



**CONVOCATORIA NACIONAL**  
**PROYECTOS DE INNOVACIÓN 2019**

**PLAN OPERATIVO**  
**MODIFICACIÓN 2**

Nombre iniciativa:	Desarrollo de un innovador método sustentable para el control costo-efectivo de la avispa Chaqueta Amarilla ( <i>Vespula germanica</i> ) en la agricultura y entornos rurales de Chile y otros países.
Ejecutor:	Centro de Entomología Aplicada Limitada
Código:	PYT-2019-0029
Fecha versión del documento:	31 de enero de 2022
Región(es) de ejecución	V de Valparaíso
Región(es) de impacto	IV, V, RM, VI, VII, VIII, IX, XIV, X, XI y XII

---

Firma por Fundación para la Innovación Agraria

---

Conforme con Plan Operativo  
Irene del Pilar Larral Droguett  
Representante Legal



## Tabla de contenidos

I. Plan de trabajo.....	3
1. Configuración técnica del proyecto .....	3
2. Anexos.....	45
3. Costos totales consolidados .....	56
II. Detalle administrativo (Completado por FIA).....	57

## I. Plan de trabajo

### 1. Configuración técnica del proyecto

#### 1.1. Resumen ejecutivo

La avispa Chaqueta Amarilla (*Vespula germanica*) es una de las 7 especies exóticas invasoras (EEI), que de acuerdo al Estado de Chile, genera un impacto económico y ecológico en el sector silvoagropecuario (“Valoración económica del impacto de siete especies exóticas invasoras sobre los sectores productivos y la biodiversidad en Chile”, Cerda et al. 2017, GEF/MMA/PNUD) asociados a impactos directos y a costos de gestión por parte de actores públicos y privados (productores de vid vinícola, ciruelo y apicultores). Las pérdidas se ponderan en MUSD 30.000.

A pesar de los esfuerzos efectuados por entes públicos (INIA, CONAF) y privados, no existe hoy una solución tecnológica costo-efectiva. Por la vinculación del socio Renato Ripa con el proyecto INIA (2005/6) que desarrolló un cebo proteico transferido a Anasac, Biocea entiende lo necesario para lograr el control de la plaga y que sea factible de implementar en campos y establecimientos recreacionales.

BIOCEA propone una nueva tecnología, basada en el concepto ATTRACT AND KILL, que consistirá en dos componentes noveles, conformando un dispositivo capaz de atraer y contaminar a las avispas con un plaguicida altamente efectivo y selectivo. Los desafíos tecnológicos implican desarrollar a) un componente de atracción, con un contenedor que almacena y emite volátiles muy atractivos para *V. germanica*, donde la emisión sea controlada mediante una membrana selectiva que garantice la atracción por un tiempo prolongado y b) un componente de control, que contamina al insecto con un plaguicida localizado en su superficie y que cause una mortalidad generalizada de la población.

Este diseño resolverá las principales limitaciones de las tecnologías actuales, que suponen una combinación de efectividad moderada, basada en atrayentes poco específicos, o de corta duración, o un método de colocación incómodo y/o caro.

El producto tendrá alto impacto en el sector vitícola y apícola nacional y a futuro puede tener proyección internacional, dado que esta avispa es plaga en EEUU, Nueva Zelanda, Argentina, Australia entre otros.

#### 1.2. Objetivos del proyecto

##### 1.2.1. Objetivo general

*Desarrollar y validar bajo condiciones de campo una tecnología sustentable y de fácil uso, que controle de manera eficaz y económica la invasiva avispa Chaqueta amarilla (*Vespula germanica*).*

### 1.2.2. Objetivos específicos

<b>Objetivo específico N°1</b>				
<i>Desarrollar y validar bajo condiciones de campo, el componente Atrayente de la tecnología.</i>				
<b>Resultados esperados<sup>1</sup> (RE) para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1</b>	<b>Indicador de resultado<sup>2</sup></b>	<b>Línea base del indicador<sup>3</sup></b>	<b>Meta del indicador<sup>4</sup></b>	<b>Fecha de alcance del RE</b>
1. Prototipo de fórmula de un compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.	<p>Nombre Atractividad respecto del estándar (Vespugard)</p> <p>Fórmula Atractividad= N° avispa capturadas prototipo x 100 / N° avispa capturadas Vespugard</p> <p><i>Obs. Este atributo ya es bueno en el estándar, y puede mejorarse, pero lo más importante es lograr el RE 3.</i></p>	No aplica, debido a la respuesta está asociada a la abundancia de avispas en el tiempo, la cual varía según ubicación geográfica.	Prototipo de fórmula será 10-15% más atractiva que el producto estándar (Vespugard)	Abril 2020

<sup>1</sup> Considerar que el conjunto de **resultados esperados** (RE) debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta. Un objetivo específico puede requerir del logro de uno o más resultados esperados para asegurar y verificar su cumplimiento.

<sup>2</sup> Definir qué se medirá para cada resultado esperado. Corresponde a unidades, elementos o características que nos permiten medir aspectos cuantitativos o cualitativos, como por ejemplo: Kg/há/año, calibre promedio del fruto (mm), % de plantas sanas, número de animales vendidos por año, \$/unidad, entre otros. Siempre deben ser cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo. Existen indicadores de eficiencia, eficacia, calidad, productividad, rentabilidad, comercialización, sustentabilidad, sostenibilidad (medioambiental), organizacional, cultural, de difusión, etc.

<sup>3</sup> La línea base corresponde a un valor cuantificado al inicio del proyecto, en la unidad definida en el indicador de resultado. La línea base debe corresponder al valor actual del sector productivo a nivel comercial. Si no existe línea base para el nuevo producto/servicio se deberá considerar el valor a nivel comercial de productos/servicios de la competencia.

<sup>4</sup> La meta del indicador debe cuantificar la agregación del valor del producto/servicio reportado en la línea base.

Resultados esperados <sup>5</sup> (RE) para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1	Indicador de resultado <sup>6</sup>	Línea base del indicador <sup>7</sup>	Meta del indicador <sup>8</sup>	Fecha de alcance del RE
2. Método para preservar el prototipo de fórmula de un compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.	<p>Nombre Atractividad del prototipo de fórmula de compuesto proteico con un tiempo equivalente a 24 post tratamiento.</p> <p>Fórmula Atractividad = N° avispas capturadas prototipo preservado x 100 / N° avispas capturadas prototipo no preservado</p>	Atractividad del producto fresco (tiempo máximo 60 días post elaboración)	<p>Disminución de la atractividad del prototipo de fórmula preservado no superior a 15-20%, respecto del prototipo de fórmula no preservada</p> <p><i>Obs. Esta pérdida se supera, con creces, con el atributo del RE 3. El mayor tiempo de atracción redunda en una captura varias veces superior.</i></p>	Abril 2021

<sup>5</sup> Considerar que el conjunto de **resultados esperados** (RE) debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta. Un objetivo específico puede requerir del logro de uno o más resultados esperados para asegurar y verificar su cumplimiento.

<sup>6</sup> Definir qué se medirá para cada resultado esperado. Corresponde a unidades, elementos o características que nos permiten medir aspectos cuantitativos o cualitativos, como por ejemplo: Kg/há/año, calibre promedio del fruto (mm), % de plantas sanas, número de animales vendidos por año, \$/unidad, entre otros. Siempre deben ser cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo. Existen indicadores de eficiencia, eficacia, calidad, productividad, rentabilidad, comercialización, sustentabilidad, sostenibilidad (medioambiental), organizacional, cultural, de difusión, etc.

<sup>7</sup> La línea base corresponde a un valor cuantificado al inicio del proyecto, en la unidad definida en el indicador de resultado. La línea base debe corresponder al valor actual del sector productivo a nivel comercial. Si no existe línea base para el nuevo producto/servicio se deberá considerar el valor a nivel comercial de productos/servicios de la competencia.

<sup>8</sup> La meta del indicador debe cuantificar la agregación del valor del producto/servicio reportado en la línea base.

Resultados esperados <sup>9</sup> (RE) para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1	Indicador de resultado <sup>10</sup>	Línea base del indicador <sup>11</sup>	Meta del indicador <sup>12</sup>	Fecha de alcance del RE
3. Polímero que permita la difusión selectiva de los volátiles del prototipo de fórmula de compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.	Nombre Atractividad del prototipo de fórmula de compuesto proteico con un polímero selectivo, medida en el tiempo mínimo  Fórmula Atractividad= (N° avispas capturadas prototipo preservado+polímero) x100 / N° avispas capturadas)tn	No aplica. Se desconoce la naturaleza y comportamiento del material a usar	Pérdida máxima de atractividad de 60% al día 20 en campo	Mayo 2022
4. Vida útil mínima del componente proteico atrayente	Nombre Atractividad del prototipo de fórmula de compuesto proteico con un polímero selectivo (previamente sometido a envejecimiento acelerado), medida en el tiempo mínimo  Fórmula	No aplica	Vida útil de anaquel mínima de 12 meses	Marzo 2023

<sup>9</sup> Considerar que el conjunto de **resultados esperados** (RE) debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta. Un objetivo específico puede requerir del logro de uno o más resultados esperados para asegurar y verificar su cumplimiento.

