciones para la protección de especies melíferas, como factor de éxito de la diferenciación para las Mieles Chilenas.....</b>	<b>189</b>
<b>D.- DIMENSIÓN PRODUCTIVA: DIAGNÓSTICO DEL SECTOR APÍCOLA - VARIABLES RELEVANTES PARA UNA ESTRATEGIA DE DIFERENCIACION DE MIELES CHILENAS.....</b>	<b>196</b>
<b>Síntesis del sistema productivo apícola nacional.....</b>	<b>196</b>
<b>Los apicultores en Chile.....</b>	<b>197</b>
<b>La Cadena de la comercialización de la miel en Chile.....</b>	<b>198</b>
<b>Destino de la producción de Mieles Chilenas.....</b>	<b>200</b>
<b>Levantamiento de brechas tecnológicas y productivas de la Miel Chile.....</b>	<b>202</b>
<b>E.- DIMENSIÓN DE POSICIONAMIENTO: ESTRATEGIA Y HOJA DE RUTA PARA LAS MIELES DE CHILE.....</b>	<b>207</b>
<b>Contexto general de alimentación saludable.....</b>	<b>207</b>
<b>Tendencias de Posicionamiento de Mercado de la Miel: nivel mundial y nacional.....</b>	<b>210</b>
<b>Modelos nacionales de posicionamiento de Mieles Diferenciadas.....</b>	<b>213</b>
<b>Brechas estratégicas de Mieles Diferenciadas Chilenas.....</b>	<b>218</b>
<b>Modelos internacionales de posicionamiento de Mieles Diferenciadas.....</b>	<b>219</b>
<b>Alternativas propuestas de Estrategias de Diferenciación de Mieles Chilenas.....</b>	<b>224</b>
<b>Instrumentos legales según el derecho de Propiedad Industrial para sustentar una Estrategias de Diferenciación de Mieles Chilenas.....</b>	<b>234</b>
<b>Hoja de Ruta para una Propuesta viable de Estrategia de Diferenciación de Mieles Chilenas.....</b>	<b>240</b>
<b>a) Ejes de la Estrategia propuesta para la Diferenciación de Mieles Chilenas.....</b>	<b>243</b>
<b>b) Hoja de ruta para la Diferenciación de Mieles Chilenas.....</b>	<b>252</b>
<b>F.- BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>264</b>

# PRODUCTO UNO => Estrategia de valor y posicionamiento de las mieles chilenas en el mercado interno y externo



# Hemos construido 15 fichas de mieles Monoflorales que se producen en el país.

- Macrozona Desértica
  - 1. Chañar (*Geoffrea chilensis*)
- Macrozona Mediterránea: Matorral, Bosque Esclerófilo y Espinal
  - 2. Quillay (*Quillaja saponaria*) 3. Tebo o Tevo (*Retanilla trinervia*) 4. Corcolén (*Azara celastrina*) 5. Corontillo (*Escallonia pulverulenta*) 6. Litre (*Lithraea caustica*) 7. Arrayán (*Luma apiculata*) 8. Sauce (*Salix humboldtiana*) 9. Peumo (*Cryptocarya alba*)
- Macrozona Mediterránea Húmeda: Bosque Templado Valdiviano y Patagónica
  - 10. Ulmo (*Eucryphia cordifolia*) 11. Avellano (*Gevuina avellana*) 12. Tiaca (*Caldcluvia paniculata*) 13. Tineo (*Weinmannia trichosperma*) 14. Tepú (*Tepualia stipularis*) 15. Notro (*Embothrium coccineum*)

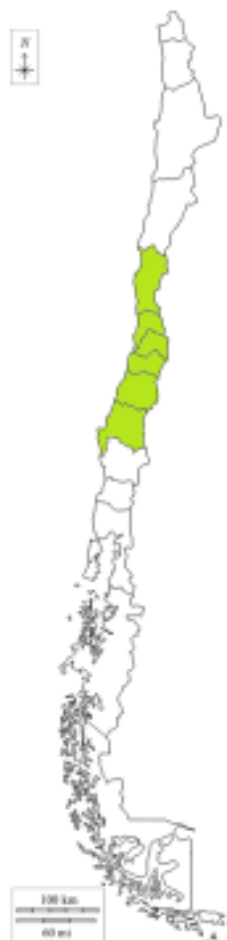
## Miel Chilena Monofloral Nativa de Quillay

## Origen botánico

De acuerdo a la clasificación y normativa chilena (Montenegro et al. 2008) esta miel monofloral debe presentar más de un 45% de pólenes de la especie Quillay (*Quillaja saponaria* Mol.) en la fracción polínica de la miel. Se clasifica como nativa una miel debido a que la especie que domina es una especie endémica de Chile, y su porcentaje de participación en la miel es mayoritaria, adquiriendo esa clasificación.

## Zonas de origen

La producción de **Mieles de Quillay** está asociada a la zona de clima mediterráneo árido, semiárido y húmedo de nuestro país, que abarca en territorio desde la Región de Coquimbo a la Región del Biobío, entre los 29° 20' y los 38° 29' de latitud sur. La recolección del néctar de ésta especie por las abejas ocurre entre los meses de noviembre a enero. El mapa de Chile muestra la distribución geográfica de la producción de esta miel.

Descripción de la especie *Quillaja saponaria* Mol., el Quillay

El quillay es una especie endémica de Chile, corresponde a la familia Quillajaceae y forma parte de la comunidad de Matorral Esclerófilo de la zona central del país, asociado a especies como *Cryptocarya alba* (peumo), *Trevoa quinquervia* (tebo), *Escallonia pulverulenta* (corontillo), *Schinus latifolius* (molle), *Sophora macrocarpa* (mayú), *Peumus boldus* (boldo), *Azara petiolaris* (maquicillo), *Lithraea caustica* (litre), *Colletia spinosa* (crucero) y *Colliguaja odorifera* (colliguay).

