



OFICINA DE PARTES 1 FIA RECEPCIONADO	
Fecha	25 ABR. 2014
Hora	10:05
Nº Ingreso	13112

## FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA CONVOCATORIA NACIONAL DE PROYECTOS 2013-14

### PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	Desarrollo de un nuevo producto, en base a feromonas sexuales, para el control de <i>Proeulia auraria</i>
Ejecutor:	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Código:	PYT-2014-0014
Fecha:	27 de marzo de 2014

---

Firma por Fundación para la Innovación Agraria

---

Conforme con Plan Operativo  
Firma por Ejecutor  
(Representante Legal o Coordinador Principal)



## Tabla de contenidos

Tabla de contenidos .....	2
I. Plan de trabajo.....	3
1. Resumen del proyecto .....	3
2. Antecedentes de los postulantes.....	5
3. Configuración técnica del proyecto .....	7
4. Organización .....	22
5. Modelo de negocio (responder sólo para bienes privados) .....	27
6. Modelo de transferencia y sostenibilidad (responder sólo para bienes públicos).....	29
7. Indicadores de impacto .....	31
8. Costos totales consolidados .....	32
9. Anexos .....	34
II. Detalle administrativo (Completado por FIA).....	46

## I. Plan de trabajo

### 1. Resumen del proyecto

#### 1.1. Nombre del proyecto

Desarrollo de un nuevo producto, en base a feromonas sexuales, para el control de *Proeulia auraria*

#### 1.2. Sector, subsector, rubro del proyecto y especie principal, si aplica.

Sector	Agrícola
Subsector	Frutales de hoja caduca; frutales menores
Rubro	Viñas y vides; pomáceas; berries; otros frutales de hoja caduca
Especie (si aplica)	

#### 1.3. Identificación del ejecutor (completar Anexo 2).

Nombre completo o razón social	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Giro	Educación Superior
Rut	
Nombre completo representante legal	Alex Patricio Paz Becerra

#### 1.4. Identificación del o los asociados (completar Anexo 3 para cada asociado).

Asociado 1	
Nombre completo o razón social	Universidad de Chile
Giro	Educación superior
Rut	
Nombre completo representante legal	Víctor Pérez Vega

Asociado 2	
Nombre completo o razón social	Sociedad Agroadvance Limitada
Giro	Comercial
Rut	
Nombre completo representante legal	Pablo Núñez Cerda / Romina Alvarado Muñoz

Asociado 3	
Nombre completo o razón social	Arysta Lifescience Chile SA
Giro	Distribución y venta de agroquímicos
Rut	
Nombre completo representante legal	Andrés Terfi S. y Joao Marcos Ferrari

Asociado 4	
Nombre completo o razón social	ControlMip Ltda.
Giro	Asesoría, producción y comercialización de semioquímicos
Rut	
Nombre completo representante legal	Alda Romero Gandino

#### 1.5. Período de ejecución

Fecha inicio	01 de Abril de 2014
Fecha término	31 de Marzo de 2017
Duración (meses)	36

#### 1.6. Lugar en el que se llevará a cabo el proyecto

Región(es)	V de Valparaíso, VI del Lib. Gral. Bernardo O'Higgins
Provincia(s)	San Antonio, Colchagua
Comuna(s)	Algarrobo, Nancagua, San Fernando

#### 1.7. La propuesta corresponde a un proyecto de innovación en (marcar con una X):

Producto <sup>1</sup>	X	Proceso <sup>2</sup>	
-----------------------	---	----------------------	--

#### 1.8. La propuesta corresponde a un proyecto de (marcar con una X):

Bien público <sup>3</sup>		Bien privado <sup>4</sup>	X
---------------------------	--	---------------------------	---

<sup>1</sup> Si la innovación se centra en generar un bien o servicio con características nuevas o significativamente mejoradas, es una innovación en producto.

<sup>2</sup> Si la innovación se focaliza en mejoras significativas en las etapas de desarrollo y producción del bien o servicio, es una innovación de proceso.

<sup>3</sup> Se entiende por bienes públicos, aquellos que mejoran o aceleran el desarrollo empresarial, no presentan rivalidad en su consumo, discriminación en su uso y tienen una baja apropiabilidad.

<sup>4</sup> Se entiende por bienes y/o servicios privados, aquellos bienes que presentan rivalidad en su consumo, discriminación en su uso y tienen una alta apropiabilidad. Tienen un precio de mercado y quien no paga su precio, no puede consumirlos.

1.9. **Resumen ejecutivo del proyecto:** indicar el problema y/u oportunidad, la solución innovadora propuesta, los objetivos y los resultados esperados del proyecto de innovación.

*Proeulia auraria* es una plaga de carácter cuarentenario para los principales mercados de exportación de la fruta chilena, que obliga a los productores agrícolas a realizar controles fitosanitarios en campo y post-cosecha para evitar la presencia del insecto en las partidas de fruta y con ello el desmedro económico que ello provoca.

Ante esta situación y considerando las cada vez más exigentes regulaciones fitosanitarias, es que surge la necesidad de contar con una nueva herramienta de manejo que pueda ser utilizada en sistemas productivos convencionales y orgánicos, y que permita por una parte disminuir los riesgos asociados al uso de pesticidas convencionales y por otra ampliar la oferta de alternativas para la producción orgánica.

Luego y a partir de los resultados obtenidos del proyecto Fondecyt 1110365, surge la oportunidad de generar un producto usando la feromona sexual de *P. auraria* para su control en campo. La solución innovadora apunta por lo tanto, a desarrollar y validar la técnica de interrupción con feromonas sexuales, logrando el desarrollo de un nuevo producto (disruptor) para el control de esta especie con posibilidad de uso, tanto en agricultura convencional como orgánica y en cuyo desarrollo se potenciará una fuerte vinculación Universidad-Empresa.

## 2. Antecedentes de los postulantes

2.1. Reseña del ejecutor: indicar **brevemente** la historia del ejecutor, cuál es su actividad y cómo éste se relaciona con el proyecto. Describir sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir proyectos de innovación.

La Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, como Institución de Educación Superior, posee una comprobada experiencia en el desarrollo de proyectos con financiamiento externo en Investigación básica (CONICYT) y Desarrollo tecnológico (FIA, FIC, CORFO, FONDEF, Empresas privadas), entre otros, desarrollando diversos proyectos de investigación aplicada, que avalan que tiene las capacidades necesarias y la experiencia suficiente para la gestión de proyectos de la envergadura del que se está postulando.

2.2. Reseña del o los asociados: indicar **brevemente** la historia de cada uno de los asociados, sus respectivas actividades y cómo estos se relacionan con el ejecutor en el marco del proyecto. Complete un cuadro para cada asociado.

Nombre asociado 1	Universidad de Chile
<p>La Universidad de Chile cuenta con vasta experiencia en el desarrollo de investigación, ubicándose en el 1 lugar de acuerdo al ranking SCImago 2013. Su relación con el ejecutor se manifiesta en la colaboración en proyectos de investigación, en los cuales destaca el Proyecto FONDECYT 2011-1110365, que identificó la feromona sexual de <i>P. auraria</i> y cuyos resultados dan las bases para esta iniciativa.</p>	

Nombre asociado 2	Sociedad Agroadvance Ltda.
-------------------	----------------------------

Sociedad Agroadvance Ltda. es una empresa que nace el año 2011 como una empresa comercializadora de agroquímicos. Su equipo de trabajo está compuesto por profesionales biólogos y agrónomos que prestan además servicios de asesorías a predios y agrícolas de la zona sur del país preferentemente. Esto último, de gran interés para los objetivos del proyecto.