<sup>10</sup> Definir qué se medirá para cada resultado esperado. Corresponde a unidades, elementos o características que nos permiten medir aspectos cuantitativos o cualitativos, como por ejemplo: Kg/há/año, calibre promedio del fruto (mm), % de plantas sanas, número de animales vendidos por año, \$/unidad, entre otros. Siempre deben ser cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo. Existen indicadores de eficiencia, eficacia, calidad, productividad, rentabilidad, comercialización, sustentabilidad, sostenibilidad (medioambiental), organizacional, cultural, de difusión, etc.

<sup>11</sup> La línea base corresponde a un valor cuantificado al inicio del proyecto, en la unidad definida en el indicador de resultado. La línea base debe corresponder al valor actual del sector productivo a nivel comercial. Si no existe línea base para el nuevo producto/servicio se deberá considerar el valor a nivel comercial de productos/servicios de la competencia.

<sup>12</sup> La meta del indicador debe cuantificar la agregación del valor del producto/servicio reportado en la línea base.

	$\text{Atractividad} = \frac{(\text{N}^{\circ} \text{ avispas capturadas prototipo preservado} + \text{polímero}) \times 100}{\text{N}^{\circ} \text{ avispas capturadas}} \times t_n$			
<p><b>Describa el método para cumplir el objetivo específico N°1:</b>          Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.</p>				
<p><i>(Máximo 3.000 caracteres, espacios incluidos)</i></p> <p>Se elaborará un listado de compuestos proteicos y moléculas aromáticas que tengan potencial atrayente para la avispa, de acuerdo a la bibliografía y antecedentes de Biocea. Se elaborarán fórmulas (4 a 5) de la matriz atrayente, que serán evaluadas y validadas mediante ensayos de campo que consistirán en la colocación de trampas (10 por cada fórmula) con el atrayente para determinar la atracción, en base al número de avispas capturadas. Se utilizará como estándar el cebo comercial Vespugard. La trampa para este fin, será un receptáculo tipo botella con dos orificios en el tercio superior, donde el atrayente va ubicado en la parte superior de la botella. El fondo del receptáculo contendrá 100 cc de agua con detergente para facilitar la captura de las avispas.</p> <p>Dada la marcada estacionalidad de la avispa, los ensayos se realizarán entre diciembre y abril, período de mayor abundancia de obreras. El cebo se ajustará al concepto técnico Attract and Kill, que en este caso se enfocará a contaminar el nido con un insecticida altamente tóxico para esta especie. No obstante, el efecto debe ser retardado, de tal manera que las obreras transporten el activo al nido, sin que ocurra un cambio de comportamiento o mortalidad en el trayecto hacia el nido. Esto produce la muerte de todos los individuos que componen la colonia, incluida la reina.</p> <p>Una vez seleccionado el mejor atrayente, este se someterá a distintas técnicas de preservación, tales como tratamientos por presión y/o térmicos, mediante apertizado, infrarrojo, liofilización, secado con y sin vacío y tratamiento con preservantes. Para esto se utilizará el equipamiento de laboratorio propio (estufa, peletizadora, molinillo mecánico, equipo para medir actividad del agua <math>a_w</math>). Un profesional del área química (Francisco Pereira) apoyará a BIOCEA para abordar este desafío.</p> <p>Se explorará un método de laboratorio para extraer volátiles a fin de potenciar el efecto atrayente del compuesto proteico usando los equipos Soxhlet, manto térmico y termo de N líquido.</p>				

Cada fórmula será elaborada en laboratorio y evaluado en campo, dado que los tratamientos de preservación no deben afectar la atractividad para la avispa. Estos prototipos serán evaluados y comparados con el estándar comercial, incluida una evaluación de su viabilidad en el tiempo (días activo como atrayente).

Se entregará a Co-Inventa (Universidad USACH) 1 o 2 fórmulas de compuesto proteico para que esta entidad subcontratada seleccione la materialidad adecuada para la difusión selectiva y estable en el tiempo de los volátiles atrayentes. Para esto se desarrollarán las siguientes etapas:

- a) Desarrollo y determinación de parámetros analíticos de compuestos volátiles,
- b) Selección de 2 matrices poliméricas y determinación de sus propiedades fisicoquímicas,
- c) Modificación de las matrices para optimizar la liberación de compuestos volátiles,
- d) Caracterización de las membranas a escala piloto
- e) Evaluación de la migración de volátiles a través de las membranas.

Además, se contempla el desarrollo del cubrimiento protector de la membrana selectiva, que será parte del envase primario del packaging, por parte de entidad tecnológica subcontratada.

Para las pruebas de campo con la metodología de trampas, se aplicará un diseño experimental completamente al azar (DCA) con 10 repeticiones por tratamiento. Los resultados serán sometidos a un análisis de varianza y test de separación de medias.

El número de avispas capturado se estimará mediante conteo o en casos de altas cantidades, pesando los especímenes, por medio de una balanza analítica y calculando la cantidad de individuos por equivalencia en peso.

Para evaluar la vida útil de almacenamiento, se realizarán pruebas de envejecimiento acelerado, utilizando equipamiento de laboratorio (estufa), luego análisis proximal para establecer nivel de degradación y finalmente evaluando en campo (con producto equivalente a 12 meses de almacenamiento) la atractividad con avispas. El químico Francisco Pereira apoyará a BIOCEA para abordar esta evaluación.

### **Objetivo específico N°2**

Evaluar y seleccionar un plaguicida (con o sin coadyuvante) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad

Resultados esperados (RE) para validar el cumplimiento del objetivo específico N°2	Indicador de resultado	Línea base del indicador	Meta del indicador	Fecha de alcance del RE
5. Un plaguicida (con o sin coadyuvante) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad, seleccionado.	Nombre Porcentaje de mortalidad a las 4 hr post exposición en condiciones de laboratorio Fórmula Mortalidad = $N^{\circ}$ individuos muertos x 100/ $N^{\circ}$ individuos expuestos	No aplica	95%	Mayo 2020
	Nombre Porcentaje de mortalidad a las 4 hr post exposición a residuos de 28, días, en condiciones de laboratorio  Fórmula Mortalidad = $N^{\circ}$ individuos muertos x 100/ $N^{\circ}$ individuos expuestos	No aplica	50% a los 28 días	Mayo 2020
<p><b>Describe el método para cumplir el objetivo específico N°2:</b> Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.</p>				

*(Máximo 3.000 caracteres, espacios incluidos)*

Se elaborará un listado de potenciales ingredientes activos insecticidas, de baja toxicidad, etiquetas SAG azul (III, poco peligroso) o verde (IV, normalmente no ofrecen peligro). Se adquirirán los activos de nivel técnico en Chile o el extranjero.

Para determinar la efectividad, los insecticidas se aplicarán sobre placas Petri en una torre de Potter, y se colocarán obreras de avispas sobre la superficie tratada, por un tiempo limitado (2-5 min). La mortalidad se evaluará a 1, 2 y 4 horas post aplicación. Como testigo comercial, la evaluación incluirá al activo Fipronil, usado en el estándar (Vespugard).

Posteriormente y atendido que los activos sufren una pérdida de efectividad en el tiempo al estar expuestos al ambiente, en el caso de aquellos ingredientes activos de alta efectividad de contacto sobre avispa, se evaluará la utilización de coadyuvantes para estabilizar la formulación a fin de extender su actividad bajo condiciones de campo.

Para evaluar la residualidad, las formulaciones con coadyuvantes serán evaluadas en laboratorio, utilizando la metodología basada en la exposición de avispas al insecticida formulado, en placas Petri a distintos intervalos de tiempo (1, 7, 14, 21, 28 días). Se espera que la mortalidad a los 28 días alcance el valor de 50%. Los ensayos considerarán testigos no expuestos a plaguicidas. La medición de mortalidad se realizará a las 1, 2 y 4 hr post exposición.

Cabe señalar que las formulaciones obtenidas pueden sufrir modificaciones en la siguiente etapa conforme a la efectividad que muestren al interactuar con el cuerpo que las soportará dentro del dispositivo de control.

<b>Objetivo específico N°3</b>				
Desarrollar y validar el componente de control de la tecnología.				
<b>Resultados esperados (RE) para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1</b>	<b>Indicador de resultado</b>	<b>Línea base del indicador</b>	<b>Meta del indicador</b>	<b>Fecha de alcance del RE</b>
6. Prototipo del dispositivo de control que contiene y entrega el plaguicida, diseñado, evaluado y seleccionado.	Nombre <i>Dispositivo de control seleccionado</i> Efectividad del dispositivo de control Fórmula <i>No aplica</i>	No aplica	Mortalidad de 50% a las 4 hr post, con un dispositivo de control expuesto previamente al ambiente por 28 días	Junio 2021
	Nombre Mantención de la integridad de la superficie del dispositivo de control, medida, bajo condiciones de campo  Fórmula <i>No aplica</i>	No aplica	100% integridad de la superficie, a 28 días de exposición en campo	Junio 2021

**Describa el método para cumplir el objetivo específico N°3:**

Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

*(Máximo 3.000 caracteres, espacios incluidos)*

El dispositivo de control es una superficie (que toma la forma de un cuerpo volumétrico, por ejemplo cilindro, cubo, etc), sobre la cual se colocará la formulación que contendrá el plaguicida y que será capaz de contaminar a las avispas, cuando ellas se posen sobre esta superficie; al mismo tiempo esta formulación no debe impedir que las avispas salgan del dispositivo. Para desarrollar el dispositivo de control, primero se probarán distintas formulaciones que contienen al plaguicida ya seleccionado en la etapa anterior, incluidas secas (polvo), oleosas, geles, etc. en combinación al plaguicida seleccionado.

