



Fundación para la Innovación Agraria, FIA

CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN 2011/2012



FORMULARIO DE POSTULACIÓN PROPUESTA COMPLETA

(Fuente: Arial / Tamaño: 10)

NOVIEMBRE 2011



TABLA DE CONTENIDOS

1. RESUMEN DEL PROYECTO.....	2
2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES.....	6
3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO	12
4. ORGANIZACIÓN.....	37
5. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN.....	41
6. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO.....	42
7. COSTOS DEL PROYECTO.....	43
8. INDICADORES DE IMPACTO.....	50
9. GARANTIAS.....	51
10. ANEXOS.....	55

1. RESUMEN DEL PROYECTO

1.1. Nombre del proyecto

Elaboración de formulados comerciales en base a hongos entomopatógenos importados desde Brasil, para el control de conchuela negra (*Saissetia oleae*) en cítricos.

1.2. Subsector y rubro de impacto del proyecto de acuerdo a CIU-Clasificador de actividades económicas para Chile y especie principal, si aplica. (ver Anexo 1),

Código CIU	0113
Subsector	Frutales de hoja persistente
Rubro	Cítricos
Especie (si aplica)	-



1.3. Identificación del ejecutor (completar Anexos 2, 5, 8 y 9).

Nombre	Universidad de La Serena
Giro	Educación
Rut	
Representante Legal	Nibaldo Avilés Pizarro
Firma Representante Legal	

1.4. Identificación del o los asociados (completar Anexos 3 y 5 para cada asociado).

Asociado 1	
Nombre	Full House Science for Money S. A.
Giro	Laboratorio
Rut	
Representante Legal	
Firma Representante Legal	

Asociado 2	
Nombre	Laboratorio de Patología y Control Microbiano, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidad de Sao Paulo
Giro	Universidad
Rut	
Representante Legal	
Firma Representante Legal	

Asociado 3	
Nombre	Universidad de Valparaíso
Giro	Universidad
Rut	
Representante Legal	Aldo Valle Acevedo
Firma Representante Legal	



1.5. Período de ejecución

Fecha inicio	Junio-2012
Fecha término	Diciembre-2014
Duración (meses)	31 meses

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

Región	Coquimbo
Provincia	Limarí
Comuna	Ovalle

1.7. Estructura de costos del proyecto

Aportes		Monto (\$)	%
FIA			
CONTRAPARTE	Pecuniario		
	No pecuniario		
	Subtotal		
Total (FIA + subtotal)			

1.8. Indique a que está vinculada la innovación del proyecto (marque con una X).

Bienes y/o servicios	x	Proceso	
----------------------	---	---------	--



1.9. Resumen ejecutivo del proyecto: indicar problema/oportunidad, solución innovadora propuesta, objetivos y resultados esperados del proyecto.

En Chile, el control de la conchuela negra del olivo (*Saissetia oleae*), plaga que ataca gravemente a cítricos, se realiza principalmente mediante agroquímicos, no existiendo una oferta de bioinsumos para este fin. Esto impone una dificultad para quienes desarrollan algún tipo de agricultura limpia, que restringe el uso de químicos, privilegiando el uso de bioinsumos. Para abordar este problema, el proyecto tiene por objetivo la elaboración e inserción en el mercado de un micoinsecticida para el control de conchuela negra. Para esto se importarán cepas de hongos entomopatógenos (HEP) y se transferirán metodologías de trabajo desde el Laboratorio de Patología y Control Microbiano de la Escuela Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Universidad de Sao Paulo, Brasil), entidad que posee larga experiencia en la producción de formulados HEP, especialmente para plagas de cítricos. Se postula que en base a la importación de una diversidad de cepas HEP, será posible identificar alguna(s) con alta eficiencia sobre la conchuela negra y potencial adaptabilidad al clima de la zona centro-norte del país (donde se concentra la superficie de cítricos nacional), en base a las cuales se desarrollarán formulados comerciales, experimentando diversos tipos de formulaciones, y combinaciones con aditivos inertes. La metodología contemplará un proceso de importación de cepas, transferencia de metodologías, evaluación de cepas, selección, evaluación de aditivos y validación en ambientes diversos de la zona centro-norte de Chile.