Actualmente, la empresa Sociedad Agroadvance Ltda., se encuentra con una inversión importante en I+D para el desarrollo de nuevos productos, siendo el área de semioquímicos, un sector atractivo para ellos.

Nombre asociado 3	Arysta LifeScience Chile SA
-------------------	-----------------------------

Arysta Lifescience es una multinacional presente en más de 125 países. En Chile es empresa con mayor participación en el mercado de semioquímicos, liderando desde el 2004 el uso de feromonas de confusión en Chile. Destaca además, su red de monitoreo de plagas en campo, información que contribuirá para el desarrollo del proyecto. Su relación pasada con el ejecutor considera contratos de asesorías en temas específicos del área.

Nombre asociado 4	ControlMip Ltda.
-------------------	------------------

ControlMip Ltda. es una empresa que nace de la valorización de la investigación en la universidad en la identificación y uso de feromonas sexuales para el control de plagas, mediante un proyecto FONDEF VIU (110013). Debido a que es una empresa nueva (formalización año 2012), su contribución al proyecto viene dada por su capital humano, quienes poseen experiencia en la identificación y uso de semioquímicos.

### 2.3. Reseña del coordinador del proyecto (completar Anexo 4).

#### 2.3.1. Datos de contacto

Nombre completo	María Fernanda Flores Echeverría
Teléfono	
E-mail	

#### 2.3.2. Indicar **brevemente** la formación profesional del coordinador, experiencia laboral y competencias que justifican su rol de coordinador del proyecto.

La profesional M. Fernanda Flores, es Doctora en Ciencias con mención Química con experiencia en proyectos de investigación en ciencia básica y aplicada, con una productividad científica que incluye siete publicaciones ISI y al menos quince participaciones en congresos nacionales e internacionales.

Destacable es su sentido de trabajo en equipo en grupos inter y multidisciplinarios. Los últimos años ha trabajado en la Pontificia Universidad de Valparaíso, liderando el área química de proyectos tipo FONDEF. Posee además estudios en Bio-negocios y propiedad intelectual con registro de perito INAPI, lo cual refuerza su idoneidad para el cargo de coordinadora de proyecto.

### 3. Configuración técnica del proyecto

3.1. **Identificar y describir** claramente el **problema y/u oportunidad** que da origen al proyecto de innovación, incluyendo antecedentes reales que lo respalden.

#### 3.1.1. Problema

*Proeulia auraria* (Lepidoptera: Tortricidae) es un insecto nativo, polífago, que afecta a frutales como manzano, peral, vid y arándano entre otros (González, 2003). Es de importancia cuarentenaria para mercados como EEUU, China y Europa. Durante la temporada 2011-2012 provocó rechazos de 366.937 y 808.789 cajas de manzanas y arándanos respectivamente. En arándanos, esta cifra representa el 57% de los rechazos totales por plaga cuarentenaria

Su estatus obliga a usar insecticidas para evitar la presencia de individuos en la fruta. Sin embargo, debido a la disminución de límites máximos de residuos y retiro del mercado de algunos insecticidas, se hace necesario buscar nuevas y eficientes alternativas de control que no tengan estas limitaciones.

#### 3.1.2. Oportunidad

La propuesta de innovación aprovecha los resultados obtenidos en el Proyecto FONDECYT 1110365 (2011-2014), que identificó recientemente, los componentes de la feromona sexual de *Proeulia auraria* y en la cual participaron las dos instituciones de educación superior que suscriben este proyecto.

Los resultados obtenidos a la fecha demuestran que es posible detectar específicamente esta plaga en campo utilizando un cebo de fabricación propia con mejores resultados al disponible comercialmente, y que su uso con fines de monitoreo y control es promisorio.

De este modo, el equipo de trabajo reconoce esta oportunidad de desarrollo que permite dar continuidad al trabajo de investigación básica realizado, con un énfasis ahora en la transferencia.

3.2. **Describir la solución innovadora** que se pretende desarrollar en el proyecto para abordar el problema y/u oportunidad identificado.

La propuesta consiste en usar feromonas sintéticas en el desarrollo de emisores para disrupción, estos últimos no existentes para el control de *P. auraria*. Estos emisores impedirán que el macho encuentre y copule con las hembras, provocando una disminución en su nivel de infestación y con ello, reduciendo su potencial daño y/o presencia en la fruta. Para su desarrollo, es fundamental conocer los componentes de la feromona sexual de *P. auraria* y cuál es el mecanismo de disrupción, en esta especie. Respecto del primer punto, gracias a la investigación ya realizada por el equipo proponente, con financiamiento FONDECYT, se ha logrado identificar los componentes principales de la feromona sexual de *P. auraria* y la respectiva mezcla que, en ensayos de campo, ha resultado ser muy atractiva, con altas capturas de machos en trampas de monitoreo, incluso en lugares con baja incidencia de la plaga.

El segundo punto relevante, que debe ser resuelto en esta propuesta, es determinar el (los) mecanismo (s) de disrupción que opera(n) en esta especie, información clave para seleccionar la tecnología que permita desarrollar la estrategia más apropiada. Los principales mecanismos identificados en otras especies similares son: a) adaptación o habituación, es decir la imposibilidad en los machos de percibir señales o de responder a la fuente por una alta concentración atmosférica de feromona sintética liberada desde emisores; b) desorientación de la respuesta, sea por 'false trailing', dirigiendo a los machos hacia las fuentes sintéticas en lugar de las hembras, o por 'camouflaging', impidiéndoles seguir las plumas de feromonas originadas en las hembras, en ambos casos impidiendo las cópulas. Si el mecanismo es habituación, adaptación o camouflaging que le impida responder a la fuente, se propone el desarrollo de la disrupción de la conducta sexual o "mating disruption" utilizando diversos tipos de emisores (y densidades de emisores/ha) que generen esas concentraciones y número de fuentes, en el campo. Si, por otro lado, el mecanismo es false trailing, se evaluará la eficiencia de mating disruption vs. attract and kill o atracticidas, estos últimos que combinan feromonas con insecticidas para intoxicar a los machos que contacten la fuente (Curkovic y Brunner, 2007).

Una vez determinado el mecanismo y considerando las tecnologías existentes en el mercado nacional e internacional para difusores de feromonas, y con el apoyo de Arysta Lifesciences, se podrá formular un producto específico para *P. auraria* en Chile. Los compuestos químicos que componen la feromona sexual, así como los emisores o formulaciones de atracticidas, están disponibles comercialmente, por lo cual el énfasis no estará en la síntesis, sino en la combinación más adecuada para el prototipo comercial. Esto último es una ventaja, al no requerir el desarrollo de una síntesis química y el costo asociado.

Finalmente, se validará la tecnología contrastándola con el manejo convencional con insecticidas, para comparar sus resultados, definir sus impactos en el cultivo y precisar las condiciones para aplicarla. El mercado al cual apunta esta tecnología es el de los frutales donde está presente la plaga, incluyendo pomáceas, carozos, viñas, parronales de uva de mesa, arándanos, kiwi y cítricos, distribuidos principalmente entre las regiones V-VIII, producidos con manejo convencional u orgánico, donde será posible incorporar este nuevo producto previo licenciamiento de la tecnología.