Para desarrollar el componente de control, se abordará el diseño y materialidad de la superficie que contenga la formulación. Para esto se diseñarán al menos 3 alternativas de prototipos, explorando distintos tipos de materiales plásticos, con preferencia a materiales biodegradables y formas geométricas. El diseño y fabricación de los modelos en base a estos componentes será asesorado con la subcontratación de un profesional del área de diseño industrial. Este mismo profesional colaborará en el diseño de los accesorios de protección y sujeción del dispositivo general, poniendo énfasis en un diseño que permita la reutilización del cuerpo exterior del dispositivo.

Las evaluaciones de los prototipos se realizarán en laboratorio con avispas obreras capturadas en campo. El método consistirá en capturar los individuos con trampas estándar, cebadas con compuestos proteicos, los cuales luego serán llevados a laboratorio bajo condiciones de transporte controladas (frío) y utilizados de inmediato en los ensayos. Los insectos serán colocados sobre una superficie tratada con las diferentes formulaciones, teniendo que caminar por un tiempo menor a 1 minuto. Luego serán colocados en un contenedor individual. Se registrará el efecto sobre el comportamiento y mortalidad. Para cada tratamiento se utilizarán 40 individuos. Cada ensayo tendrá un testigo libre de ingrediente activo. Eventuales modificaciones y/o ajustes a la formulación para mejorar la efectividad del dispositivo se abordarán con la colaboración de un profesional del área química (Francisco Pereira).

Estos 3 prototipos de dispositivos de control serán sometidos a pruebas de semicampo para evaluar su funcionalidad y eficacia en el tiempo. Para ello, se expondrán los prototipos a condiciones ambientales durante distintos tiempos (1, 7, 14, 21 y 28 días) a condiciones ambientales correspondientes a las de la época de verano-otoño (febrero a abril), en la zona central del país, en valles representativos de la zona apícola y vitícola (Aconcagua, Casablanca, Petorca). Los dispositivos serán testeados en laboratorio con individuos de avispa, midiéndose la integridad física de la superficie (mantención de la forma) y la mortalidad a las 1, 2 y 4 hr post tratamiento. El diseño experimental corresponderá a un diseño completamente al azar (DCA), con 4 repeticiones por tiempo de exposición al ambiente. El testigo será el estándar (producto comercial Vespugard). Para efectuar las pruebas de semi-campo se solicitará autorización al SAG conforme a la normativa 1557 (2014), correspondiente a la Resolución 92. Cada vez que se efectuó un ensayo, se deberá enviar 7 días antes una notificación al SAG.

El cebo se ajustará al concepto técnico Attract and Kill, que en este caso se enfocará a contaminar el nido con un insecticida altamente tóxico para esta especie. No obstante, el efecto debe ser retardado, de tal manera que las obreras transporten el activo al nido, sin que ocurra un cambio de comportamiento o mortalidad en el trayecto hacia el nido. Esto producirá la muerte de todos los individuos que componen la colonia, incluida la reina.

Objetivo específico N°4				
Validar en campo la solución tecnológica.				
Resultados esperados (RE) para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1	Indicador de resultado	Línea base del indicador	Meta del indicador	Fecha de alcance del RE
7. Un prototipo de atracción y control validado en condiciones de campo	<p>Nombre <i>Efectividad del control medido a través de la abundancia de avispas a los 30 días post instalación</i></p> <p>Fórmula: <math>\text{Calculo de disminución de la abundancia} = 100 - [(Población\ final \times 100) / Población\ inicial]</math></p>	Abundancia determinada previo al tratamiento en el lugar	Disminución de la abundancia, al menos un 20% sobre Vespugard	Abril 2023
7. Un prototipo de atracción y control validado en condiciones de campo	<p>Nombre <i>Mantenimiento de la integridad física y funcionalidad del dispositivo</i></p> <p>Fórmula <i>No aplica</i></p>	No aplica	80% de los dispositivos probados se mantiene 100% funcional	Abril 2023
7. Un prototipo de atracción y control validado en condiciones de campo	<p>Nombre <i>Tiempo de armado y activado del dispositivo</i></p> <p>Fórmula <i>No aplica</i></p> <p>Meta</p>	10 minutos (Vespugard)	2 minutos máximo	Abril 2023

Máximo 2 minutos

**Describa el método para cumplir el objetivo específico N°4:**

Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

El producto tecnológico se ajustará al concepto técnico Attract and Kill, que en este caso se enfocará a contaminar el nido con un insecticida altamente tóxico para esta especie. Por lo anterior, el efecto debe ser retardado, de tal manera que las obreras transporten el principio activo al nido, sin que ocurra un cambio de comportamiento o mortalidad en el trayecto hacia el nido. Esto produce la muerte de todos los individuos que componen la colonia, incluida la reina

Para este objetivo se realizarán al menos 5 ensayos de campo en la zona central de Chile, en 2 viñas y 3 sistemas apícolas.

Estos consistirán en la instalación de los dispositivos de control, de acuerdo a la distribución y abundancia de la avispa en el sector; para ello se debe monitorear previamente un sector, con trampas de captura, a fin de establecer la abundancia de avispas. En cada locación se posicionarán 10 dispositivos durante un período de 30 días.

Para determinar la línea de base de la población de avispas, así como su fluctuación en el tiempo, el método implica la instalación de 10 trampas en 1 ha, con un atrayente estándar (matriz del producto Vespugard, sin activo) las que se posicionan en terreno durante 1-2 horas al día, cada 3 días y por un período total de 30 días. Las avispas colectadas en cada evaluación son cuantificadas.

Luego, la eficacia del producto se evaluará tanto en base a la disminución de la población de avispas en el tiempo, para un área tratada como a través de la verificación de la muerte de todos los individuos de una colonia. Para esto último se revisarán 3 nidos que se encuentren dentro del área de influencia de los ensayos.

Las mediciones serán los días 1-2, luego cada 7 días, hasta el día 30 post colocación del producto.

Esto será video grabado y posteriormente las imágenes analizadas con el fin de determinar la interacción de éstas con cada uno de los elementos de los dispositivos. Respecto al contacto de las obreras con el plaguicida, se capturarán selectivamente aquellas que se posen en insecticida, con el fin de determinar el nivel de mortalidad en estos individuos. Esta mortalidad se comparará con la de individuos capturados en dispositivos sin plaguicidas, mortalidad que será corregida utilizando la fórmula de Henderson-Tilton.

En virtud de los resultados que se obtengan, se establecerán los aspectos de diseño que puedan ser perfectibles a futuro, en un ciclo de mejora continua en fase comercial.

<b>Objetivo específico N°5</b>				
Implementar los primeros pasos para la introducción del producto en el mercado.				
<b>Resultados esperados (RE) para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1</b>	<b>Indicador de resultado</b>	<b>Línea base del indicador</b>	<b>Meta del indicador</b>	<b>Fecha de alcance del RE</b>
8. Acuerdos comerciales con proveedores del plaguicida y el componente de difusión selectiva de la tecnología	Nombre <i>Acuerdo comercial</i>  Fórmula No aplica	No aplica	1 acuerdo comercial (o preacuerdo formal) con proveedor del plaguicida, explorado  1 acuerdo comercial (si aplica) con proveedor del film de difusión selectiva, explorado	Agosto 2022
9. Estimación de costo solución	Nombre <i>Costo producto (\$/ha)</i>  Fórmula No aplica	No aplica	Costo solución 50% más bajo que Vespugard	Junio 2023
10. Acuerdo comercial con fabricante potencial en Chile y/o el extranjero	Nombre <i>Acuerdo comercial</i>  Fórmula No aplica	No aplica	1 acuerdo comercial (o preacuerdo formal) con fabricante potencial de la tecnología (en Chile u otro país)	Junio 2023