El quillay es un árbol siempre verde de hasta 15 metros de altura, aunque puede adquirir características arbustivas según las condiciones del lugar donde crece y el uso que se le ha dado. Sus hojas son simples, alternas, de forma oblonga y coriácea, de un color verde claro con una nervadura amarillenta que recorre la lámina foliar. Sus flores son aplanadas, de 1 a 1,5 cm de diámetro y actinomorfas, pentámeras, de pétalos color blancos con un disco mucilaginoso y con todos sus elementos estrellados. Las flores son terminales y generalmente se organizan en inflorescencias de tipo corimbo, con una flor hermafrodita terminal flanqueada por 2 a 4 flores laterales generalmente masculinas (Montenegro et al., 2010).

En los arbustos o árboles de *Quillaja saponaria*, el nectario se desarrolla como una glándula llamativa, lobulada y plana por encima de los sépalos. Es de color verde amarillento y se distingue visualmente por su prominencia, brillo y ausencia de tricomas. Las flores completamente abiertas dejan al descubierto toda la superficie del nectario. La glándula tiene tres capas de tejido: una epidermis uniseriada con cutícula gruesa y estirada y muchas estomas, distribuidos uniformemente en la superficie de toda la glándula, un parénquima nectario compuesto por cuatro a ocho capas celulares con densidad citoplasma, y un parénquima sub-nectario compuesto de siete a 11 capas de células comparativamente más grandes (Díaz-Forestier et al., 2016). Su fruto es un pentafolículo estrellado y cuando madura permanece seco y abierto en el árbol. Las semillas son aladas y se dispersan fácilmente por el viento. Se distribuye desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Biobío, pudiendo encontrarlo en el valle y en la cordillera hasta los 2000msnm. Esta planta está muy adaptada a climas secos y cálidos, adaptada también a la falta de agua, aunque crece sin dificultades en sitios húmedos y frescos, resistiendo nieves y heladas. Es capaz de crecer nuevamente luego de ser víctima de un incendio.

El quillay es una especie melífera con una abundante floración y que produce grandes cantidades de néctar. Es muy preferida por las abejas, obteniéndose de manera frecuente mieles monoflorales de quillay. Es posible encontrarlas en mieles asociadas a producciones ubicadas en zonas de matorral esclerófilo, pero también se encuentra en producciones de zonas semiagrícolas y semiurbanas, alcanzando porcentajes de importancia dominante, secundaria y menor. De esta especie la abeja colecta también resinas para la producción de propóleos.

El grano de polen es isopolar, radioisométrico, tricolporado, con colpi alargados, estrechos y poros relativamente grandes, transversos. Tiene una forma subprolada a prolada, en sección transversal subcircular. La exina es tectada y estriada (Montenegro et al., 2010).

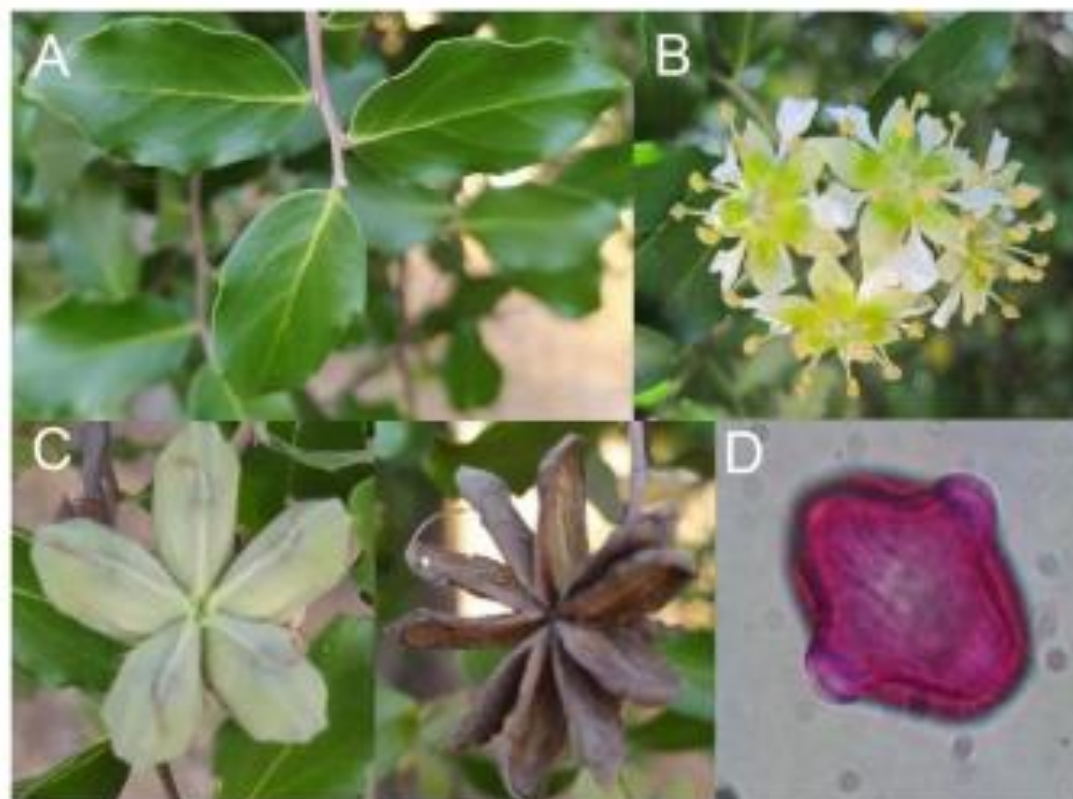


Tabla Muestra referencial de Miel de Quillay (código FICRM19023). Fuente: Base de datos del Laboratorio de Botánica Prof. G. Montenegro, de la Facultad de Agronomía de la UC.