3.3. **Estado del arte:** Indicar qué existe en Chile y en el extranjero relacionado con la solución innovadora propuesta, indicando las fuentes de información que lo respaldan

#### 3.3.1. En Chile

En Chile el control de *Proeulia auraria* se lleva a cabo únicamente con aplicaciones de agroquímicos del tipo organofosforados, piretroides y carbamatos de nula a baja selectividad afectando a la fauna benéfica. Su uso genera residuos en la fruta limitando su comercialización, como también desarrollando a la largo plazo resistencia en las plagas, dificultando su control.

Si bien en Chile no existen reportes en el uso de técnicas de control en base a feromonas para *P. auraria*, esta técnica ha sido establecida exitosamente para el control de otros tortricidos, como son la polilla oriental (*Cydia molesta*) y la polilla de la manzana (*Cydia pomonella*) (Curkovic et al, 2005), incluso en combinación con aplicaciones de insecticidas, o en producción orgánica y control biológico. Otro caso relevante es el de la polilla del racimo (*Lobesia botrana*), plaga de reciente introducción y bajo Control Oficial del SAG, organismo que durante la temporada 2012-2013 implementó el control mediante disrupción sexual en 11.000 ha., principalmente de vid en las regiones Metropolitana, VI y VII.

De estas iniciativas se desprende la efectividad y factibilidad técnica de la implementación de este método de control, más aun cuando el reciente descubrimiento de su feromona (componentes y proporción (ratio) abre claras posibilidades de desarrollo en Chile.

#### 3.3.2. En el extranjero

El uso de estas tecnologías de control en base a feromonas es relativamente reciente en el mundo (m/m 4 décadas), con un aumento notable en la última década. Sin embargo, la mayoría de los estudios se han hecho casi exclusivamente en el hemisferio norte, para especies importantes en esas latitudes. Por otra parte, al ser *P. auraria* una especie nativa de distribución restringida a Chile, no ha sido objeto de desarrollo de estrategias de control en base a feromonas.

Luego y considerando principalmente la técnica de disrupción, hay varios ejemplos desarrollados exitosamente en otros países, que al año 2011 alcanzaron las 770.000 ha tratadas (Jenkins, 2011) contra especies como la polilla de la manzana, gusano rosado, entre otros con características ecológicas y conductuales similares a *P. auraria*. Si bien los éxitos han sido abundantes, existen también reportes de deficiencias o desafíos en el desarrollo e implementación de esta técnica, debido al desconocimiento del mecanismo de disrupción o a condiciones ambientales desfavorables para ella (Nobbs et al, 1999; Sarfraz, 2006). Ello refuerza la necesidad de investigación caso a caso y localmente, para la implementación exitosa de estas nuevas tecnologías.

3.4. Indicar si existe alguna **restricción legal** (ambiental, sanitaria u otra) que pueda afectar el desarrollo y/o la implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.

### 3.4.1. Restricción legal

En relación a las restricciones legales que afectan a la iniciativa, éstas están determinadas y fiscalizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero, encontrándose tres regulaciones para el uso de semioquímicos:

- Resolución N° 3670 del año 1999, que considera a las feromonas como un plaguicida, permitiendo su fabricación, Importación, distribución, venta o aplicación previa autorización y registro SAG.
- Resolución N° 1.297 del año 2007 que autoriza la fabricación nacional e importación de feromonas y atrayentes para fines de monitoreo de plagas para cuyo caso es necesario autorización SAG en formulario tipo.
- Resolución N° 92 año 2002, que regula la importación y uso de muestras de plaguicidas para uso experimental o investigación, y cuya aprobación es determinada por el SAG.

Estas normativas por lo tanto, no desfavorecen a la iniciativa, siendo necesario tomar las provisiones en cuanto a la autorización de uso del SAG.

Cabe destacar, que proyectos de este tipo y ejecutados por la institución ejecutora, no han tenido inconvenientes para el desarrollo de investigación en el área (Ejemplo: FONDEF D10I1208, Fondecyt 11060527, 1110365).

### 3.4.2. Propuesta de cómo abordar la restricción legal (de existir)

Respecto a este punto, es importante abordar oportunamente los trámites administrativos exigidos tanto por el Servicio agrícola y Ganadero, como por alguna entidad certificadora de los huertos de ensayo. Para ello una vez definidos los lugares de ensayo, se realizaran las gestiones pertinentes que permitan superar estas barreras.

Cabe destacar que este punto es importante soslayar para el año 2 de ejecución del proyecto, por lo cual, se espera realizar todas aquellas gestiones de interés antes de este periodo.

3.5. **Propiedad intelectual:** indicar si existen derechos de propiedad intelectual (patentes, modelo de utilidad, diseño industrial, marca registrada, denominación de origen e indicación geográfica, derecho de autor, secreto industrial y registro de variedades) **relacionados directamente** con el presente proyecto, que se hayan obtenido en Chile o en el extranjero (marque con una X).

SI	X	NO	
----	---	----	--

3.5.1. Si la respuesta anterior es **SI**, indique cuáles.

Conforme se obtengan los resultados del proyecto, se definirá la mejor estrategia para su protección. Estas actividades serán lideradas por la Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

No obstante de lo anterior, se ha establecido que los derechos de propiedad serán compartidos por las dos universidades participantes del proyecto, lo cual quedará definido en convenios de participación que serán elaborados y firmados por las entidades participantes al inicio del proyecto.

3.5.2. Declaración de interés: indicar si existe interés por resguardar la propiedad intelectual de la innovación que se desarrolle en el marco del proyecto (marcar con una X).

SI	X	NO	
----	---	----	--

3.5.3. En caso de existir interés especificar quién la protegerá. En caso de compartir el derecho de propiedad intelectual especificar los porcentajes de propiedad previstos.

Nombre institución	% de participación
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	A definir
Universidad de Chile	A definir

3.5.4. Indicar si el ejecutor y/o los asociados cuentan con una política y reglamento de propiedad intelectual (marcar con una X).

SI	X	NO	
----	---	----	--

3.6. Mercado directamente relacionado con la innovación propuesta (**responder sólo para bienes privados**)

3.6.1. Demanda: describir y dimensionar la demanda actual y/o potencial de los bienes y/o servicios vinculados al proyecto de innovación.

Anualmente se pierde parte importante de la producción frutícola nacional debido a la presencia de plagas en los sitios de inspección fitosanitarios, tal es el caso de *Proeulia auraria* que produce alrededor de un 57% de pérdidas, sólo en la producción de arándanos de exportación, produciendo daños en más de 7502 hectáreas a nivel nacional y produciendo pérdidas que superan los cien mil dólares anuales.

En este contexto la iniciativa apunta al mercado de los productores de fruta fresca de exportación, especialmente aquellos con cultivos de manzanos, arándanos y viñas, pero igualmente aplicable a cultivos de carozos (especialmente cerezos), perales, otros berries, cítricos y otros frutales.

La demanda esperada está relacionada con el mercado potencial esperado que alcanza un 30% de los huertos en producción de los cultivos mencionados, con una tasa de penetración del 30%. Esto último debido a la inocuidad de la tecnología a desarrollar, al mejor acceso a mercados que prefieren alimentos tratados con estos insumos y por la disminución de los costos de producción para el agricultor por un manejo agronómico más eficiente. Estas cifras se apoyan en otras experiencias de introducción de estas tecnologías, una vez que están disponibles para el agricultor.

Ejemplo de ello es que en EE.UU la incorporación de este tipo de tecnologías ha sido exponencial en una década contra la polilla de la manzana (de menos de 500 a más de 40,000 has entre 1990-2000, Brunner et al., 2002).