11. Proceso de protección intelectual iniciado	Nombre <i>Patente redactada y solicitud presentada</i>  Fórmula <i>No aplica</i>	No aplica	Solicitud de patente presentada	Junio 2023
12. Difusión de la tecnología	Nombre Publicación técnica	No aplica	Publicación técnica en un medio digital de circulación nacional	Junio 2023
12. Difusión de la tecnología	Nombre <i>Día de campo</i>  Fórmula <i>No aplica</i>	No aplica	2 días de campo para difusión de la tecnología (apicultores y viticultores)	Junio 2023
<p><b>Describe el método para cumplir el objetivo específico N°5:</b> Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.</p>				
<p><i>(Máximo 3.000 caracteres, espacios incluidos)</i></p> <p>Se contactarán empresas proveedoras de plaguicidas y otros componentes de la unidad de control y se evaluará la factibilidad de acuerdos comerciales con estos. Para esto previamente se realizará una evaluación del costo de fabricación de la tecnología, cotizando proveedores y materiales.</p> <p>Una vez desarrollado y evaluado el dispositivo de control para avispas, se realizará una prospección de mercados potenciales (en principio Chile y EEUU), cuyos resultados orientarán la búsqueda de empresas potencialmente interesadas en fabricar la tecnología, y la firma de un acuerdo o preacuerdo comercial.</p> <p>A la vez se iniciará el proceso de patentamiento, mediante la contratación de una empresa especializada para la formulación y presentación de patentes. Se espera haber redactado la patente y haber presentado la solicitud a través de alguna vía (PCT, fase nacional).</p> <p>Este objetivo también contempla la difusión de la tecnología a actores del mercado. Para esto se realizarán 2 actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Efectuar una publicación técnica en un medio digital y/o escrito de alcance nacional en el rubro agrícola.</li> <li>Días de campo (2) en una viña y una explotación apícola, en la región de Valparaíso.</li> </ol>				

a. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos <sup>13</sup>	Resultado Esperado <sup>14</sup> (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Un prototipo de fórmula de atrayente, más el polímero de difusión selectiva, probados y validados .	<p>RE1. Prototipo de fórmula de un compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.</p> <p>RE2. Método para preservar el prototipo de fórmula de un compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.</p> <p>RE3. Polímero que permita la difusión selectiva de los volátiles del prototipo de fórmula de compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.</p>	Mayo 2022
El prototipo del componente que contiene y entrega el plaguicida, diseñado, evaluado y seleccionado.	RE 6. Prototipo del dispositivo que contiene y entrega el plaguicida, diseñado, evaluado y seleccionado.	Junio 2021

<sup>13</sup> Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda, permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

<sup>14</sup> Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados definidos en la sección anterior.

- b. Carta Gantt: Indicar la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas anteriormente de acuerdo a la siguiente tabla:  
Incluir al final, las actividades de difusión y transferencia de los resultados del proyecto.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
<b>Desarrollar y validar bajo condiciones de campo, el componente atrayente de la tecnología.</b>														
1	1	1. Elaboración de una lista de compuestos y aditivos para potenciar la fórmula base								X	X	X		
1	1	2. Adquisición e importación de compuestos, equipos y aditivos										X	X	X
1	1	3. Elaboración y evaluación en campo de prototipos de fórmula atrayente sin preservación												X
1	RE 1	Fórmula de un compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.												
1	2	4. Servicio de acondicionamiento de las materias primas potenciales								X	X	X	X	X
1	2	5. Elaboración de prototipos de fórmula atrayente con distintos tratamientos de preservación y potenciados con extracto de volátiles										X	X	X
1	2	6. Evaluación en campo de prototipos con tratamientos de preservación												
1	RE 2	Método para preservar el prototipo de fórmula de un compuesto proteico atrayente evaluado y seleccionado.												
1	3	7. Formalización y puesta en marcha del contrato tecnológico con entidad externa												
1	3	8. Elaboración de prototipos del atrayente con polímeros de difusión selectiva												
1	3	8.1. Desarrollo y determinación de parámetros analíticos de compuestos volátiles.												
1	3	8.2. Selección de 2 matrices poliméricas y determinación de sus propiedades físico-químicas.												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019													
			Trimestre													
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic				
1	3	8.3. Modificación de las matrices para optimizar la liberación de compuestos volátiles														
1	3	8.4. Obtención de membranas con agentes incorporados y caracterización a escala piloto.														
1	3	8.5. Evaluación de la migración de volátiles a través de las membranas.														
1	3	9. Evaluación en campo de polimeros reguladores de la difusión de volatiles														
1	3	10. Desarrollo del cubrimiento protector de la membrana selectiva o envase primario.														
1	3	11. Evaluación en campo de unidad atrayente con recubrimiento protector														
1	RE 3	Polímero que permita la difusión selectiva de los volátiles del prototipo de fórmula del compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.														
1	4	12. Simulación de envejecimiento acelerado de muestras atrayentes recubiertos con polímeros selectivos														
1	4	13. Evaluación de vida de útil del producto almacenado en anaquel														
1	RE 4	Vida útil mínima del componente proteico atrayente														
<b>Evaluar y seleccionar un plaguicida (con o sin coadyuvantes)de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad.</b>																
2	5	14. Búsqueda y adquisición de ingredientes activos y coadyuvantes								X	X	X	X	X	X	X
2	5	15. Ensayos de laboratorio para determinar efectividad y residualidad de plaguicidas potenciales														X
2	5	16. Desarrollo y evaluación de una formulación del plaguicida														
2	RE 5	Un plaguicida (con o sin coadyuvantes) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad, seleccionado.														

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
<b>Desarrollar y validar, el dispositivo de control de la tecnología.</b>														
3	6	17. Diseñar y fabricar prototipo de dispositivo de control												
3	6	18. Diseño, fabricación y prueba de accesorios de protección y sujeción												
3	6	19. Evaluación de los prototipos de dispositivo de control en campo												
3	RE 6	Prototipo del dispositivo de control que contiene y entrega el plaguicida, diseñado, evaluado y seleccionado.												
<b>Validar en campo la solución tecnológica</b>														
4	7	20. Realización de evaluación de campo con dispositivo de control final												
4	RE 7	Un prototipo de atracción y control, validado en condiciones de campo												
<b>Implementar los primeros pasos para la introducción del producto en el mercado.</b>														
5	8	21. Exploración de acuerdos comerciales con proveedores de plaguicidas y componentes de la tecnología												
5	RE 8	Acuerdos comerciales con proveedores del plaguicida y el componente de difusión selectiva de la tecnología												
5	9	22. Estudio del costo de fabricación del producto												
5	RE9	Estimación costo solución												
5	10	23. Evaluación de mercado ( <i>Market assessment</i> )												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
5	10	24. Contactos comerciales con potenciales fabricantes												
5	RE 10	Acuerdo comercial con fabricante potencial en Chile y/o en el extranjero												
5	11	25. Búsqueda del estado del arte y redacción de protección intelectual												
5	RE 11	Proceso de protección intelectual iniciado												
5	12	26.Publicación técnica en un medio digital y/o escrito de alcance nacional en el rubro agrícola												
5	12	27.Actividad de difusión: día de campo con apicultores												
5	12	28.Actividad de difusión: día de campo con viticultores												
5	RE 12	Difusión de la tecnología												

**AÑO 2**

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
<b>Desarrollar y validar bajo condiciones de campo, el componente atrayente de la tecnología.</b>														
1	1	1. Elaboración de una lista de compuestos y aditivos para potenciar la fórmula base												
1	1	2. Adquisición e importación de compuestos, equipos y aditivos	X											
1	1	3. Elaboración y evaluación en campo de prototipos de fórmula atrayente sin preservación	X	X	X	X								
1	RE 1	Fórmula de un compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.												
1	2	4. Servicio de acondicionamiento de las materias primas potenciales												
1	2	5. Elaboración de prototipos de fórmula atrayente con distintos tratamientos de preservación y potenciados con extracto de volátiles								X	X	X	X	X
1	2	6. Evaluación en campo de prototipos con tratamientos de preservación	X	X	X	X								
1	RE 2	Método para preservar el prototipo de fórmula de un compuesto proteico atrayente evaluado y seleccionado..												
1	3	7. Formalización y puesta en marcha del contrato tecnológico con entidad externa				X	X							
1	3	8. Elaboración de prototipos del atrayente con polímeros de difusión selectiva						X	X	X	X	X	X	X
1	3	8.1. Desarrollo y determinación de parámetros analíticos de compuestos volátiles.						X	X	X				
1	3	8.2. Selección de 2 matrices poliméricas y determinación de sus propiedades físico químicas.							X	X	X			

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020												
			Trimestre												
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic			
1	3	8.3. Modificación de las matrices para optimizar la liberación de compuestos volátiles									X	X	X		
1	3	8.4. Obtención de membranas con agentes incorporados y caracterización a escala piloto.											X	X	X
1	3	8.5. Evaluación de la migración de volátiles a través de las membranas.												X	X
1	3	9. Evaluación en campo de polimeros reguladores de la difusión de volatiles													
1	3	10. Desarrollo del cubrimiento protector de la membrana selectiva o envase primario.												X	X
1	3	11. Evaluación en campo de unidad atrayente con recubrimiento protector													
1	RE 3	Polímero que permita la difusión selectiva de los volátiles del prototipo de fórmula del compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.													
1	4	12. Simulación de envejecimiento acelerado de muestras atrayentes recubiertos con polímeros selectivos													
1	4	13. Evaluación de vida de útil del producto almacenado en anaquel													
1	RE 4	Vida útil mínima del componente proteico atrayente recubierto con polímero selectivo													
<b>Evaluar y seleccionar un plaguicida (con o sin coadyuvantes) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad.</b>															
2	5	14. Búsqueda y adquisición de ingredientes activos y coadyuvantes													
2	5	15. Ensayos de laboratorio para determinar efectividad y residualidad de plaguicidas potenciales	X	X	X	X	X								
2	5	16. Desarrollo y evaluación de una formulación del plaguicida			X	X	X								
2	RE 5	Un plaguicida (con o sin coadyuvantes) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad, seleccionado.													