Especies presentes en el residuo polínico de la miel	Nombre Común	N° granos de polen	% en la muestra	+/-	Rango 95% confianza	
					Min	Max
<i>Echium vulgare</i>	hierba azul	6	0,988	0,787	0,201	1,775
<i>Cryptocarya alba</i>	peumo	7	1,153	0,849	0,304	2,003
<i>Brassica rapa</i>	yuyo	11	1,812	1,061	0,751	2,873
<i>Maytenus boaria</i>	maitén	11	1,812	1,061	0,751	2,873
<i>Escallonia pulverulenta</i>	corontillo	12	1,977	1,107	0,869	3,084
<i>Lotus pedunculatus</i>	alfalfa chilota	12	1,977	1,107	0,869	3,084
<i>Rubus ulmifolius</i>	zarza mora	17	2,801	1,313	1,488	4,113
<i>Schinus latifolius</i>	molle	18	2,965	1,349	1,616	4,315
<i>Lithraea caustica</i>	litre	31	5,107	1,751	3,356	6,858
<i>Quillaja saponaria</i>	quillay	482	79,407	3,217	76,190	82,624
<b>Total</b>		<b>607</b>	<b>100,000</b>			

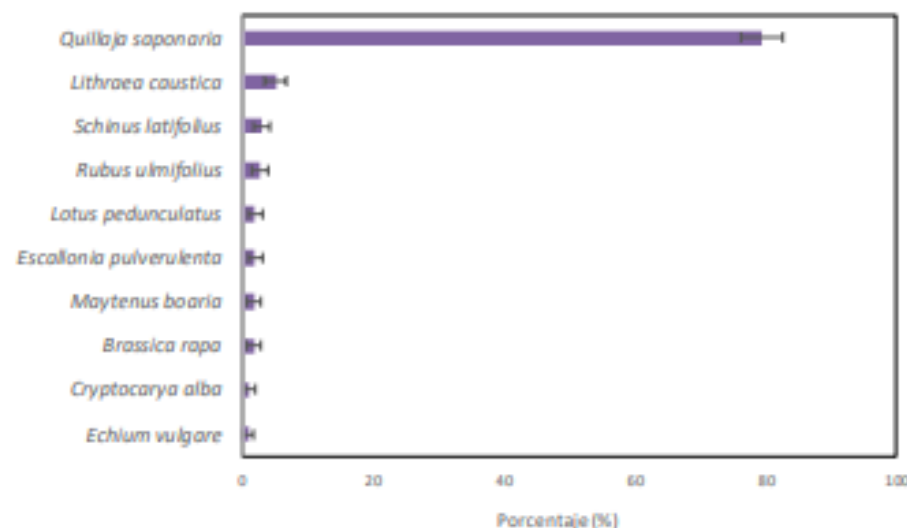


Figura: Gráfica del origen botánico referencial de Miel de ave llano (código FICRM190). Fuente: Base de datos del Laboratorio de Botánica Prof. G. Montenegro, de la Facultad de Agronomía de la UC.

Figura : Características botánicas del Quillay. (A) Imagen de hojas. (B) Inflorescencia del tipo corimbo con sus nectarios de color verde a amarillento. (C) Fruto en estado verde y seco. (D) Grano de polen de quillay en vista ecuatorial. Fuente: Archivos digitales del Laboratorio de Botánica Prof. G. Montenegro, de la Facultad de Agronomía de la UC.

### Origen botánico

En la tabla incluida a continuación se muestra el resultado de un análisis real realizado en el Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Chile a una miel proveniente de la comuna de San José de Maipo, en el sector de Guayacán, cosechada en enero de 2021, con casi un 80% de granos de pólenes de quillay presentes en el residuo polínico, acompañada de otras especies presentes en las laderas de cerros cercanos.



## Atributos y/o Propiedades específicas

### Actividad biológica

Una de las metodologías más utilizadas y estandarizadas para determinar la actividad antimicrobiana de las mieles es el método de difusión en agar (WDA: Well Difusión agar). La metodología consiste en sembrar bacterias en un medio nutritivo, dejándose colonizar por 24 horas. Luego se toma parte de la colonia para diluirlas en 5 mL suero fisiológico (0.9 % cloruro de sodio) hasta asegurar una concentración de  $1.5 \times 10^8$  CFU/mL según la escala de turbidez de 0.5 McFarland. Las soluciones bacterianas son sembradas en placas de Petri con agar Mueller Hinton. Mediante un sacabocado, se realizan agujeros de 6 mm de diámetro y luego se deposita en ellos 100  $\mu$ L de cada una de los extractos de miel. Las placas son incubadas durante 24 horas a 35°C. Luego, el diámetro de inhibición de cada agujero es medido indicando el área de inhibición, en el cual la bacteria es controlada en su crecimiento por una acción bactericida o bacteriostática (Velázquez et al 2020; Montenegro et al. 2021)

Tabla : Actividad antibacteriana referencial de la Miel de Quillay, contra diferentes bacterias patógenas humanas. Fuente: Base de datos del Laboratorio de Botánica Prof. G. Montenegro, de la Facultad de Agronomía de la UC. Resultados Proyecto FIC Los Lagos.