### 3.6.2. Oferta: Describir y dimensionar la oferta actual y/o potencial de los bienes y/o servicios que **compiten** con los con los vinculados proyecto al proyecto de innovación.

Dentro de la oferta que dispone el mercado para el control de *Proeulia*, se tiene registro de lo siguiente:

- Para manejo convencional: en los cuales encontramos una serie de productos con registro SAG para el control de eulias, destacando: Supracid 40 WP (i.a: Metidation), Gusathion M 35% WP (i.a: Azinfos-metilo), Imidan 70 WP (i.a: Phosmet) y Karate Zeon (i.a: Lambda-cialotrina) con mayor penetración en el mercado.

En los últimos años y debido a las implicancias en el uso de pesticidas, principalmente aquellas relacionadas con restricciones fitosanitarias de países importadores y límites máximos de residuos en fruta, han aparecido en el mercado nuevos agroquímicos, tales como: Coragen (i.a: Rynaxypyr), Delegate (i.a: Espinetoram), Intrepid SC (i.a: Metoxifenoazida) y Avaunt 30 WG (i.a: Indoxacarb, sin embargo, estos últimos con mayores costos de aplicación.

- Para manejo orgánico el espectro de productos que se puede utilizar es mucho más restringido, encontrando las siguientes alternativas: Dipel y BETK-03 (i.a: Bacillus thuringiensis) y Success 48 y Entrust (i.a: Spinosad, todas ellas con costos moderados de implementación.

### 3.7. Beneficiarios usuarios<sup>5</sup> (**responder sólo para bienes públicos**)

<sup>5</sup> Los beneficiarios usuarios son aquellas empresas que hacen uso y se benefician del bien o servicio público ofrecido, contribuyendo a incrementar su competitividad y/o rentabilidad.

3.7.1 Identificar, cuantificar y describir a los **beneficiarios usuarios** del bien/servicio público vinculado al proyecto.

3.7.2 Explicar cuál es el valor para los **beneficiarios usuarios** identificados del bien/servicio público vinculado al proyecto.

### 3.8. Objetivos del proyecto

#### 3.8.1. Objetivo general<sup>6</sup>

Desarrollar y validar un nuevo producto para el control de *Proeulia auraria* en campo basado en la técnica de disrupción sexual con feromonas.

#### 3.8.2. Objetivos específicos<sup>7</sup>

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Establecer un sistema de monitoreo de <i>P.auraria</i> con feromonas sexuales (cebo de fabricación propia) en tres diferentes frutales.
2	Definir las recomendaciones de uso práctico (longevidad, dosis, número de cebos/ha) de los cebos de fabricación propia para monitoreo de <i>P.auraria</i> .
3	Identificar el (los) mecanismos de disrupción de <i>P.auraria</i> .
4	Formular y validar el uso de disruptores con feromonas sexuales, y las condiciones de instalación en campo, para el control de <i>P.auraria</i> .
5	Desarrollar protocolos de uso para monitoreo y control de <i>P. auraria</i> con feromonas sexuales
6	Difundir y transferir los resultados del proyecto.

<sup>6</sup> El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con el proyecto. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

<sup>7</sup> Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a uno o varios resultados. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

3.9. Resultados esperados e indicadores: Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado <sup>8</sup> (RE)	Indicador de Resultados (IR) <sup>9</sup>				
			Nombre del indicador <sup>10</sup>	Fórmula de cálculo <sup>11</sup>	Línea base del indicador <sup>12</sup> (situación actual)	Meta del indicador <sup>13</sup> (situación final)	Fecha alcance meta <sup>14</sup>
1	1	Determinación de la fenología de <i>P. auraria</i> en tres frutales de interés.					30/07/2016
2	2	Recomendaciones de uso para cebos de monitoreo					30/09/2016
3	3	Identificación de mecanismo de disrupción de <i>P. auraria</i> en laboratorio					30/01/2015
3	4	Validación del mecanismo de disrupción de <i>P. auraria</i> en campo					30/04/2015
4	5	Formulado para el control de <i>P. auraria</i> . Meta 1					30/08/2015
4	6	Control de <i>P. auraria</i> en campo					30/06/2016

<sup>8</sup> Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general del proyecto. Uno o más resultados pueden responder a un mismo objetivo específico.

<sup>9</sup> Los indicadores son una medida de control y demuestran que efectivamente se obtuvieron los resultados. Pueden ser tangibles o intangibles. Siempre deben ser: cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo.

<sup>10</sup> Indicar el nombre del indicador en forma sintética.

<sup>11</sup> Expresar el indicador con una fórmula matemática.

<sup>12</sup> Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>13</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar en el proyecto.

<sup>14</sup> Indicar la fecha en la cual se alcanzará la meta del indicador de resultado.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado <sup>8</sup> (RE)	Indicador de Resultados (IR) <sup>9</sup>				
			Nombre del indicador <sup>10</sup>	Fórmula de cálculo <sup>11</sup>	Línea base del indicador <sup>12</sup> (situación actual)	Meta del indicador <sup>13</sup> (situación final)	Fecha alcance meta <sup>14</sup>
5	7	Protocolos de uso para monitoreo de la feromona sexual de <i>P. auraria</i>					30/09/2016
5	7	Protocolo de uso para control de la feromona sexual de <i>P. auraria</i>					30/01/2017
6	8	Transferencia de resultados					30/12/2016

3.10. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos <sup>15</sup>	Resultado Esperado <sup>16</sup> (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Determinación del mecanismo de disrupción de <i>P. auraria</i>	3, 4, 6-8	Marzo 2015
Formulación de disruptores	5-8	Septiembre 2015

3.11. Método: identificar y describir los procedimientos que se van a utilizar para alcanzar cada uno de los objetivos específicos del proyecto (máximo 8.000 caracteres para cada uno).

Método objetivo 1:

En cada huerto se dispondrán al menos 2 trampas con cebo sintético cargado con feromona sexual, que serán instaladas desde fines de agosto, período de vuelo del insecto reportado en literatura, hasta marzo. Las trampas serán revisadas semanalmente registrando el número de machos capturados, dato que servirá para obtener mayor información de la curva de vuelo de esta polilla. También se mantendrá un registro de parámetros ambientales como temperatura y humedad de cada lugar de monitoreo, además de realizar análisis taxonómicos y especificidad de los individuos capturados. Este procedimiento se realizará durante las 3 temporadas de duración del proyecto.

Método objetivo 2:

Definición de recomendaciones de uso práctico: se realizarán ensayos de campo y laboratorio para estimar longevidad, dosis y n° de cebos/ha que sean efectivos para el monitoreo de *P. auraria*. Se registrará la captura de individuos frente a cebos con distintas dosis y tiempo de exposición en el campo para obtener la concentración óptima de captura.

Los ensayos de laboratorio se realizarán en túnel de viento, en el laboratorio de entomología de la Universidad de Chile.

Para la estimación de la liberación de la feromona en el tiempo se realizarán además ensayos de capturas de volátiles, con posterior análisis cromatográfico de sus perfiles. Estas últimas actividades se realizarán en el Laboratorio de Ecología Química de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

<sup>15</sup> Un hito representa haber conseguido un logro importante en el proyecto, 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>16</sup> Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

**Método objetivo 3:**

Se colectarán individuos (huevos, larvas y pupas) de *P. auraria* desde huertos infestados para establecer una crianza en laboratorio para la realización de bioensayos en condiciones controladas. Bioensayo túnel de viento: diversas mezclas de los componentes mayoritarios y minoritarios de la feromona sexual, concentraciones crecientes de la mezcla y número de fuentes emisoras serán testados en el túnel de viento, observando las respuestas de comportamiento de los individuos frente a cada tratamiento. En los casos que corresponda los tratamientos se contrastarán con control positivo (polilla hembra). Los resultados obtenidos en el túnel de viento se complementarán con ensayos en campo y/o invernadero.