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020												
			Trimestre												
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic			
<b>Desarrollar y validar, el dispositivo de control de la tecnología</b>															
3	6	17. Diseñar y fabricar prototipo de dispositivo de control								X	X	X	X	X	X
3	6	18. Diseño, fabricación y prueba de accesorios de protección y sujeción								X	X	X	X	X	X
3	6	19. Evaluación de los prototipos de dispositivo de control en campo													
3	RE 6	Prototipo del dispositivo de control que contiene y entrega el plaguicida, diseñado, evaluado y seleccionado.													
<b>Validar en campo la solución tecnológica</b>															
4	7	20. Realización de evaluación de campo con dispositivo de control final													
4	RE 7	Un prototipo de atracción y control, validado en condiciones de campo													
<b>Implementar los primeros pasos para la introducción del producto en el mercado.</b>															
5	8	21. Exploración de acuerdos comerciales con proveedores de plaguicidas y componentes de la tecnología							X	X	X	X	X	X	X
5	RE 8	Acuerdos comerciales con proveedores del plaguicida y el componente de difusión selectiva de la tecnología													
5	9	22. Estudio del costo de fabricación del producto													
5	RE 9	Estimación de costo solución													
5	10	23. Evaluación de mercado ( <i>Market assessment</i> )													

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
5	10	24. Contactos comerciales con potenciales fabricantes												
5	RE 10	Acuerdo comercial con fabricante potencial en Chile y/o en el extranjero												
5	11	25. Búsqueda del estado del arte y redacción de protección intelectual												
5	RE 11	Proceso de protección intelectual iniciado												
5	12	26.Publicación técnica en un medio digital y/o escrito de alcance nacional en el rubro agrícola												
5	12	27.Actividad de difusión: día de campo con apicultores												
5	12	28.Actividad de difusión: día de campo con viticultores												
5	RE 12	Difusión de la tecnología												

**AÑO 3**

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2021											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep (*)			Oct-Dic (*)		
<b>Desarrollar y validar bajo condiciones de campo, el componente atrayente de la tecnología.</b>														
1	1	1. Elaboración de una lista de compuestos y aditivos para potenciar la fórmula base												
1	1	2. Adquisición e importación de compuestos, equipos y aditivos												
1	1	3. Elaboración y evaluación en campo de prototipos de fórmula atrayente sin preservación												
1	RE 1	Fórmula de un compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.												
1	2	4. Servicio de acondicionamiento de las materias primas potenciales												
1	2	5. Elaboración de prototipos de fórmula atrayente con distintos tratamientos de preservación y potenciados con extracto de volátiles												
1	2	6. Evaluación en campo de prototipos con tratamientos de preservación	X	X	X	X								
1	RE 2	Método para preservar el prototipo de fórmula de un compuesto proteico atrayente evaluado y seleccionado.												
1	3	7. Formalización y puesta en marcha del contrato tecnológico con entidad externa												
1	3	8. Elaboración de prototipos del atrayente con polímeros de difusión selectiva	X	X	X	X	X							
1	3	8.1. Desarrollo y determinación de parámetros analíticos de compuestos volátiles.	X	X										
1	3	8.2. Selección de 2 matrices poliméricas y determinación de sus propiedades físico químicas.	X	X	X									

(\*): Periodo de suspensión del proyecto: 1 de julio de 2021 al 2 de enero de 2022

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2021											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep (*)			Oct-Dic (*)		
1	3	8.3. Modificación de las matrices para optimizar la liberación de compuestos volátiles												
1	3	8.4. Obtención de membranas con agentes incorporados y caracterización a escala piloto.												
1	3	8.5. Evaluación de la migración de volátiles a través de las membranas.												
1	3	9. Evaluación en campo de polimeros reguladores de la difusión de volatiles												
1	3	10. Desarrollo del cubrimiento protector de la membrana selectiva o envase primario.												
1	3	11. Evaluación en campo de unidad atrayente con recubrimiento protector												
1	RE 3	Polímero que permita la difusión selectiva de los volátiles del prototipo de fórmula del compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.												
1	4	12. Simulación de envejecimiento acelerado de muestras atrayentes recubiertos con polímeros selectivos												
1	4	13. Evaluación de vida de útil del producto almacenado en anaquel												
1	RE 4	Vida útil mínima del componente proteico atrayente recubierto con polímero selectivo												
<b>Evaluar y seleccionar un plaguicida (con o sin coadyuvantes) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad.</b>														
2	5	14. Búsqueda y adquisición de ingredientes activos y coadyuvantes												
2	5	15. Ensayos de laboratorio para determinar efectividad y residualidad de plaguicidas potenciales												
2	5	16. Desarrollo y evaluación de una formulación del plaguicida												
2	RE 5	Un plaguicida (con o sin coadyuvantes) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad, seleccionado.												

(\*): Periodo de suspensión del proyecto: 1 de julio de 2021 al 2 de enero de 2022

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2021											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep (*)			Oct-Dic (*)		
<b>Desarrollar y validar, el dispositivo de control de la tecnología y accesorios de protección y sujeción.</b>														
3	6	17. Diseñar y fabricar prototipo de dispositivo de control	X											
3	6	18. Diseño, fabricación y prueba de accesorios de protección y sujeción	X	X	X	X	X	X						
3	6	19. Evaluación de los prototipos de dispositivo de control en campo	X	X	X	X	X	X						
3	RE 6	Prototipo del dispositivo de control que contiene y entrega el plaguicida, diseñado, evaluado y seleccionado.												
<b>Validar en campo la solución tecnológica</b>														
4	7	20. Realización de evaluación de campo con dispositivo de control final												
4	RE 7	Un prototipo de atracción y control, validado en condiciones de campo												
<b>Implementar los primeros pasos para la introducción del producto en el mercado.</b>														
5	8	21. Exploración de acuerdos comerciales con proveedores de plaguicidas y componentes de la tecnología	X	X	X	X	X	X						
5	RE 8	Acuerdos comerciales con proveedores del plaguicida y el componente de difusión selectiva de la tecnología												
5	9	22. Estudio del costo de fabricación del producto												
5	RE 9	Estimación de costo solución												
5	10	23. Evaluación de mercado ( <i>Market assessment</i> )												

(\*): Periodo de suspensión del proyecto: 1 de julio de 2021 al 2 de enero de 2022

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2021											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep (*)			Oct-Dic (*)		
5	10	24. Contactos comerciales con potenciales fabricantes												
5	RE 10	Acuerdo comercial con fabricante potencial en Chile y/o en el extranjero												
5	11	25. Búsqueda del estado del arte y redacción de protección intelectual												
5	RE 11	Proceso de protección intelectual iniciado												
5	12	26.Publicación técnica en un medio digital y/o escrito de alcance nacional en el rubro agrícola												
5	12	27.Actividad de difusión: día de campo con apicultores												
5	12	28.Actividad de difusión: día de campo con viticultores												
5	RE 12	Difusión de la tecnología												

(\*): Periodo de suspensión del proyecto: 1 de julio de 2021 al 2 de enero de 2022