Bacteria	Rango de actividad (mm de halo de inhibición)
<i>Escherichia coli</i>	10 – 19
<i>Salmonella typhi</i>	14 – 16
<i>Staphylococcus aureus</i> :	12 – 29
<i>Streptococcus pyogenes</i>	0 - 27
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9 – 20

Además, para la miel de quillay también se ha reportado actividad antimicrobiana controladora del crecimiento de las bacterias patógenas humanas: *Streptococcus pneumoniae* tipo  $\beta$ , *Vibrio cholerae*, *Streptococcus hemolítico* (Montenegro et al., 2009 a) y de la actividad antifúngica contra el crecimiento e invasión de *Candida albicans* (Montenegro et al., 2009a)

### Actividad antioxidante

Muestra poder antioxidante de reducción de hierro y de capacidad de absorción del radical oxígeno, actividad antioxidante que fue determinada por el método FRAP (0,9– 1,1) expresada en mmol Trolox eq./kg de mie además de haber probado actividad antioxidante por el método DPPH expresada como porcentaje de decoloración del radical DPPH de 13,9– 17,6 ( Montenegro et. al. 2013).

## Compuestos químicos presentes

El perfil fenólico de esta miel indica la presencia de Ácido clorogénico, ácido cafeico, ácido siringico, rutina, escopoletina, ácido p-cumárico, ácido vanílico, ácido salicílico, ácido gálico, ácido ferúlico, ácido abscísico, kaempferol, quercetina y naringerina, hisperidina, miricetina, quercetina y esculetina (Salas, et al., 2009, Montenegro et al, 2013b, Montenegro & Mejías, 2013)

La presencia de compuestos terpénicos y compuestos volátiles mostro la presencia y las cantidades de ácido 2-metil butírico (2– 21,6  $\mu$ g/L), benzil alcohol (1– 6  $\mu$ g/L), 2-feniletanol (16 – 125,3  $\mu$ g/L), ketoisoforona (2,6 – 15,9  $\mu$ g/L), linalool (2,4 – 13,8  $\mu$ g/L) y sus óxidos 1 y 2 (6 – 13,3  $\mu$ g/L y 3 – 7  $\mu$ g/L respectivamente),  $\beta$ - damascenona (4 -12  $\mu$ g/L), pantolactona (2 – 7,5  $\mu$ g/L) y furfural (7– 44,2  $\mu$ g/L) (Santander et al., 2014).

### Características físico – químicas referenciales

- Humedad: 13,20-18 % (Laboratorio de botánica)
- Contenido de HMF: 2 – 23,50 mg de HMF / kg de miel (Laboratorio de Botánica, PUC)
- pH: 4,02 – 4,50 (Laboratorio de botánica)
- Acidez libre: 25,0 – 30,0 mili equivalentes de ácido / kg de miel (Laboratorio de Botánica, PUC)
- Diastasa 8,00 – 27,50 Unidades Schade / g de miel (Laboratorio de Botánica, PUC)
- Conductividad eléctrica: 306 - 351  $\mu$ S / cm (Laboratorio de Botánica, PUC)
- Contenido Azúcares: 85,8- 87,1 % de glucosa (Laboratorio de Botánica, PUC)

### Características organolépticas

Aroma	Sabor	Color
Las mieles monoflorales de quillay han sido descritas con atributos ahumado, pasas y propóleos, relacionados con la presencia de compuestos como megastigmatrienona, 2-p-hidroxifenilalcohol, y trazas de $\beta$ -pineno y óxido de linalool (Montenegro et al., 2009 b).	El sabor de la miel de es intenso, de un dulce suave, matizado con notas sutilmente mentolada al retrogusto, con tendencia acaramelada.	La determinación del color en la miel se determina a través de la cuantificación de la densidad óptica en comparación con un control de glicerina a una longitud de onda específica de 560 nm. La densidad óptica leída corresponde a un determinado color de la escala del colorímetro Pfund. La miel de quillay tiene colores que van del Ambar claro, ambar y ambar oscuro, 67-124 mm Pfund. (Maritin et al. 2014).

# E.- DIMENSION POSICIONAMIENTO

## Modelos internacionales de posicionamiento de Mieles

- ◆ La diferenciación por origen botánico es ampliamente utilizada para la clasificación de variedades de miel en el mundo.
- ◆ La ubicación o procedencia donde se produce la miel se ha convertido en un gran activo de posicionamiento geográfico.
- ◆ Las propiedades organolépticas son un factor de suma relevancia al momento de la elección de un alimento.
- ◆ La sostenibilidad es un valor transversal en las tendencias de alimentación y en la industria de la miel se destaca frecuentemente.

Marcas de miel con reconocimiento mundial por su Calidad



Fuente: Elaboración propia, contribución de Gloria Barros (marzo, 2022), Experta en Marketing de Productos Agroalimentarios.

## E.- DIMENSION POSICIONAMIENTO

### Principales brechas estratégicas de Mieles Diferenciadas Chilenas

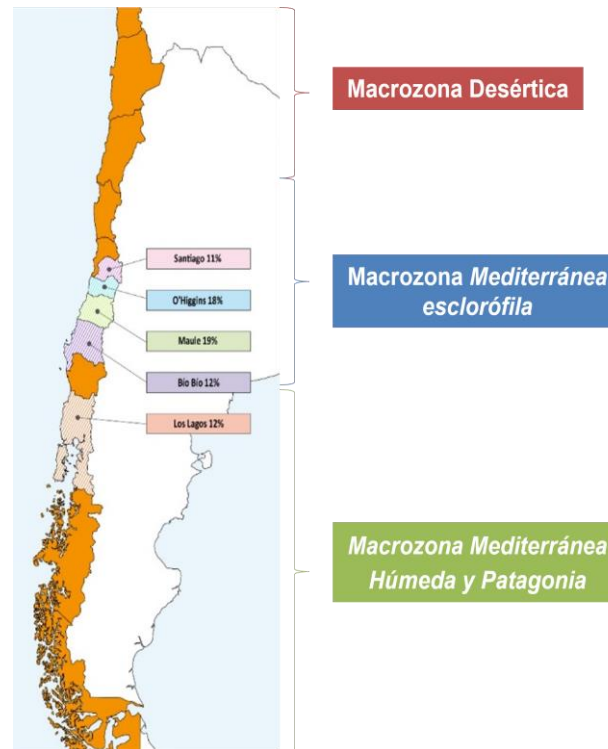
- Falta cohesión y articulación efectiva del gremio apícola
- Bajo capital de trabajo de los emprendedores apícolas
- Alto porcentaje de venta de miel no diferenciada ni fraccionada = Bajo precio promedio transado
- Exportaciones actuales concentradas en pocos países
- Bajo consumo interno
- Falta apoyo para obtener certificaciones
- Heterogéneo nivel de profesionalización de la apicultura
- Faltan políticas públicas con instrumentos específicos para potenciar la Apicultura. Partiendo por programas e instrumentos de control de calidad a nivel nacional
- Estrategias heterogéneas y atomizadas de diferenciación de mieles chilenas = impacto limitado