Se espera obtener un prototipo comercial de un micoinsecticida, que será transferido al mercado mediante una empresa especializada en bioinsumos.

2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES

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

La ULS, además de su actividad docente, se dedica a la investigación, contando con académicos e investigadores especializados en diversas ramas de la agronomía, biología y medio ambiente, que pueden prestar apoyo en el presente proyecto. El Departamento de Agronomía, unidad a cargo del presente proyecto cuenta con académicos de especialidades y amplia trayectoria de interés para el desarrollo del mismo. La ULS ha administrado numerosos proyectos de I+D; como muestra de la gestión del Depto. de Agronomía en la última década, destacan los siguientes proyectos relacionados con la presente propuesta: •Centro de Biotecnología para el desarrollo de zonas áridas "BIOTECZA", 2008-2010 (Innova-CORFO); •Sistema de monitoreo topo-meteorológico para una producción con mayor inocuidad, calidad y condición en vid de mesa en el Valle alto del Huasco, 2009-2011 (Innova-CORFO); •Programa de desarrollo de genotipos radiculares para vides cultivadas en zonas áridas de Chile, mediante herramientas biotecnológicas: 1ª etapa, 2006-2010 (Innova-CORFO); •Evaluación de distintas formulaciones de Mocap 400cs y otros nematicidas en el control de *Globodera rostochiensis* en papa, 2005/2006; •Estudio de Producción en Vid de Mesa. Rapel (Montepatria), Exportadora Río Rapel S.A. High Land Fruit, 2004-2005; •Control de nemátodos fitoparásitos en vid, a través del uso de nematicidas microencapsulados aplicados al suelo (ULS-Bayer CropScience); •Prospección de *Xylella fastidiosa* en el Valle de Limarí, IV Región (ULS-SAG).

El Departamento cuenta con una amplia red de vínculos con el sector agrícola regional, los que permiten conocer en profundidad las necesidades y desafíos del sector. Ha trabajado ininterrumpidamente en colaboración con productores y empresas, tanto en alianzas orientadas a la formación profesional, como al apoyo a la investigación aplicada con resultados de beneficio mutuo. Además, cuenta con un vínculo directo con el Laboratorio de Patología y Control Microbiano de la Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", de la Universidad de Sao Paulo, en el que se formó la Dra. (c) Jorquera, nexos que facilitarán el trabajo conjunto que se propone para desarrollar el proyecto.

2.1.1. ¿El ejecutor ha obtenido cofinanciamientos de FIA u otras agencias del Estado? (marque con una X)

SI	x	NO	
----	---	----	--

2.1.2. Si la respuesta anterior fue **SI**, entregar la siguiente información para un máximo de cinco adjudicaciones (inicie con la más reciente).

Cofinanciamiento 1	
Nombre agencia	INNOVA-CORFO
Nombre proyecto	Centro de Biotecnología para el desarrollo en Zonas Áridas BioTecZA (proyecto CEAZA – ULS – UCN y otros asociados)
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2008

Fecha de término	2010
Principales Resultados	<p>El desarrollo del BIOTECZA contempla 4 Áreas prioritarias: Bioproductos, microbiología molecular, genómica funcional de animales marinos y genómica funcional de plantas. El objetivo es generar soluciones y productos biotecnológicos para los sectores productivos regionales, basándose en los recursos bióticos-terrestres y marinos, aumentando su valor agregado y la sustentabilidad ambiental. Ya se han logrado resultados en la adaptación de cultivos como la vid, a escasez hídrica; la identificación de genes de quínoa asociados a la tolerancia a dicho estrés; junto con el desarrollo de bioproductos derivados de animales marinos con aplicaciones en el área de la biomedicina, mejoramiento de la eficiencia productiva en la industria de cobre, entre otros.</p> <p>En el área de la biominería, se trabaja incorporando una alternativa a la etapa de extracción por solventes en el proceso de producción de cobre, basada en la utilización de cepas de levadura modificadas genéticamente para hiper-acumular el metal.</p> <p>Dado que se trata de un Centro que constituye una plataforma para el desarrollo de múltiples proyectos, los resultados principales dicen relación con su implementación y puesta en marcha en 2009-2010.</p>