**AÑO 4**

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2022											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
<b>Desarrollar y validar bajo condiciones de campo, el componente atrayente de la tecnología.</b>														
1	1	1 .Elaboración de una lista de compuestos y aditivos para potenciar la fórmula base												
1	1	2. Adquisición e importación de compuestos, equipos y aditivos												
1	1	3. Elaboración y evaluación en campo de prototipos de formula atrayente sin preservación												
1	RE 1	Fórmula de un compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.												
1	2	4. Servicio de acondicionamiento de las materias primas potenciales												
1	2	5. Elaboración de prototipos de formula atrayente con distintos tratamientos de preservación y potenciados con extracto de volatiles												
1	2	6. Evaluación en campo de prototipos con tratamientos de preservación												
1	RE 2	Método para preservar el prototipo de fórmula de un compuesto proteico atrayente evaluado y seleccionado.												
1	3	7. Formalización y puesta en marcha del contrato tecnologico con entidad externa												
1	3	8. Elaboración de prototipos del atrayente con polímeros de difusión selectiva												
1	3	8.1. Desarrollo y determinación de parámetros analíticos de compuestos volátiles.												
1	3	8.2. Selección de 2 matrices poliméricas y determinación de sus propiedades físico químicas.												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2022											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	3	8.3. Modificación de las matrices para optimizar la liberación de compuestos volátiles	X	X	X									
1	3	8.4. Obtención de membranas con agentes incorporados y caracterización a escala piloto.	X	X	X									
1	3	8.5. Evaluación de la migración de volátiles a través de las membranas.	X	X	X									
1	3	9. Evaluación en campo de polimeros reguladores de la difusión de volatiles			X									
1	3	10. Desarrollo del cubrimiento protector de la membrana selectiva o envase primario.				X								
1	3	11. Evaluación en campo de unidad atrayente con recubrimiento protector				X	X							
1	RE 3	Polímero que permita la difusión selectiva de los volátiles del prototipo de fórmula del compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.												
X	4	12. Simulación de envejecimiento acelerado de muestras atrayentes recubiertos con polímeros selectivos						X	X	X	X	X	X	X
1	4	13. Evaluación de vida de útil del producto almacenado en anaquel												X
1	RE 4	Vida útil mínima del componente proteico atrayente recubierto con polímero selectivo												
<b>Evaluar y seleccionar un plaguicida (con o sin coadyuvantes) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad.</b>														
2	5	14. Búsqueda y adquisición de ingredientes activos y coadyuvantes												
2	5	15. Ensayos de laboratorio para determinar efectividad y residualidad de plaguicidas potenciales												
2	5	16. Desarrollo y evaluación de una formulación del plaguicida												
2	RE 5	Un plaguicida (con o sin coadyuvantes) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad, seleccionado.												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2022											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
<b>Desarrollar y validar, el dispositivo de control de la tecnología y accesorios de protección y sujeción.</b>														
3	6	17. Diseñar y fabricar prototipo de dispositivo de control												
3	6	18. Diseño, fabricación y prueba de accesorios de protección y sujeción												
3	6	19. Evaluación de los prototipos de dispositivo de control en campo												
3	RE 6	Prototipo del dispositivo de control que contiene y entrega el plaguicida, diseñado, evaluado y seleccionado.												
<b>Validar en campo la solución tecnológica</b>														
4	7	20. Realización de evaluación de campo con dispositivo de control final												
4	RE 7	Un prototipo de atracción y control, validado en condiciones de campo												
<b>Implementar los primeros pasos para la introducción del producto en el mercado.</b>														
5	8	21. Exploración de acuerdos comerciales con proveedores de plaguicidas y componentes de la tecnología					X	X	X	X				
5	RE 8	Acuerdos comerciales con proveedores del plaguicida y el componente de difusión selectiva de la tecnología												
5	9	22. Estudio del costo de fabricación del producto												
5	RE 9	Estimación de costo solución												
5	10	23. Evaluación de mercado ( <i>Market assessment</i> )					X	X	X	X				

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2022												
			Trimestre												
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic			
5	10	24. Contactos comerciales con potenciales fabricantes												X	X
5	RE 10	Acuerdo comercial con fabricante potencial en Chile y/o en el extranjero													
5	11	25. Búsqueda del estado del arte y redacción de protección intelectual													X
5	RE 11	Proceso de protección intelectual iniciado													
5	12	26.Publicación técnica en un medio digital y/o escrito de alcance nacional en el rubro agrícola													
5	12	27.Actividad de difusión: día de campo con apicultores													
5	12	28.Actividad de difusión: día de campo con viticultores													
5	RE 12	Difusión de la tecnología													

**AÑO 5**

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2023											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
<b>Desarrollar y validar bajo condiciones de campo, el componente atrayente de la tecnología.</b>														
1	1	1 .Elaboración de una lista de compuestos y aditivos para potenciar la fórmula base												
1	1	2. Adquisición e importación de compuestos, equipos y aditivos												
1	1	3. Elaboración y evaluación en campo de prototipos de formula atrayente sin preservación												
1	RE 1	Fórmula de un compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.												
1	2	4. Servicio de acondicionamiento de las materias primas potenciales												
1	2	5. Elaboración de prototipos de formula atrayente con distintos tratamientos de preservación y potenciados con extracto de volatiles												
1	2	6. Evaluación en campo de prototipos con tratamientos de preservación												
1	RE 2	Método para preservar el prototipo de fórmula de un compuesto proteico atrayente evaluado y seleccionado.												
1	3	7. Formalización y puesta en marcha del contrato tecnologico con entidad externa												
1	3	8. Elaboración de prototipos del atrayente con polímeros de difusión selectiva												
1	3	8.1. Desarrollo y determinación de parámetros analíticos de compuestos volátiles.												
1	3	8.2. Selección de 2 matrices poliméricas y determinación de sus propiedades físico químicas.												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2023													
			Trimestre													
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic				
1	3	8.3. Modificación de las matrices para optimizar la liberación de compuestos volátiles														
1	3	8.4. Obtención de membranas con agentes incorporados y caracterización a escala piloto.														
1	3	8.5. Evaluación de la migración de volátiles a través de las membranas.														
1	3	9. Evaluación en campo de polimeros reguladores de la difusión de volatiles														
1	3	10. Desarrollo del cubrimiento protector de la membrana selectiva o envase primario.														
1	3	11. Evaluación en campo de unidad atrayente con recubrimiento protector														
1	RE 3	Polímero que permita la difusión selectiva de los volátiles del prototipo de fórmula del compuesto proteico atrayente, evaluado y seleccionado.														
X	4	12. Simulación de envejecimiento acelerado de muestras atrayentes recubiertos con polímeros selectivos	X													
1	4	13. Evaluación de vida de útil del producto almacenado en anaquel	X	X	X											
1	RE 4	Vida útil mínima del componente proteico atrayente recubierto con polímero selectivo														
<b>Evaluar y seleccionar un plaguicida (con o sin coadyuvantes) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad.</b>																
2	5	14. Búsqueda y adquisición de ingredientes activos y coadyuvantes														
2	5	15. Ensayos de laboratorio para determinar efectividad y residualidad de plaguicidas potenciales														
2	5	16.Desarrollo y evaluación de una formulación del plaguicida														
2	RE 5	Un plaguicida (con o sin coadyuvantes) de alta efectividad, residualidad y baja toxicidad, seleccionado.														

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2023											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
<b>Desarrollar y validar, el dispositivo de control de la tecnología y accesorios de protección y sujeción.</b>														
3	6	17. Diseñar y fabricar prototipo de dispositivo de control												
3	6	18. Diseño, fabricación y prueba de accesorios de protección y sujeción												
3	6	19. Evaluación de los prototipos de dispositivo de control en campo												
3	RE 6	Prototipo del dispositivo de control que contiene y entrega el plaguicida, diseñado, evaluado y seleccionado.												
<b>Validar en campo la solución tecnológica</b>														
4	7	20. Realización de evaluación de campo con dispositivo de control final		X	X	X								
4	RE 7	Un prototipo de atracción y control, validado en condiciones de campo												
<b>Implementar los primeros pasos para la introducción del producto en el mercado.</b>														
5	8	21. Exploración de acuerdos comerciales con proveedores de plaguicidas y componentes de la tecnología												
5	RE 8	Acuerdos comerciales con proveedores del plaguicida y el componente de difusión selectiva de la tecnología												
5	9	22. Estudio del costo de fabricación del producto				X	X	X						
5	RE 9	Estimación de costo solución												
5	10	23. Evaluación de mercado ( <i>Market assessment</i> )												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2023											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
5	10	24. Contactos comerciales con potenciales fabricantes	X	X	X	X	X	X						
5	RE 10	Acuerdo comercial con fabricante potencial en Chile y/o en el extranjero												
5	11	25. Búsqueda del estado del arte y redacción de protección intelectual	X	X	X	X	X	X						
5	RE 11	Proceso de protección intelectual iniciado												
5	12	26.Publicación técnica en un medio digital y/o escrito de alcance nacional en el rubro agrícola				X	X	X						
5	12	27.Actividad de difusión: día de campo con apicultores				X	X	X						
5	12	28.Actividad de difusión: día de campo con viticultores				X	X	X						
5	RE 12	Difusión de la tecnología												



- c. Modelo de Negocio / Modelo de extensión y sostenibilidad (según sea el caso).  
A continuación, sólo complete una sección, de acuerdo a:

.Modelo de Negocio
c) Describa el mercado objetivo al cual se orientarán los productos/servicios generados en el proyecto.
<p>Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos</p> <p>En una primera fase comercial, los principales segmentos de mercado a los cuales apuntará esta nueva tecnología estarán en Chile y corresponderán por una parte, al segmento de productores vitícolas, los cuales actualmente ven mermada su producción por efecto de las heridas y el daño que causan las avispas a la fruta cercana a la cosecha y por otra parte, a los productores apicultores, los cuales sufren por la acción directa de la avispa sobre núcleos y colmenas, causando muerte de éstas.</p> <p>Por el impacto económico, estos dos segmentos son los que han manifestado mayor interés en una solución tecnológica para la avispa.</p> <p><b>Mercado potencial segmento vitícola</b></p> <p>De acuerdo al Ministerio del Medio Ambiente, la superficie de viñas afectada se evalúa en torno a 25% (32 mil ha). Con una dosis de 8 dispositivos/ha y un valor a usuario estimado en \$12.000/unidad, el <i>costo solución</i> alcanzaría valores en torno a \$90-100.000/ha (USD 130-150/ha), y el mercado potencial equivaldría a USD 4.160.000/año.</p> <p><b>Mercado potencial segmento apícola</b></p> <p>Según el Ministerio del Medio Ambiente, la cantidad de explotaciones apícolas afectadas se estima en torno al 50% de las cerca de 10.000 existentes. Asumiendo que cada una de las 5.000 explotaciones afectadas utiliza 2 dispositivos por temporada, con un valor a usuario estimado en \$12.000/unidad, el mercado potencial equivaldría a USD 1.300.000/año.</p>
d) Describa quiénes son los clientes potenciales de los productos/servicios generados en el proyecto y cómo se relacionará con ellos.
<p>Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos</p> <p><i>Corto plazo</i></p> <p>Viticultura. Representada por 130 mil ha que producen en torno a 1 millón de litros de vino. De acuerdo al Ministerio del Medio Ambiente, las estimaciones de daño sobre la cosecha van desde un 7-10% con pérdidas estimadas en USD 27 millones/año, equivalentes a en promedio \$600.000/ha.</p> <p>Apicultura. En el país hay cerca de 10 mil explotaciones y según catastro SAG 2018, se contabilizan cerca de 900.000 colmenas. El daño por ataque-muerte de obreras estimado por el Ministerio del Medio Ambiente se estima entre un 15-30%, afectando cerca del 50% de las explotaciones, reflejado en pérdidas cercanas a las 2.400 ton miel/año, equivalentes a USD 8,6 millones/año.</p> <p><i>Mediano plazo</i></p> <p>Ciruelo europeo. Con 13 mil ha, la incidencia de la avispa alcanza niveles de 2-5%, lo que se traduce en pérdidas de entre USD 3,6-11,6 millones/año.</p> <p>Turismo en Áreas Silvestres Protegidas. Problema descrito por CONAF (2013), el daño de la avispa se traduce en una caída de la visitación anual de hasta 80% en parques nacionales de la zona central.</p>

**Modelo de Negocio**

e) Detalle de qué manera la solución innovadora satisface la necesidad y/u oportunidad del mercado objetivo (propuesta de valor).

Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos

El concepto que propone Biocea resolverá las principales limitaciones de las tecnologías actuales, que suponen a) una combinación de efectividad moderada, derivada del uso de atrayentes poco específicos y/o b) en un formato de corta duración o vida útil en campo y/o c) un método de colocación incómodo y/o caro.

La mejor demostración de que los métodos actuales no resuelven el problema de los usuarios es que su uso en sistemas productivos es muy escaso.

El siguiente cuadro comparativo resume las ventajas de la nueva tecnología, respecto del estado del arte:

Atributo	Desarrollo BIOCEA	Trampa artesanal	Vespugard
<b>Costo</b>	<b>Moderado</b> En torno a \$40.000-60.000/ha (8-10 estaciones/ha)	<b>Bajo</b> En torno a \$8-10.000/ha	<b>Alto</b> En torno a \$120.000/ha. (1 estación o producto cada 300 m <sup>2</sup> o bien 10 cebos/ha)
<b>Efectividad</b>	<b>Alta</b> El dispositivo tendrá una alta atractividad basada en volátiles específicos para la especie, que retiene su poder atractivo por al menos 21 días lo que sumado un mecanismo de envenenamiento que garantiza que el 100% de los individuos que sean contaminados con el tóxico.	<b>Moderada</b> El producto tiene una efectividad moderada, al usarse carne fresca de cualquier tipo que en la práctica no es muy efectiva porque pierde su atractividad rápidamente (24 hr) conforme pasan las horas, por deshidratación, o por inadecuada dosificación (cebos/unidad de superficie).	<b>Moderada</b> El producto tiene una efectividad teórica adecuada, pero en la práctica no es muy efectivo porque pierde su atractividad rápidamente (24 hr) conforme pasan las horas, por deshidratación, o por inadecuada dosificación (cebos/unidad de superficie).
<b>Simpleza y comodidad de instalación y mantención</b>	<b>Muy simple y cómoda</b> El sistema se instalará en menos de 1 minuto por estación, en 2 pasos  No requerirá mantención.	<b>Simple, incómoda</b> El sistema se instala en pocos pasos y minutos, dependiendo del modelo  Requiere renovar el cebo proteico cada 2-3 días, por 60 días	<b>Moderadamente simple, incómoda</b> El sistema requiere la preparación del cebo tóxico, lo que toma 4-5 minutos por estación  Requiere mantención (2-3 por temporada)
<b>Seguridad ambiental y humana</b>	<b>Bajo</b> No hay proceso de preparación y viene listo para colocarse en terreno.  Usará un plaguicida de baja toxicidad humana (grupos III o IV)	<b>Medio-Alto</b> Cuando se prepara en el campo, lo que es habitual y la abundancia de avispas es alta, el usuario corre el riesgo de ser picado.  No usa plaguicida	<b>Medio-alto</b> Cuando se prepara en el campo, lo que es habitual y la abundancia de avispas es alta, el usuario corre el riesgo de ser picado.  Ocupa un activo de baja toxicidad (Fipronil, grupo IV), pero su formato es riesgoso por posible consumo de animales o contacto humano durante la preparación del cebo

La clave del éxito se resume entonces en:

- a) lograr un producto de alta atractividad y efectividad, lo que supone resolver la forma de ofrecer volátiles atrayentes por un tiempo prolongado (sobre 10-15 días),
- b) diseñar una tecnología de fácil uso, que en lo posible no implique preparaciones de mezclas y posteriores mantenciones,
- c) sea de fácil ensamblaje y activación en campo y

<b>.Modelo de Negocio</b>
<p>d) que vaya en línea con las tendencias actuales de sustentabilidad ambiental (etiqueta azul o verde).</p> <p>En términos de costo unitario, se prevé que el valor de la solución no será más económico que Vespugard, sin embargo, en términos de <i>costo solución</i> (\$/ha), se estima que será más bajo que el producto estándar comercial, debido a la menor cantidad de unidades por hectárea y su efecto más prolongado en campo, lo que evitará el manejo y reposición de las unidades.</p>
<p>f) Describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.</p>
<p>Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos</p> <p>El modelo de negocio de Biocea será el de patentar el diseño y alcanzar acuerdos comerciales con un fabricante con presencia nacional, que cumpla la condición de tener un robusto canal de entrega a empresas distribuidoras de agroinsumos. El fabricante asumirá los costos de fabricación y entrega del producto. Por su parte, aplicando una estrategia <i>pull</i> de marketing, BIOCEA asumirá parte de los costos de comercialización del producto, aportando con publicaciones técnicas, participación en seminarios y eventos de difusión en general, lanzamiento de publicaciones y videos demostrativos, etc. Además, el fabricante asumirá los costos de <i>upgrading</i> o mejora incremental del producto.</p> <p>Para una segunda fase comercial, se explorarán acuerdos comerciales con empresas fabricantes con alcance en países donde la <i>V. germanica</i> tiene alto impacto, como por ejemplo EEUU, Nueva Zelanda, España. Bajo el mismo modelo de licenciamiento, pero sin involucramiento directo en la comercialización.</p> <p>El modelo de ingresos implica el cobro de un porcentaje de las ventas, el cual, para este tipo de negocios, equivale a un 8-10%. A su vez, el valor unitario de venta del fabricante al distribuidor, normalmente equivale a un 50% del precio de venta a usuario.</p> <p>De esta forma, para el segmento vitícola, por licenciamiento se tendrían ingresos potenciales de USD 4.160.000/año x 50% x 10% = USD 200.000/año.</p> <p>Para el segmento apícola, la cifra representa ventas potenciales de USD 60.000/año.</p>

<b>.Modelo de Extensión y Sostenibilidad</b>
Completar SÓLO si no se completó la sección 1.5.1
<p>e) Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados en el proyecto.</p>
<p>Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos</p> <p>Descrito en 1.5.1.b</p>
<p>f) Detalle de qué manera la solución innovadora satisface la necesidad y/u oportunidad para los beneficiarios identificados (propuesta de valor).</p>
<p>Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos</p> <p>Descrito en 1.5.1.c</p>

<p>.Modelo de Extensión y Sostenibilidad Completar SÓLO si no se completó la sección 1.5.1</p>
<p>g) Describa qué herramientas y métodos se utilizará para que los resultados de la propuesta lleguen efectivamente a los beneficiarios identificados, quiénes la realizarán y cómo evaluará su efectividad. Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos Descrito en 1.5.1.f</p>
<p>h) Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado en el proyecto una vez finalizado el cofinanciamiento. Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos</p> <p>La fórmula será transferida a un fabricante, a través de un acuerdo de licenciamiento. Se buscará negociar con este actor que las eventuales mejoras incrementales al producto sean financiadas por ambas partes. En principio, el aporte será privado.</p>

d. Potencial de impacto

<p>i. Describa los potenciales impactos productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización del proyecto. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.</p> <p>Los indicadores de impacto productivos, económicos y comerciales pueden ser: ingreso bruto, costo del producto/servicio, precio de venta del producto/servicio, rendimientos productivos, venta de royalty, redes o nuevos canales de comercialización, entre otros.</p> <p>Máximo 500 caracteres, espacios incluidos.</p> <p>Los principales impactos productivo-económicos asociados al proyecto corresponden a:</p> <p>Apicultura. El efecto negativo principal y directo se traduce en muerte de colmenas en otoño (época cuando están más débiles y la postura baja) y disminución de producción de miel. El producto tecnológico tendrá el potencial de disminuir este daño en al menos 90%, y en este caso, estimamos una penetración del mercado nacional en un piso de 8-10% a mediano plazo (2.500-3.000 ha) y 1-1,5% a corto plazo (250-300 ha).</p> <p>Viticultura. El daño principal corresponde a generación de heridas en la fruta y la subsecuente contaminación de las uvas con hongos que alteran la vinificación. Se estima que el producto tendrá el potencial de disminuir las pérdidas en 70-80% y que, a corto plazo, la adopción de la tecnología podría alcanzar un 1,5-2% de la superficie potencial (500 ha).</p>
---

Nº	Indicador impacto productivo, económico y/o comercial	Línea base del indicador <sup>15</sup>	Impacto esperado dos años después del término del proyecto <sup>16</sup>
1	Superficie vitícola afectada	32.000 ha	Reducción de superficie afectada equivalente a 500 ha

<sup>15</sup> Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio del proyecto).