**Método objetivo 4:**

Formulación y validación de disruptores: Con el mecanismo de disrupción identificado se procederá a formular distintos tipos de disruptores, los que serán evaluados en ensayos de campo durante dos temporadas. Para cada ensayo se utilizará un diseño en bloques completamente al azar, al menos 4 réplicas de al menos 0,1 ha c/u, en la cual se dispondrán trampas de feromonas y/o hembras vírgenes centinelas, evaluando capturas (en trampas de feromona y con atrayentes no sexuales como acetato de terpenilo) y estatus de cópula como índices de la capacidad disruptora de cada tratamiento respecto de campos convencionales (emisor/n° de fuentes).

3.12. Carta Gantt: Indicar las actividades a llevar a cabo en el proyecto, asociándolas a los objetivos específicos y resultados esperados e indicando su secuencia cronológica.

N° OE	N° RE	Actividades	Año 2014											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	1	Prospección de huertos y selección de lugares de ensayo				x								
1	1	Monitoreo de <i>P. auraria</i> con trampas de feromonas										x	x	x
2	2	Ensayos de longevidad, dosis, composición										x	x	x
1-3	1-3	Síntesis de compuestos y preparación de septas				x	x	x	x	x				
1-3	1-3	Colecta y crianza de insectos para ensayos de laboratorio				x						x	x	x
3	3	Ensayos túnel de viento mecanismo disrupción										x	x	x
3	4	Ensayos de campo mecanismo disrupción											x	x
6	8	Difusión del proyecto: Pagina web proyecto					x	x						
1-3	1-4	Análisis de datos y elaboración de informes			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

N° OE	N° RE	Actividades	Año 2015											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	1	Monitoreo de <i>P. auraria</i> con trampas de feromonas	x	x	x					x	x	x	x	x
3	3	Ensayos túnel viento mecanismo disrupción	x											
3	4	Ensayos de campo mecanismo disrupción	x	x	x									
1-3	1-3	Análisis datos ensayos de monitoreo				x	x	x	x					
4	5	Formulación de disruptores	x	x	x	x	x	x	x	x				
4	6	Ensayos evaluación disruptores en campo								x	x	x	x	x
4	6	Análisis datos ensayos disrupción en campo										x	x	x
6	8	Difusión del proyecto: Artículo de difusión					x	x						
6	8	Difusión del proyecto: Reunión asociados					x	x						
		Elaboración de informes y otras instancias administrativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

N° OE	N° RE	Actividades	Año 2016												
			Trimestre												
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic			
1	1	Monitoreo de <i>P. auraria</i> con trampas de feromonas	x	x	x										
1	1	Análisis datos ensayos de monitoreo				x	x	x	x						
1,5	1,5	Elaboración protocolo de uso para monitoreo					x	x	x	x	x				
4	5	Formulación de disruptores	x	x	x	x	x	x	x	x					
4	6	Ensayos evaluación disruptores en campo	x	x	x	x				x	x	x	x	x	
4	6	Análisis de datos ensayos disrupción en campo	x	x	x	x	x	x							
5	7	Elaboración protocolo de uso para control											x	x	
6	8	Difusión del proyecto: Artículo de difusión								x	x				
6	8	Difusión del proyecto: Artículo científico								x	x				
6	8	Difusión del proyecto: Reunión asociados								x	x				
6	8	Difusión a usuarios finales: Día de campo											x	x	x
6	8	Estudio de protección (PI)								x	x	x	x		
6	8	Validación de la estrategia de masificación											x	x	x
		Elaboración de informes y otras instancias administrativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

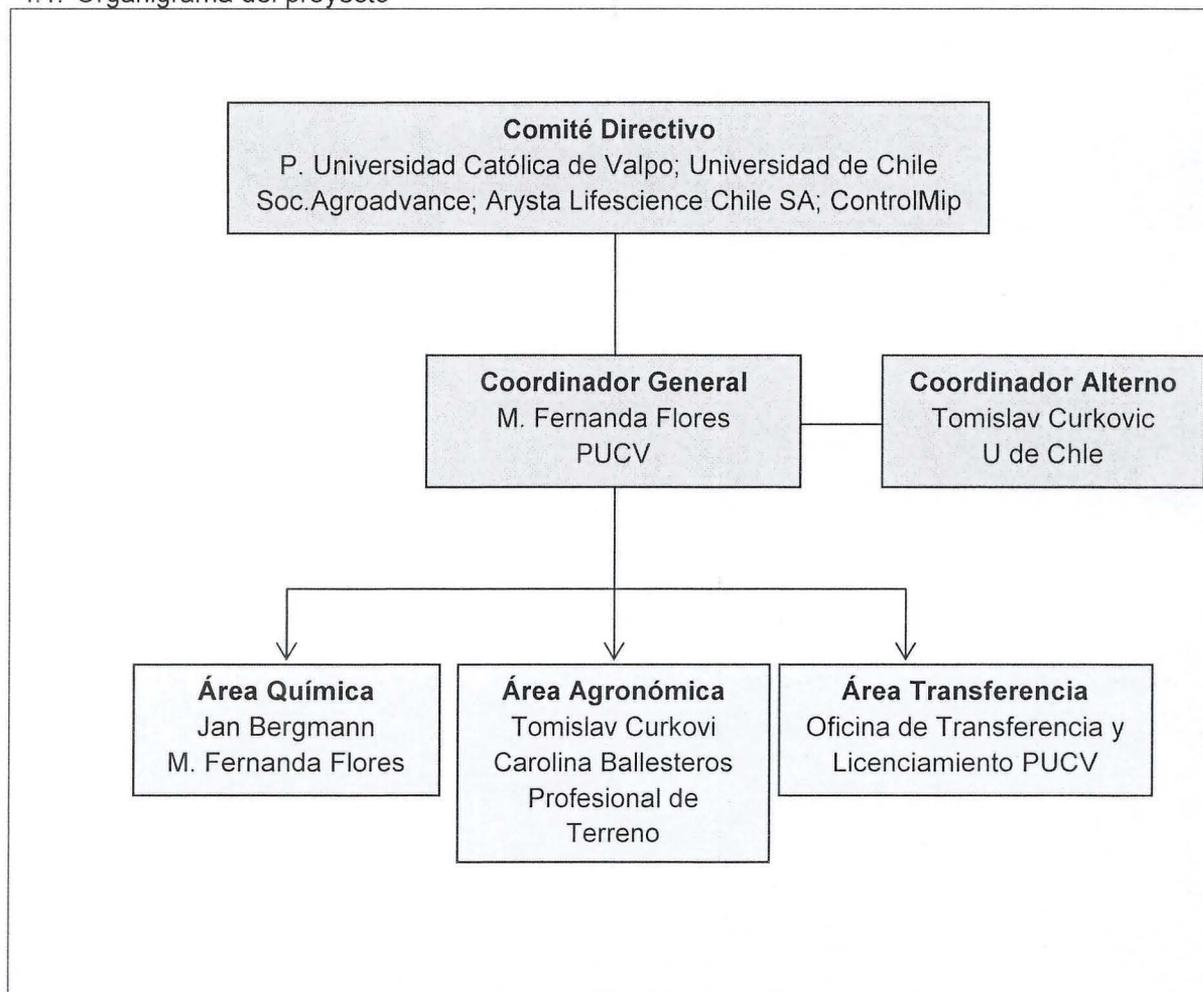
N° OE	N° RE	Actividades	Año 2017												
			Trimestre												
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic			
4	6	Ensayos evaluación disruptores en campo	x												
4	6	Análisis de datos ensayos disrupción en campo	x												
5	7	Elaboración protocolo de uso para control	x												
6	8	Cierre de proyecto con asociados y definición de acuerdos de transferencia	x												
		Cierre de proyecto y otras instancias administrativas	x	x											