# E.- DIMENSION POSICIONAMIENTO

## 7) Hoja de Ruta para una Propuesta viable de Estrategia de Diferenciación de Mieles Chilenas

### ◆ Ejes de la Estrategia propuesta

1. Origen Botánico
2. Origen Geográfico (macrozonas de procedencia)
3. Factor = Bioactividad (con graduación de efectividad)
4. Certificaciones reconocidas internacionalmente
5. Autenticidad (Producto 100% Natural)



# DIMENSION POSICIONAMIENTO

Hoja de Ruta para una Propuesta viable de Estrategia de Diferenciación de Mielles Chilenas

## ◆ Desafíos para la Hoja de ruta

Acciones de **corto plazo** =>

1. Generación de un Plan Comunicacional Miel Chilena / **Storytelling**
2. Integración y articulación del sector apícola nacional: **asociatividad cohesiva** (MS)
3. Plan de introducción de la Miel Chilena Diferenciada en el Mercado Internacional
4. Segmentación de la Diferenciación

Acciones de **mediano plazo** =>

1. Registros y Certificaciones necesarias
2. Fomento Políticas Públicas e Instrumentos específicos de posicionamiento de la Miel Chilena Diferenciada en el mercado internacional

# Objetivos del Producto 2

- **Reconocer los certificados existentes sobre calidad de la miel y aquellos mayormente usados y valorados en el mercado nacional e internacional.**
- **Identificar la oferta de laboratorios acreditados para las certificaciones de las mieles chilenas, considerando las exigencias de los países de destino**
- **Proponer una Hoja de ruta para aumentar la oferta y acceso a laboratorios certificadores de inocuidad y calidad de las mieles chilenas**

## Informe Producto 2 Estudio FAO – UC

Acción Global sobre el desarrollo verde de productos agro productos  
especiales

“Un país, un producto prioritario”: la miel chilena

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura  
(FAO)

Gloria Montenegro  
Pontificia Universidad Católica de Chile

12 de julio 2022

- ✓ Documento de 108 páginas
- ✓ Aprox 90 citas en las Referencias (Bibliografía)
- ✓ 23 Figuras y Tablas de datos

### Autores

Gloria Montenegro, Pontificia Universidad Católica de Chile  
Ady Giordano, Pontificia Universidad Católica de Chile  
Ximena Ortega, Pontificia Universidad Católica de Chile

### Colaboradores

Claudia Giovagnoli-Vicuña, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
Gloria Barros, Pontificia Universidad Católica de Chile

### Agradecimientos

Gabriel Núñez, Pontificia Universidad católica de Chile.  
Patricia Velásquez, Universidad Andrés Bello  
Juan Pablo Molina, JPM Exportaciones

### Contribuciones

Gustavo Cabrera-Barjas	Miguel Guzmán
Enrique Mejías	Raquel Bridi
Felipe Leyton	Valentina Martínez
Yihajara Fuentes	Patricia Martínez
Gastón Bravo	Mauricio Retamal