Cofinanciamiento 2	
Nombre agencia	INNOVA-CORFO
Nombre proyecto	Centro de Biotecnología para el desarrollo en Zonas Áridas CEAZA (PERFIL de proyecto, CEAZA – ULS – UCN)
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2006, resolución n° 307
Fecha de término	2006
Principales Resultados	El principal resultado fue la formulación “in extenso” del proyecto “Centro de Biotecnología para el desarrollo en Zonas Áridas BioTecZA”, proyecto que adjudicado el año 2008.

Cofinanciamiento 3	
Nombre agencia	INNOVA-CORFO
Nombre proyecto	Programa de desarrollo de genotipos radiculares para vides cultivadas en zonas áridas de Chile mediante herramienta biotecnológicas: Primera

	Etapa
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2006
Fecha de término	2012
Principales Resultados	<p>El proyecto tiene como finalidad establecer un programa de mejoramiento basado en genes que tengan un papel fundamental tanto en proceso de desarrollo radicular, como en proceso de estrés característico de zonas áridas, con el fin de generar portainjertos de vides tolerantes a distintos tipos de estrés.</p> <p>Los principales resultados dicen relación con</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recolección de material de distintas zonas agroclimáticas del cultivo de la vid en el norte de Chile. - Caracterización molecular de genotipos de distintas accesiones de vides del norte de Chile. - Estudios fisiológicos y genéticos de las distintas accesiones, principalmente asociados a la identificación de respuestas a stress fisiológico (hídrico y salino).

Cofinanciamiento 4	
Nombre agencia	INNOVA-CORFO
Nombre proyecto	Cultivo doble propósito de <i>Chenopodium quinoa</i> (quínoa) para la Región de Coquimbo: Modelo de grano para consumo humano y follaje para ganado caprino.
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2005, Resolución N° 220.
Fecha de término	2008
Principales Resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de material genético de quinoa proveniente de las zonas norte, centro y sur del país. - Evaluación de las distintas procedencias bajo condiciones de la costa e interior de las provincias de Elqui y Limarí. - Evaluación de una selección de procedencias bajo condiciones de cultivo de distintos productores de la Región. - Capacitación y difusión del cultivo y sus usos culinarios. - Promoción de la organización de una red de productores de quinoa en la IV Región.

Cofinanciamiento 5	
Nombre agencia	FNDR/SAG IV Región.
Nombre proyecto	Diagnostico y monitoreo de los pastizales andinos de la IV región de Coquimbo. Etapa Seguimiento Provincia de Elqui y Etapa Provincia de Choapa.
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2005
Fecha de término	2006
Principales Resultados	Generación de información geográfica para la continuidad del programa de monitoreo de los pastizales andinos de la Región, administrado por el Servicio Agrícola y Ganadero.