### 3.13. Actividades de difusión programadas

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	N° participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Junio 2014	No aplica	Página Web del Proyecto		Productores de fruta, empresas del rubro	Abierto
Junio 2015	No aplica	Artículo de difusión 1		Productores de fruta, empresas del rubro	Abierto
Agosto 2016	No aplica	Artículo de difusión 2		Productores de fruta, empresas del rubro	Abierto
Agosto 2016	No aplica	Artículo científico		Comunidad científica	Abierto
Dic. 2016	A definir	Día de campo	30	Productores de fruta, empresas del rubro	Invitación dirigida
Feb. 2017	A definir	Cierre de proyecto	Mínimo 50	Productores de fruta, empresas del rubro	Abierto

## 4. Organización

### 4.1. Organigrama del proyecto



### 4.2. Describir claramente la función de los participantes en la ejecución del proyecto

Nombre entidad	Función en la ejecución del proyecto
Ejecutor	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Entidad coordinadora general del proyecto, encargada de liderar y supervisar todas aquellas actividades de I+D+i comprometidas en el proyecto.
Asociado 1	Universidad de Chile Dada su expertise en el área, esta entidad estará a cargo de liderar y ejecutar todas aquellas actividades de campo y laboratorio del área agronómica.
Asociado 2	Sociedad Agroadvance Ltda. Empresa que apoyara en la ejecución del proyecto, en particular en los

	<p>ensayos de terreno para evaluación del producto en la zona Sur. Cabe destacar que esta empresa asesora a varios productores en los manejos de campo, por lo cual, es importante su ayuda para la prospección de huertos y ensayos de terreno. Aporta además el del presupuesto pecuniario.</p>
Asociado 3	<p>Arysta Lifescience Chile SA          Empresa que apoyará el contacto con proveedores de disruptores, su importación y contacto con asociados estratégicos. Cabe destacar que Arysta es una de las empresas dominantes del mercado de semioquímicos en Chile y posee representación exclusiva de los más importantes productores de disruptores a nivel mundial.</p>
Asociado 4	<p>ControlMip Ltda          Dada su expertise en el área, esta empresa apoyará en el contacto con los productores para los lugares de ensayos y en la ejecución de estos mismos, tanto para aquellos de monitoreo como de control</p>

4.3. Describir las responsabilidades del equipo técnico en la ejecución del proyecto, utilizar el siguiente cuadro como referencia para definir los cargos. Además, completar los Anexos 4 y 5.

1	Coordinador principal
2	Coordinador alterno
3	Profesional <sup>17</sup>
4	Profesional de apoyo y técnico <sup>18</sup>
5	Mano de obra

Nº cargo	Nombre integrante equipo técnico	Formación/Profesión	Empleador	Describir claramente la función en el proyecto
1	María Fernanda Flores	Dra. en Ciencias mención Química	PUCV	Responsable de la dirección estratégica del proyecto y de la coordinación de las distintas unidades operativas del mismo. Tendrá un rol activo en la relación con las instituciones participantes, además de la comunicación interna del equipo de trabajo. Tendrá a su cargo las decisiones de planificación y subcontratación, y el control del presupuesto económico según resultados. Dada su experiencia en el área química, asumirá dicha dirección en el proyecto.
2	Tomislav Curkovic	PhD en Entomología	U de Chile	Su función es cumplir un rol similar al Director de Proyecto, exceptuando las labores propias de dirección estratégica. Dada su formación liderará además el área agronómica del proyecto
3	Jan Bergmann	Dr. Rec. Nat	PUCV	Profesional que asesorará el área química del proyecto, vinculándose activamente a las actividades de I&D.

<sup>17</sup> Personal que forma parte del equipo técnico principal del proyecto.

<sup>18</sup> Personal administrativo y técnico que no conforma el equipo principal del proyecto.

3	Carolina Ballesteros	Mg, en Cs Agronomicas	U de Chile	Ingeniera agrónoma vinculada al desarrollo de actividades de I&D consideradas en el área agronómica. Encargada de coordinar y dirigir actividades de terreno y de laboratorio. Debe informar oportunamente a la coordinadora general y al jefe de área las actividades realizadas y los avances conseguidos.
3	Profesional de Terreno	A definir	---	Profesional vinculado al desarrollo de actividades de I&D consideradas en el área agronómica. Encargada ejecutar las actividades de terreno.

Si corresponde, indique las actividades del proyecto que serán realizadas por terceros<sup>19</sup>.

Actividad	Nombre de la persona o empresa a contratar

---

<sup>19</sup> Se entiende por terceros quienes no forman parte del equipo técnico del proyecto.

## 5. Modelo de negocio (responder sólo para bienes privados)

5.1. Elaborar el modelo de negocio que permita insertar en el mercado los bienes y/o servicios vinculados al proyecto de innovación.

Para elaborar el modelo de negocio, responda las siguientes preguntas:

¿De quién será el negocio que deriva del proyecto de innovación? (máximo 600 caracteres)
La propiedad de los resultados de investigación pertenecerá a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y a la universidad de Chile. La repartición de beneficios y los porcentajes de propiedad sobre las posibles tecnologías generadas serán reguladas mediante un convenio entre las partes. El modelo de negocios consistirá por lo tanto, en proteger la propiedad intelectual de los resultados y luego regular la obtención de beneficios económicos por el otorgamiento de licencias a empresas pertenecientes al sector de monitoreo y control de plagas que estén interesadas en la comercialización de las tecnologías.
¿Quiénes son los clientes? (máximo 600 caracteres)
Los clientes serán empresas dedicadas a la producción y comercialización de productos para el control y monitoreo de plagas con impacto cuarentenario como también empresas productoras y exportadoras de fruta fresca que posean cultivos como Viñas y vides; pomáceas; berries y otros frutales de hoja caduca y donde la especie <i>P. auraria</i> provoca importantes pérdidas económicas.
¿Cuál es la propuesta de valor? (máximo 1.000 caracteres)
La propuesta de valor consiste en que, mediante la utilización de herramientas que permiten el manejo integral de sistemas productivos convencionales y orgánicos (como confusores químicos, sistemas de monitoreo y control y otros), se logre un mayor control sobre las plagas con carácter cuarentenario para los principales mercados de exportación de la fruta chilena.  La utilización de estas herramientas permitirá mejorar los tiempos de reacción frente a la detección de plagas y generar mejores diagnósticos, ser más eficiente en la aplicación de productos químicos para el control de plagas y reducir las pérdidas económicas debido al rechazo por inspecciones fitosanitarias.
¿Cuáles son los canales de distribución? (máximo 600 caracteres)
La distribución de la tecnología se realizará a través de las empresas interesadas en la tecnología, tales como Arysta Lifescience Chile SA y Sociedad Agroadvance Ltda., empresas socias del proyecto dedicadas a la distribución y venta de agroquímicos.
¿Cómo será la relación con los clientes? (máximo 1.000 caracteres)
La relación con los clientes será directa, se regularán los términos y condiciones para el uso de las tecnologías mediante contratos de licenciamiento y se firmarán convenios para garantizar los estándares técnicos y el traspaso de toda la información necesaria de modo que los licenciarios cuenten con todas las herramientas para poder llevar a cabo la venta de las tecnologías.