<sup>16</sup> Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término del proyecto.

N°	Indicador impacto productivo, económico y/o comercial	Línea base del indicador <sup>15</sup>	Impacto esperado dos años después del término del proyecto <sup>16</sup>
2	Número de colmenas apícolas afectadas	450.000	Reducción del número de colmenas afectadas equivalente a 7.000-9.000 unidades

i. Describa los potenciales impactos sociales que se generarían con la realización del proyecto. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Los indicadores de impacto social pueden ser: número de trabajadores, salario de los trabajadores, nivel de educación, integración de etnias, entre otros.

Máximo 500 caracteres, espacios incluidos.

Apicultura. Los productores apícolas son pequeñas unidades económicas, donde trabajan entre 1 y 3 personas y donde la pérdida de colmenas impacta directamente en el empleo. Según SAG (Boletín apícola, 2018) existen 7.000 unidades productivas que dan empleo a unas 10.000-12.000 directamente. Cada empresa tiene al menos 1 persona contratada como personal de apoyo a tareas relativas al traslado (manejo, carga y descarga) de las colmenas, y otra persona para operaciones (500 colmenas/persona). El producto tiene el potencial de elevar el número de colmenas y con ello de dar más trabajo a unas 1.200 personas (25% de 5.000 personas).

Otro grupo que se ve afectado son los transportistas pequeños, que prestan servicio de desplazamiento dentro de una misma zona y entre zonas del país, a valores promedio de \$150-200.000 y 1 millón, respectivamente, en donde cada camión transporta aproximadamente 500 colmenas. Mover cerca de 900 mil colmenas anuales conlleva unos 4.000 viajes, lo que equivale a servicios por MM\$ 500-700/año. Si se logra reducir las pérdidas o bien aumentar las colmenas en un 25%, el mayor movimiento de carga se puede estimar en MM\$ 100-150/año.

N°	Indicador impacto social	Línea base del indicador	Impacto esperado dos años después del término del proyecto <sup>*</sup>
1	Incremento en el N° de empleos	10.000 trabajadores en la operación de explotaciones	Aumento de 2-3%, equivalentes a 200-300 personas
2	Incremento en el número de servicios de transporte	4.000 viajes al año	Aumento de 5%, equivalentes a 200 viajes al año

*\* El plazo considerado corresponderá a 2 años a partir de salida a mercado, lo cual ocurrirá una vez que el producto sea registrado en el SAG, proceso que tarda mínimo 2 años.*

i. Describa los potenciales impactos medio ambientales que se generarán con la realización del proyecto. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Los indicadores de impacto medio ambientales pueden ser: volumen de agua utilizado, consumo de energía, uso de plaguicidas, manejo integral de plagas, entre otros.

Máximo 500 caracteres, espacios incluidos.

No se prevén impactos ambientales a corto plazo. La avispa chaqueta amarilla es una especie invasora que se encuentra ampliamente establecida en diversos ecosistemas de Chile, por tanto no se espera que un producto comercial que busca contrarrestar la abundancia en una limitada área circunscrita a unidades productivas (predios, colmenas, etc) pueda disminuir su presencia.

N°	Indicador impacto medio ambiental	Línea base del indicador	Impacto esperado dos años después del término del proyecto
1	No aplica	No aplica	No aplica
2			
n			

## 2. Anexos

### Anexo 1. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	Centro de Entomología Aplicada Ltda.	
Giro / Actividad	Investigación	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Banco y número de cuenta corriente del postulante ejecutor para depósito de aportes FIA		
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores	10	
Usuario INDAP (sí / no)	NO	
Dirección postal (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Irene del Pilar Larral Droguett	
RUT del representante legal		
Profesión del representante legal	Ingeniero Agrónomo	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente Comercial	
Firma representante legal		

**Anexo 2.** Fichas identificación de los asociados. Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

<b>1. ASOCIADO N°2</b>	
Complete cada uno de los datos solicitados a continuación para cada asociado.	
Razón Social/Nombre Completo del Asociado	Sociedad Agrícola Valdeperillo SPA
Nombre Representante Legal (si corresponde):	Rodrigo Torres Peña
RUT:	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario:	
Aporte no pecuniario (valorizado):	
<p><b>1.1. Indique la experiencia del asociado y su vinculación con la propuesta</b>            Describa brevemente su experiencia y trabajos previos en la temática de la propuesta y la solución innovadora planteada, indicando sus fortalezas en cuanto a la capacidad de participar en la propuesta.</p> <p><i>(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)</i></p> <p>Viña Hacienda Valdeperillo se ubica en Lliu Lliu, Limache, Región de Valparaíso, donde la problemática de la avispa Chaqueta Amarilla tiene un importante impacto en la producción vitivinícola.</p> <p>Para este proyecto Viña Hacienda Valdeperillo compromete involucrarse en el proyecto, permitiendo ejecutar de ensayos y/o evaluaciones del producto en desarrollo. Para ello, la Viña cuenta con una superficie de 2 hectáreas afectadas con la plaga, las cuales serán tratadas con el producto, para su validación técnica en campo.</p> <p>Para la valorización de este aporte no pecuniario se considera las horas de coordinación de ensayos, tanto en reuniones con el equipo de trabajo del proyecto, como en terreno en el establecimiento de los mismos. El aporte corresponde a 96 horas profesionales, con un valor unitario de UF 0,5, con lo que el aporte total corresponderá a \$1.400.000.</p>	

Nombre completo o razón social	Sociedad Agrícola Valdeperillo SPA	
Giro / Actividad	Producción de Alcoholes, Actividades Agrícolas y Servicios	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	0	
Exportaciones, último año tributario (US\$)	0	
Número total de trabajadores	4	
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Rodrigo Antonio Torres Peña	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Dueño	
Firma representante legal		

<b>1. ASOCIADO N°1</b>	
<b>Complete cada uno de los datos solicitados a continuación para cada asociado.</b>	
Razón Social/Nombre Completo del Asociado	API VALPO
Nombre Representante Legal (si corresponde):	Melissa Pizarro Tapia
RUT:	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario:	
Aporte no pecuniario (valorizado):	
<b>1.1. Indique la experiencia del asociado y su vinculación con la propuesta</b>	
<p>Describa brevemente su experiencia y trabajos previos en la temática de la propuesta y la solución innovadora planteada, indicando sus fortalezas en cuanto a la capacidad de participar en la propuesta.</p>	

Nombre completo o razón social	API VALPO
Giro / Actividad	ASOCIACIÓN GREMIAL DE APICULTORES

RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Asociación de Gremial de Apicultores de la región de Valparaíso
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	No aplica	
Exportaciones, último año tributario (US\$)	No aplica	
Número total de trabajadores	No aplica	
Usuario INDAP (si / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Melissa Pizarro Tapia	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Presidente	
Firma representante legal		

**Anexo 3.1.** Ficha identificación coordinador principal.



Nombre completo	Renato Ripa Schaul
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Centro de Entomología Aplicada Ltda.
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Gerente I+D+i
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



**Anexo 3.2.** Ficha identificación coordinador alterno.

Nombre completo	Irene del Pilar Larral Droguett
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo MSc.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Centro de Entomología Aplicada Ltda.
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Gerente comercial
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



**Anexo 3.3.** Ficha identificación del equipo técnico. Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los demás profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Sebastián Ángel Berthelon Idro
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo Master en Gestión de la Innovación, Universitat de Barcelona
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Consultor, asesor especialista en gestión de innovación.
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Melissa Pizarro Tapia
RUT	
Profesión	
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Asociación Gremial de Apicultores de la Región de Valparaíso
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Presidente



Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Rodrigo Torres Peña
RUT	
Profesión	
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Sociedad Agrícola Valdeperillo SPA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	propietario
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

**Anexo 4.** Beneficiarios directos de la propuesta

En caso que su proyecto contemple beneficiarios directos, se debe completar el cuadro a continuación.

Región	Tipo productor	N° de mujeres	N° de hombres	Etnia (Si corresponde, indicar el N° de productores por etnia)	Totales
	Productores pequeños				
	Productores medianos-grandes				
	Productores pequeños				
	Productores medianos-grandes				
	Productores pequeños				
	Productores medianos-grandes				
	<b>Totales</b>				