## Tabla de contenido

1. Resumen Ejecutivo .....	5	3.5.2 Actividad Antimicrobiana.....	43
2. Introducción .....	6	3.5.2.1 Difusión en Agar Soya (Well Diffusion Agar, WDA) .....	43
3. Reconocer los certificados existentes de calidad de la miel y mayormente usados y valorados en el mercado nacional e internacional. ....	8	3.5.2.2 Concentración mínima inhibitoria.....	44
3.1. Análisis Basales para caracterización de la composición de miel .....	10	3.5.3 Polifenoles .....	44
3.1.1 Contenido de Hidroximetilfurfural (HMF).....	11	3.5.3.1 Determinación de fenoles totales (FT) .....	46
3.1.2 Enzimas en la miel: Diastasa, Invertasa y glucosa-oxidasa.....	13	3.5.3.2 Determinación del contenido de flavonoides totales .....	47
3.1.3 Conductividad Eléctrica .....	15	3.5.4 Determinación de origen botánico/geográfico .....	48
3.1.4 pH.....	17	3.6 Identificar la oferta de laboratorios acreditados para las certificaciones de mieles chilenas, considerando las exigencias de los países de destino y precio de los testeos. ....	51
3.1.5 Acidez Libre .....	18	3.6.1 Normativa chilena.....	51
3.1.6 Humedad .....	18	3.6.2 Requerimientos para apicultores de miel de exportación .....	53
3.1.7 Color.....	21	3.6.3 Requerimientos para los establecimientos exportadores de miel.....	54
3.1.8 Contenido de Azúcares .....	22	3.6.4 Análisis y requerimientos exigidos por los servicios oficiales de cada país destino a exportar .....	56
3.2 Análisis para establecer la caracterización nutricional de la miel.....	24	3.6.5 Capacidad Analítica de los laboratorios en Chile para la exportación de miel .....	59
3.2.1 Cenizas /sólidos insolubles .....	24	3.7. Análisis FODA y hoja de ruta para aumentar la oferta y acceso a los laboratorios con capacidad analítica para la exportación de la miel chilena .....	72
3.2.2 Proteínas.....	25	3.7.1 Análisis FODA del proceso tanto en el mercado interno como externo.....	72
3.2.3 Aminoácidos .....	25	3.7.2 Hoja de ruta para aumentar la oferta y acceso a los laboratorios con capacidad analítica para la exportación de la miel chilena .....	83
3.2.3.1 Prolina .....	26	3.8 Comentarios Finales y Recomendaciones .....	92
3.2.4 Vitaminas.....	27	4. Referencias .....	94
3.2.4.1 Vitamina C.....	27	ANEXO 1: Cómo utilizar la página web de Requisitos sanitarios para la exportación de animales vivos y productos de origen animal del SAG (Servicio Agrícola y Ganadero, Gobierno de Chile) .....	102
3.2.5 Minerales .....	28	ANEXO 2: Cómo utilizar la página web de Sistema Integrado de Laboratorios de Alimentos (SILA).....	105
3.3 Análisis para establecer la inocuidad de la miel .....	29		
3.3.1 Residuos Pesticidas .....	29		
3.3.2 Antibióticos .....	35		
3.3.3 Metales pesados .....	36		
3.4 Análisis para caracterización de Adulteración .....	38		
3.5 Análisis que permiten la diferenciación de la miel.....	40		
3.5.1 Actividad Antioxidante .....	40		
3.5.1.1 Poder antioxidante reductor del ion hierro (FRAP) .....	40		
3.5.1.2 Actividad captadora del radical libre DPPH .....	41		
3.5.1.3 Capacidad de absorción de radicales de oxígeno (ORAC) .....	41		
3.5.1.4 Otros métodos.....	43		

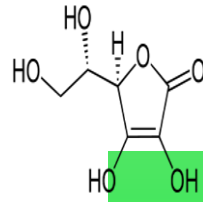


## Análisis de Caracterización



- pH y acidez
- Conductividad Eléctrica
- Color
- Humedad
- HMF
- Otros análisis

## Análisis Nutricional

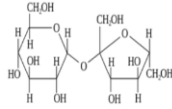


- Vitaminas
- Minerales
- Proteínas
- Aminoácidos
- Otros análisis

## Análisis de Inocuidad

Sustancia activa	LMR (mg/kg)	Clasificación
Thiabendazole	0,05	Pesticida
Thiacloprid	0,2	Pesticida
Thiomethion-methyl	0,05	Pesticida
Thiuron-methyl	0,05	Pesticida
Toloxamibin	0,05	Pesticida

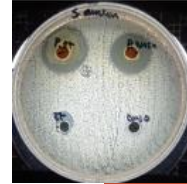
- Pesticidas
- Antibióticos
- Metales Pesados



SUCROSA

## Fraude

- Adulteración



## Análisis de Diferenciación

- Origen Botánico
- Antimicrobiano
- Antioxidante
- Otros análisis

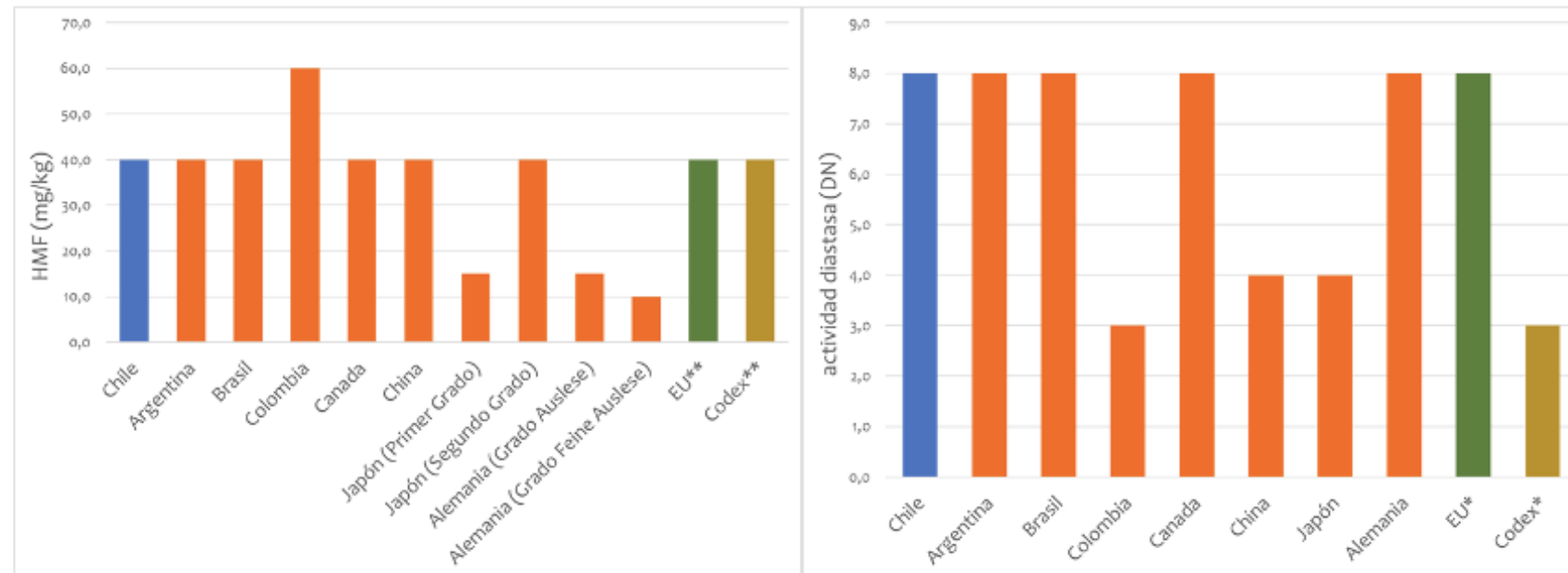
## Parámetros de calidad de la Miel

Se muestran los principales parámetros fisicoquímicos establecidos en el Codex Alimentarius para evaluar la calidad de las mieles, sin considerar las posibles excepciones que se han reportado.