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

Nombre asociado 1	Full House Science for Money S. A
<p>Full House, Science for Money S. A. es un laboratorio científico ubicado en Santiago, que desarrolla productos finales en las áreas de farmacia, microbiología, toxicología, pulviometalúrgica, biotecnología y acuicultura. La empresa ha desarrollado productos para bioindustrias, como controladores enzimáticos para acuicultura, cobre en polvo, sueros polivalentes para prevenir daño por mordeduras de arañas, cremas cosméticas, etc. Destaca su incursión en la temática de los biopesticidas, desarrollando y patentando productos en base a <i>Trichoderma</i>, los cuales poseen capacidades bactericidas para proteger una diversidad de cultivos. En este sentido la empresa prestará su experiencia en el desarrollo comercial de prototipos y redacción de patentes comerciales de productos, haciéndose cargo también de la comercialización del producto.</p>	
Nombre asociado 2	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Departamento de Entomología, Universidad de Sao Paulo
<p>La USP es una universidad pública de excelencia, clasificada en 2010 en 74º lugar por el HEEACT (Taiwan). A nivel de investigación científica, el Council of Taiwan la clasificó en el primer lugar entre universidades latinoamericanas, en base al <i>Science Citation Index</i> (SCI) y el <i>Social Sciences Citation Index</i> (SSCI). La Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz” (ESALQ) pertenece a la Universidad de Sao Paulo (USP) y es una de las instituciones de ciencia, tecnología y educación más importantes en la agricultura brasilera. Inició sus actividades en 1901 y con 110 años de trayectoria, es líder en investigación en el rubro agropecuario, forestal y de áreas afines. El Laboratorio de Patología e Controle Microbiano, fundado a fines de la década del '70 por el Dr. Sérgio B. Alves y hoy a cargo del Dr. Italo Delalibera Jr., ha consolidado su quehacer desde los '80 en investigación básica y aplicada altamente especializada en el control microbiano de plagas de insectos y ácaros. Cuenta con una gran colección de aislamientos y ha desarrollado diversos formulados comerciales producto de la investigación. El Laboratorio ha tenido una nutrida producción de publicaciones científicas y ha transferido los productos tecnológicos al entorno productivo a través de la transferencia de patentes a empresas especializadas en el rubro del control biológico. De este modo, su conocimiento de las necesidades tecnológicas y del mercado-objetivo es amplio y profundo.</p> <p>Actualmente el Laboratorio desarrolla los siguientes proyectos:</p> <p>“Desenvolvimento de um bioproducto à base de fungo entomopatogênico para controle de <i>Diaphorina citri</i>“. Este proyecto es financiado por la Fundación de Citricultura (FUNDECITRUS). Las enfermedades transmitidas por este insecto, Greening, es el principal problema de la citricultura brasilera.</p> <p>“2011/51556-3 Improved biological control for IPM in fruits and berries“. Este proyecto es una colaboración entre la FAPESP y DCSR. El enfoque es en cítricos, frutillas y maca.</p>	

Nombre asociado 3	Universidad de Valparaíso
<p>La Dirección de Investigación, dependiente de la División Académica de la UV, es la unidad encargada de gestionar el apoyo a la investigación científica, humanística y tecnológica en la institución. Con este propósito, se encarga de coordinar los proyectos de investigación y desarrollo con fondos concursables externos, así como de la investigación aplicada a soluciones empresariales. Apoya eventos científicos, publicaciones en revistas nacionales e internacionales y la protección de la propiedad industrial.</p> <p>La universidad, mediante la Dirección de Investigación, recientemente concluyó el proyecto CORFO INNOVA “Centro de Transferencia Tecnológica en Agricultura orgánica orientado a PYMES de la región de Valparaíso”, proyecto que instaló un centro demostrativo de prácticas agroecológicas en la comuna de Quillota, V región, el cual continúa en funcionamiento. Este centro será puesto a disposición del proyecto con el fin de ser utilizado para la validación de cepas en el clima local.</p>	

Reseña del coordinador del proyecto (completar Anexo 4).

2.2.1. Datos de contacto

Nombre	Carmen Jorquera Jaramillo
Fono	
e-mail	

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

La coordinadora, Sra. Carmen Jorquera, es Ingeniera Agrónoma formada en la Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz y candidata a Dr. en Biología y Ecología Aplicada. Durante su trayectoria profesional se ha dedicado a la docencia, investigación y extensión en Agroecología y sus aplicaciones al desarrollo de la agricultura limpia y orgánica. Fue una de las primeras discípulas del Dr. Sérgio Batista Alves, líder fundador del Laboratório de Patología y Control Microbiano perteneciente al Departamento de Entomología de la Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidad de Sao Paulo. Se desempeñó en dicho laboratorio como asistente de investigación, obteniendo una beca de iniciación científica (CNPq) para desarrollar ensayos de control de *Anthonomus grandis* (picudo del algodón). Previamente trabajó como asistente de investigación en el laboratorio de control biológico de plagas forestales del mismo Departamento, y estuvo a cargo del laboratorio de crianza de larvas de *Galleria mellonella*. Ha dirigido diversos proyectos financiados con fondos públicos y privados, según consta en su curriculum (ver Anexo) y cuenta con variadas publicaciones científicas.