¿Cómo se generarán los ingresos? (máximo 1.000 caracteres)

Los ingresos obtenidos provendrán de los royalties (como porcentaje sobre ventas netas) obtenidos por las licencias otorgadas por la universidad y también por la venta de licencias a un valor fijo anual.

¿Quiénes serán los proveedores? (máximo 600 caracteres)

El modelo de negocios se basa en la transferencia de los resultados a obtener del proyecto, por lo cual, serán las empresas que licencien la tecnologías, las que definan a sus proveedores, entre los cuales se destacan multinacionales como Trece y Shinedzu.

¿Cómo se generarán los costos del negocio? (máximo 1.000 caracteres)

Los costos asociados a esta tecnología no serán asumidos por los dueños de la propiedad de los resultados ya que el modelo de negocios se base en un modelo de transferencia que externaliza tanto la producción como la comercialización de la tecnología.

**6. Modelo de transferencia y sostenibilidad (responder sólo para bienes públicos)**

- 6.1. Elaborar el modelo de transferencia del bien público, que permita que éste llegue efectivamente a los beneficiarios usuarios identificados en el punto 3.7.

Para elaborar el modelo de transferencia, responda las siguientes preguntas:

¿Quiénes son los beneficiarios usuarios? (máximo 600 caracteres)
¿Quiénes realizarán la transferencia? (máximo 600 caracteres)
¿Qué herramientas y métodos se utilizarán para realizar la transferencia? (máximo 1.000 caracteres)
¿Cómo evaluará la efectividad de la transferencia? (máximo 1.000 caracteres)

¿Con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien/servicio público una vez finalizado el proyecto? (máximo 2.000 caracteres)

## 7. Indicadores de impacto

7.1. Seleccionar el o los indicadores de impacto que apliquen al proyecto y completar el siguiente cuadro:

Selección de indicador <sup>20</sup>	Indicador	Descripción del indicador <sup>21</sup>	Fórmula de indicador	Línea base del indicador <sup>22</sup>	Meta del indicador al término del proyecto <sup>23</sup>	Meta del indicador a los 3 años de finalizado el proyecto <sup>24</sup>
	Ventas		\$/año			
	Costos		\$/unidad			
	Empleo		Jornadas hombre/año			
	Otro (especificar)		Especificar			

<sup>20</sup> Marque con una X, el o los indicadores a medir en el proyecto.

<sup>21</sup> Señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en el proyecto.

<sup>22</sup> Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>23</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al final del proyecto.

<sup>24</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al cabo de 3 años de finalizado el proyecto.

## 8. Costos totales consolidados

### 8.1. Estructura de financiamiento.

		Monto (\$)	%
FIA	Ejecutor		
	Asociado(s)		
	<b>Total FIA</b>		
Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	<b>Total Contraparte</b>		
<b>Total</b>			

### 8.2. Costos totales consolidados.

Ítem	Sub Ítem	Total (\$)	Aporte FIA (\$)			Aporte contraparte (\$)		
			Ejecutor	Asociado(s)	Total	Pecuniario	No Pecuniario	Total
Recursos humanos	Coordinador principal: M. Fernanda Flores							
	Coordinador alterno: Tomislav Curkovic							
	Asesor Técnico: Jan Bergmann							
	Equipo Técnico: Carolina Ballesteros							

Ítem	Sub Ítem	Total (\$)	Aporte FIA (\$)			Aporte contraparte (\$)		
			Ejecutor	Asociado(s)	Total	Pecuniario	No Pecuniario	Total
	Monto genérico: 1 Ing Agrónomo ½ Jornada							
	Equipamiento							
	Infraestructura (menor)							
	Viáticos y movilización							
	Materiales e insumos							
	Servicios de terceros							
	Difusión							
	Capacitación							
	Gastos generales							
	Gastos de administración							
	Imprevistos							
	<b>Total</b>							

---

Conforme con Costos Totales Consolidados  
Firma por Ejecutor  
(Representante legal o Coordinador Principal)

## 9. Anexos

### Anexo 1. Cuantificación e identificación de beneficiarios directos<sup>25</sup> de la iniciativa

Género	Masculino		Femenino		Subtotal
	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	
Etnia					
Productor micro-pequeño					
Productor mediano-grande					
Subtotal					
Total					

### Anexo 2. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	
Giro / Actividad	Educación Superior	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	X
	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		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección postal (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	<a href="http://www.ucv.cl">http://www.ucv.cl</a>	
Nombre completo representante legal	Alex Patricio Paz Becerra	
RUT del representante legal		
Profesión del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director General de Asuntos Económicos y Administrativos	

<sup>25</sup> Se entiende por beneficiarios directos quienes reciben los recursos del proyecto y/o se apropian de los resultados de este. Estos pueden ser empresas del sector agroalimentario y forestal u otros.

Firma representante legal	
---------------------------	--

**Anexo 3.** Ficha identificación de los asociados. Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre completo o razón social	Universidad de Chile	
Giro / Actividad	Educación Superior	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	X
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	<a href="http://www.uchile.cl">http://www.uchile.cl</a>	
Nombre completo representante legal	Víctor Pérez Vera	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Rector	
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	Sociedad Agroadvance Limitada	
Giro / Actividad	Comercial	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Pablo Nuñez Cerda / Romina Alvarado Muñoz	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente General	
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	Arysta LifeScience Chile SA	
Giro / Actividad	Distribución y Venta de Agroquímicos	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	

Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	
Exportaciones, último año tributario (US\$)	
Número total de trabajadores	
Usuario INDAP (sí / no)	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Dirección Web	<a href="http://www.arystalifescience.cl">http://www.arystalifescience.cl</a>
Nombre completo representante legal	Andrés Terfi S.
RUT del representante legal	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director Financiero
Firma representante legal	

Nombre completo o razón social	ControlMip Ltda	
Giro / Actividad	Asesoría, producción y comercialización de semioquímicos	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Dirección Web	<a href="http://www.controlmip.cl">http://www.controlmip.cl</a>
Nombre completo representante legal	Alda Romero Gandino
RUT del representante legal	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Directora Técnica
Firma representante legal	

**Anexo 4.** Ficha identificación coordinador y equipo técnico. Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	María Fernanda Flores Echeverría
RUT	
Profesión	Químico Industrial /Dra en Ciencias mención Química
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	

Email	
Firma	

Nombre completo	Tomislav Curkovic Sekul
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo /PhD en Entomología
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Académico
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Jan Bergmann
RUT	
Profesión	Químico / Dr. en Recursos Naturales
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
RUT de la empresa/organización donde trabaja	

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

Nombre completo	Carolina Alejandra Ballesteros Cataldo
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo /Mg en Ciencias Agronómicas
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Asistente de Investigación
Dirección <b>postal de la empresa/organización donde trabaja</b> (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

## Anexo 5. Currículum vitae de los integrantes del equipo técnico

Presentar el currículum vitae de cada profesional integrante del equipo técnico que no cumpla una función de apoyo. El mismo **debe presentarse en el siguiente formato y no debe superar las 2 hojas.**