Valores variables de acuerdo con las características de la miel analizada

Análisis	Valores esperados
Contenido de Hidroximetilfurfural (ppm)	< 40
Índice de diastasa (escala de Schade)	> 8
Conductividad eléctrica ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	< 800
pH (Adimensional)	*
Acidez libre (miliequivalentes de ácido /kg)	< 50
Humedad (%)	< 20%
Color (mm Pfund)	*
Contenido de Azúcares (% glucosa)	*

# Comparación de parámetros según mercado de destino



**Figura 14.** Gráficos de A) hidroximetilfurfural (HMF, mg/kg) y B) actividad de diastasa (DN) exigidos por los servicios oficiales de cada país destino a exportar y valores exigidos por la Unión Europea y Codex Alimentarius a la fecha.

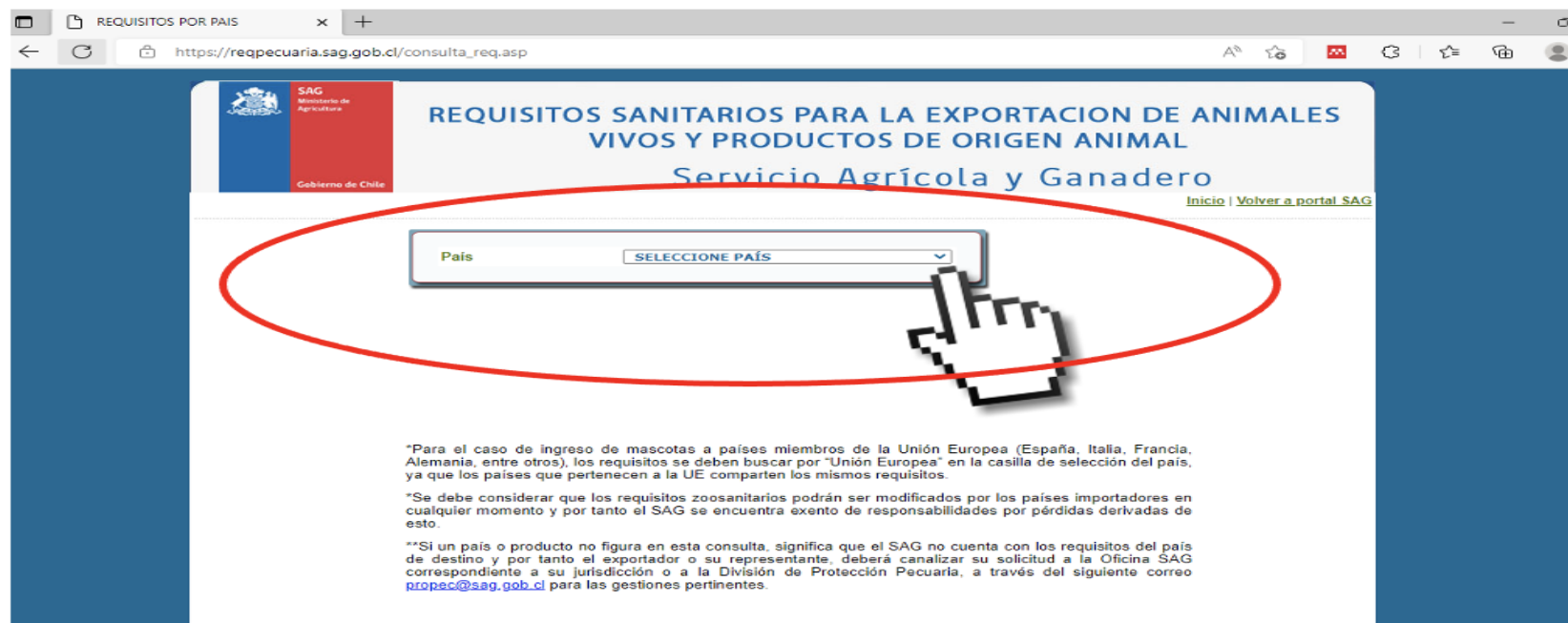
## ANEXO 1: Cómo utilizar la página web de Requisitos sanitarios para la exportación de animales vivos y productos de origen animal del SAG (Servicio Agrícola y Ganadero, Gobierno de Chile)

1. Ingresar desde tu navegador al siguiente enlace:

[https://reqpecuaria.sag.gob.cl/consulta\\_req.asp](https://reqpecuaria.sag.gob.cl/consulta_req.asp)



2. Se abre la página oficial para encontrar los requisitos sanitarios para la exportación de animales vivos y productos de origen animal del SAG en donde se puede observar un buscador de acuerdo con el país destino.