3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO

3.1. Problema u oportunidad: identificar y describir claramente el problema y/u oportunidad de mercado que da origen al proyecto de innovación.

En Chile, la producción de cítricos es un rubro frutícola de importancia. Su producción se concentra en la zona central (98% de la superficie nacional), destacando en la IV región la producción de mandarinos, limonero y naranjo (INE 2007). Los cítricos se ubican en el puesto n° 6 de las exportaciones de fruta fresca del país (volumen), manteniéndose en alza desde hace al menos 10 años (Asoex, 2009).

Los cítricos son atacados por una variedad de plagas, entre las cuales, la conchuela negra (*Saissetia oleae* (Olivier)) es una de las más dañinas ya que chupa la savia en hojas y ramillas, excretando una mielecilla sobre la cual se desarrollan hongos saptófitos (fumagina) (Ripa et al. 1998). La presencia de estos hongos impide la fotosíntesis en hojas, reduciendo el vigor y por ende, la productividad del árbol. Además la presencia de la fumagina en los frutos reduce su calidad por lo que se requiere un lavado post cosecha que aumenta los costos de producción y no elimina completamente el hongo (Quiroz et al. 2003). La conchuela negra del olivo se distribuye desde la región de Arica y Parinacota hasta (XV) hasta la región de los Lagos (X).

Los métodos más utilizados para combatirla involucran el uso de químicos, como Buprofezin, Clorfenvinfos, Metidation, Dimetoato, Thiametoxam entre otros (Quiroz y Larraín 2003). Estos compuestos, como la mayoría de los pesticidas químicos, son tóxicos para la fauna benéfica y para el hombre, causando además un paulatino aumento de la resistencia de la plaga y con ello el resurgimiento de altas poblaciones de ésta.

Actualmente, el paradigma de la agricultura está virando hacia la agricultura limpia, que privilegia el control biológico, que no causa impactos negativos en el medio ambiente o el ser humano. Lamentablemente, el control de plagas es una limitante para el desarrollo de la agricultura limpia ya que existe poca experiencia en control biológico, y los métodos disponibles (principalmente depredadores o parasitoides), requieren de monitoreos/liberaciones que implican la contratación de especialistas, lo que los hacen impopulares por su elevado costo, además, su eficiencia es baja (30% para uso de enemigos naturales) (Ripa et al. 2008). Entre los agentes de control biológico menos desarrollados, se encuentran los hongos entomopatógenos (HEP), organismos que actúan adhiriéndose a los insectos, penetrando su cuerpo y expandiéndose en su interior hasta causarle la muerte. Los hongos son específicos para cada plaga, sin afectar a otros insectos o animales, ni ser tóxicos para el ser humano, lo que los hacen deseables en el marco de la agricultura limpia.

Por otro lado, los formulados comerciales desarrollados en base a HEP son de fácil multiplicación, permiten su almacenamiento prolongado y son fácilmente aplicables mediante equipos tradicionales (Lacey et al. 2001; Grund et al. 2010). Todo esto los convierten en una excelente alternativa para el control de insectos-plagas.

En Chile el conocimiento sobre HEP se limita a la investigación básica en algunas universidades y en el INIA, quienes principalmente han asilado y evaluado en laboratorio cepas útiles para combatir diversas plagas (Guerrero et al. 1999; France et al. 2000). Solamente existe un producto comercial derivado de la investigación de HEP en Chile (Metagram), que controla a chanchitos blancos. Para el caso de la conchuela negra, no existe un micoinsecticida, lo que limita el desarrollo de la agricultura limpia en el rubro cítrico, privando a los agricultores del acceso a mercados más competitivos.

3.2. Solución innovadora: Describir claramente qué solución se propone en el proyecto para resolver el problema y/o aprovechar la oportunidad de mercado y cuál es su mérito innovador.

En base al desarrollo del proyecto se espera obtener uno o varios formulados comerciales en base a hongos entomopatógenos, que controlen eficientemente la conchuela negra del olivo en cítricos.