CURRICULUM VITAE	
IDENTIFICACIÓN POSTULANTE	
Apellido paterno:	Flores
Apellido materno:	Echeverría
Nombres:	María Fernanda
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
TÍTULOS PROFESIONALES	
Título profesional:	2005
Químico Industrial	Institución: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
POST TITULO / OTROS	
Título: Dra. en Ciencias mención Química	Ingreso: 2006
	Egreso: 2011
	Fecha de Título: 2011
	Duración (número de semestres): 10
	Institución: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Título: Diplomado en Bionegocios	Ingreso: 2012
	Egreso: 2012
	Fecha de Título: 2012
	Duración (número de semestres): 1
CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)	
Nombre curso o seminario: Capacitación Nuevos Peritos PI	Institución o Empresa: Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (2013)
Nombre curso o seminario: Chemical Ecology: From Behavior to Management	Institución o Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (2009)
EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)	

Cargo: Investigador	Institución o Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
	Área de desempeño: Investigación
	Desde: 2006
	Hasta: A la fecha
<b>Principales Funciones:</b>	
Profesional a cargo de proyectos de investigación básica y aplicada del Laboratorio de Ecología Química de Valparaíso. Dentro de sus responsabilidades, el manejo administrativo de los proyectos y liderazgo de las actividades de I+D+i del área química involucradas.	
<b>OTROS</b>	
<b>Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :</b>	Inglés: Nivel Avanzado
<b>Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):</b>	Office: Nivel Avanzado Software técnicos: GCMS Solutions
<b>CURRICULUM VITAE</b>	
<b>IDENTIFICACIÓN POSTULANTE</b>	
Apellido paterno:	Curkovic
Apellido materno:	Sekul
Nombres:	Tomislav
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
<b>TÍTULOS PROFESIONALES</b>	
Título profesional:	1987
Ingeniero Agrónomo	Institución: Universidad de Chile
<b>POST TITULO / OTROS</b>	
Título: PhD en Entomología	Ingreso: 1997
	Egreso: 2002
	Fecha de Título: 2002
	Duración (número de semestres): 10
	Institución: Washington State University
<b>CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)</b>	

Nombre curso o seminario: Chemical Ecology: From Behavior to Management	Institución o Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (2009)
<b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b>	
Cargo: Académico	Institución o Empresa: Universidad de Chile
	Área de desempeño: Investigación
	Desde: 2008
	Hasta: A la fecha
<b>Principales Funciones:</b> Académico encargado de liderar el laboratorio de Entomología y Química Ecológica de la Universidad de Chile. Ha participado y dirigido diversos proyectos de investigación básica y aplicada en el área.	
<b>OTROS</b>	
<b>Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :</b>	Inglés: Nivel Avanzado
<b>Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):</b>	Office: Nivel Avanzado

CURRICULUM VITAE	
IDENTIFICACIÓN POSTULANTE	
Apellido paterno:	Bergmann
Apellido materno:	
Nombres:	Jan
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
TÍTULOS PROFESIONALES	
Título profesional:	1997
Diplom-Chemiker	Institución: Universidad de Hamburgo, Alemania
POST TITULO / OTROS	
Título: Dr. Rer. Nat.	Ingreso: 1998
	Egreso: 2002
	Fecha de Título: 2002

	Duración (número de semestres): 8
	Institución: Universidad de Hamburgo, Alemania
<b>CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)</b>	
Nombre curso o seminario:	Institución o Empresa:
<b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b>	
Cargo: Académico	Institución o Empresa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
	Área de desempeño: Investigación
	Desde: 2005
	Hasta: A la fecha
<b>Principales Funciones:</b>	
Académico encargado de liderar el laboratorio de Ecología Química de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Ha participado y dirigido diversos proyectos de investigación básica y aplicada en el área.	
<b>OTROS</b>	
<b>Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :</b>	Alemán: Nativo Inglés: Nivel Avanzado
<b>Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):</b>	Office: Nivel Avanzado

<b>CURRICULUM VITAE</b>	
<b>IDENTIFICACIÓN POSTULANTE</b>	
Apellido paterno:	Ballesteros
Apellido materno:	Cataldo
Nombres:	Carolina Alejandra
Correo electrónico personal:	
Teléfono particular (casa, celular):	
<b>TÍTULOS PROFESIONALES</b>	
Título profesional:	2003
Ingeniera Agrónoma	Institución: Universidad de Chile
<b>POST TITULO / OTROS</b>	
Título: Magister en Cs. Agropecuarias mención Sanidad Vegetal	Ingreso: 2006
	Egreso: 2010

	Fecha de Título: 2010
	Duración (número de semestres): 4
	Institución: Universidad de Chile
<b>CAPACITACIÓN (en los últimos 5 años y que tengan relación con su rol en el proyecto)</b>	
Nombre curso o seminario:	Institución o Empresa:
<b>EXPERIENCIA LABORAL (Indicar todas las instituciones en las que se desempeñó en los últimos 10 años)</b>	
Cargo: Asistente de Investigación	Institución o Empresa: Universidad de Chile
	Área de desempeño: Entomología
	Desde: 2004
	Hasta: A la fecha
<b>Principales Funciones:</b> Encargada de laboratorio, a cargo de la ejecución técnica de proyectos de investigación de plagas agrícolas.	
<b>OTROS</b>	
<b>Idiomas (Indicar nivel de dominio –básico, intermedio, avanzado- en idioma hablado y escrito) :</b>	Inglés: Nivel básico
<b>Manejo de Herramientas Computacionales (Indicar nivel de dominio):</b>	Office: Nivel Avanzado Software Minitab, infostat

## II. Detalle administrativo

- Los Costos Totales de la Iniciativa serán (\$):

<b>Costo total de la Iniciativa</b>		
<b>Aporte FIA</b>		
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	
	<b>No Pecuniario</b>	
	<b>Total Contraparte</b>	

- Período de ejecución.

<b>Período ejecución</b>	
<b>Fecha inicio:</b>	01 de abril del 2014
<b>Fecha término:</b>	31 de marzo del 2017
<b>Duración (meses)</b>	36 meses

- Calendario de Desembolsos

Nº	Fecha	Requisito	Observación	Monto (\$)
1		Firma del Contrato		
2	05/01/2015	Aprobación informes de avances técnico y financiero N°1.		
3	17/06/2015	Aprobación informes de avances técnico y financiero N°2.		
4	04/01/2016	Aprobación informes de avances técnico y financiero N°3.		
5	13/06/2016	Aprobación informes de avances técnico y financiero N°4.		
6	30/06/2017	Aprobación informes de avances técnico y financiero N°5 e informes técnico y financiero Finales.	*Hasta	
	Total			

(\*) El informe financiero final debe justificar el gasto de este aporte

- Calendario de entrega de informes

<b>Informes Técnicos</b>	
Informe Técnico de Avance 1:	13/10/2014
Informe Técnico de Avance 2:	13/04/2015
Informe Técnico de Avance 3:	13/10/2015
Informe Técnico de Avance 4:	11/04/2016
Informe Técnico de Avance 5:	11/10/2016

<b>Informes Financieros</b>	
Informe Financiero de Avance 1:	13/10/2014
Informe Financiero de Avance 2:	13/04/2015
Informe Financiero de Avance 3:	13/10/2015
Informe Financiero de Avance 4:	11/04/2016
Informe Financiero de Avance 5:	11/10/2016

<b>Informe Técnico Final:</b>	10/04/2017
<b>Informe Financiero Final:</b>	10/04/2017

- Además, se deberá declarar en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea los gastos correspondientes a cada mes, a más tardar al tercer día hábil del mes siguiente.

---

Conforme con Detalle Administrativo  
Firma por Ejecutor  
(Representante legal o Coordinador Principal)