# Objetivos del Producto 2

- **Reconocer los certificados existentes sobre calidad de la miel y aquellos mayormente usados y valorados en el mercado nacional e internacional.**
- **Identificar la oferta de laboratorios acreditados para las certificaciones de las mieles chilenas, considerando las exigencias de los países de destino**
- **Proponer una Hoja de ruta para aumentar la oferta y acceso a laboratorios certificadores de inocuidad y calidad de las mieles chilenas**

## ANEXO 2: Cómo utilizar la página web de Sistema Integrado de Laboratorios de Alimentos (SILA)

1. Ingresar desde tu navegador al siguiente enlace:

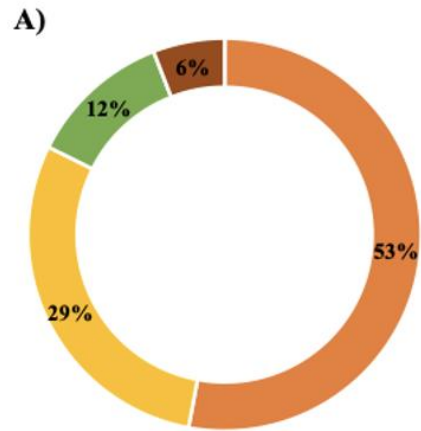
<http://sila.achipia.gob.cl/Minagri.Buscador.Sila.Spa/index.html#!/home>



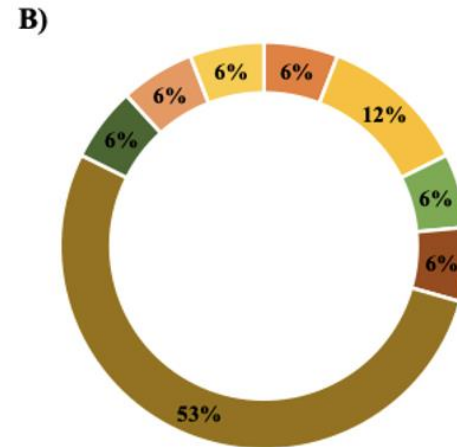
2. Se abre la página oficial de SILA en donde se puede observar que despliega un buscador.



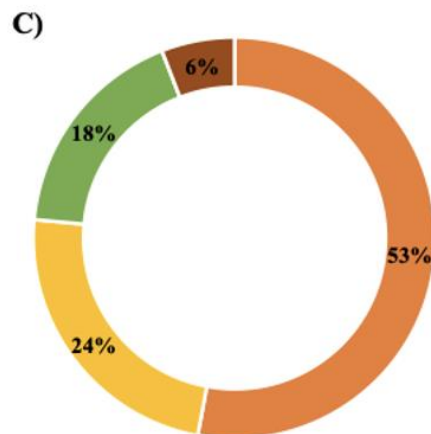
# Análisis de oferta de laboratorios en Chile



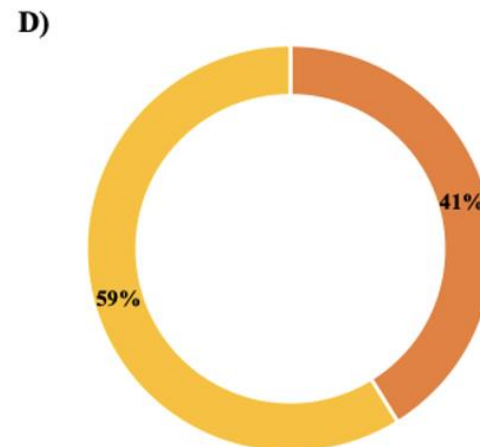
- Públicos
- Servicio a Terceros
- Universitarios
- Control Interno



- Araucanía
- Los Lagos
- Los Ríos
- Maule
- Metropolitana de Santiago
- Tarapacá
- Valparaíso
- Ñuble



- Minsal
- SAG
- Sernapesca
- No autorizado ni reconocido



- Acreditados por INN
- Sin acreditación

# Objetivos del Producto 2

- **Reconocer los certificados existentes sobre calidad de la miel y aquellos mayormente usados y valorados en el mercado nacional e internacional.**
- **Identificar la oferta de laboratorios acreditados para las certificaciones de las mieles chilenas, considerando las exigencias de los países de destino**
- **Proponer una Hoja de ruta para aumentar la oferta y acceso a laboratorios certificadores de inocuidad y calidad de las mieles chilenas**



# FODA > CAME



Figura 18. Diagrama del análisis FODA.

	DAFO	CAME	
Debilidades	Análisis certificados para miel	Incrementar la oferta de laboratorios autorizados y certificados con análisis de miel	Corregir
	Costo de análisis	Establecer estrategias de control de precio de los análisis	
	Exigencias de mercados destino	Difundir plataformas disponibles con las exigencias de cada mercado destino	
	Comunicación entre actores	Potenciar los actuales sistemas de comunicación, incrementando los canales de difusión.	
Amenazas	Relevancia del análisis	Desarrollar la atención en los análisis requeridos en vista de cumplir legislaciones y/o entregar valor agregado	Afrontar
	Presupuesto	Potenciar subsidios para la apicultura. Dar valor agregado a la miel para incrementar el precio y consecuentemente, aumentar el ingreso de ventas y la utilidad.	
	Competencia desleal	Promover las buenas prácticas apícolas. Implementar un sello que garantice la calidad de la miel chilena.	
	Modificación en legislaciones	Promover la constante actualización de las legislaciones y plataformas de información sobre exigencias del mercado.	

# Hoja de ruta para aumentar la oferta y acceso a la laboratorios con capacidad analítica para la exportación de la miel chilena



## Medida 1

**Accesibilidad  
información**



## Medida 2

**Establecer mercados  
de destino y requisitos  
para la exportación**



## Medida 3

**Potenciar los  
análisis de miel en  
los laboratorios  
certificados**



## Medida 4

**Potenciar la  
acreditación de  
laboratorios con  
análisis específicos  
de miel**



## Medida 5

**Revisión/actualización  
de normativas  
nacionales.**



- Muchas gracias a todos los que participaron y a los que contribuyeron en este estudio
- Todas las sugerencias o comentarios son muy bien recibidos