El proyecto pretende transferir desde el Laboratorio de Patología y Control Microbiano de la Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Universidad de Sao Paulo – USP, Brasil,), cepas HEP con probada efectividad sobre conchuela (medida en laboratorio), así como metodologías de evaluación en laboratorio y campo, reproducción, evaluación de aditivos y elaboración de formulados comerciales. Las cepas se evaluarán en laboratorio y en campo para su efectividad sobre conchuela negra en agroecosistemas de la IV y V regiones, se escogerán las cepas más efectivas, para las cuales se ensayarán distintos tipos de formulaciones (polvo mojable, suspensión, granulado, etc.) y aditivos inertes, para luego seleccionar los más adecuados a las condiciones agroclimáticas de la zona. Una vez establecido el protocolo de elaboración del formulado, y utilizando los métodos de reproducción masiva aprendidos en el Laboratorio de Patología y Control Microbiano, se desarrollará un prototipo de formulado en base a HEP, que será posteriormente protegido (patentado) y su licencia de formulación se transferirá a una empresa productora de bioinsumos para que lo comercialice en el mercado (FullHouse, asociado del proyecto).

Se espera que el producto obtenido de la investigación aporte al desarrollo de la agricultura limpia, otorgando una solución al problema específico del control de la conchuela negra del olivo en cítricos. Hoy en día no existe un insumo biológico disponible en el mercado para el control de ésta plaga, lo que obliga al uso predominante de agroquímicos, limitando la entrada a nichos internacionales que exigen productos con certificación orgánica/biodinámica/limpia.

La disposición de él o los productos en el mercado, permitirá a los agricultores disponer de un método de sencilla aplicación y alta eficiencia en el control de la plaga, compatible con las prácticas de agricultura limpia/orgánica/biodinámica, fomentando con ello la conversión hacia métodos de agricultura sustentables, entre los agricultores del país.

3.3. Estado del arte: Indique qué existe en Chile y en el extranjero relacionado con la solución innovadora propuesta (incluir información cualitativa y cuantitativa).

En Chile
<p>En Chile, la investigación que se ha desarrollado entorno a los HEP, se concentra en el Instituto de Investigaciones Agropecuaria (Quilamapu), quienes se han enfocado en aislar cepas a lo largo de Chile y evaluar su efectividad sobre diversas plagas, en laboratorio y en algunos casos en terreno (France et al. 2002; Devotto et al. 2003; Rodríguez et al. 2006). Actualmente cuentan con una colección de 800 cepas de HEP (Urtubia et al. 2007). Esta institución, en colaboración con una empresa productora de insumos agrícolas (Biogram), desarrollaron el único formulado en base a HEP existente en Chile (Metagram), elaborado para el control de chanchito blanco (<i>Pseudococcus viburni</i>) aunque también útil en otras plagas presentes en especies arbustivas, ornamentales y ciertas hortícolas (BIOGRAM 2011).</p> <p>Otra entidad que realiza investigación, en menor grado, es la Universidad Austral de Chile, que ha trabajado en la identificación y caracterización de cepas HEP colectadas en diferentes ecosistemas del sur de Chile (Aruta et al. 1979; Guerrero, Carrillo et al. 1999), realizando en ocasiones trabajo en conjunto con el INIA Quilamapu (Carrillo et al. 1974).</p> <p>No existen actualmente cepas aisladas en Chile útiles para el control de conchuela negra del olivo.</p>
En el extranjero
<p>La investigación y desarrollo en HEP está bastante desarrollada en países latinoamericanos, principalmente en Cuba, México y Brasil. En estos países la investigación básica ha dado pie al desarrollo de formulados comerciales que se han insertado en el mercado. Por ejemplo en México, se destaca el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias desarrollando investigación <i>ex situ</i> e <i>in-situ</i> (Aruta, Carrillo et al. 1979; Lezama et al. 1996). En Cuba, el Instituto de Investigaciones en Sanidad vegetal trabaja con empresas cafetaleras, aislando y reproduciendo cepas, evaluando métodos de elaboración de formulados y aplicación en campo (Borges et al. 1997; Peña et al. 2000). En Brasil, ya al año 2000 habían mas de 100.000 ha de cultivos agrícolas (principalmente cítricos, café, caña y hortalizas) tratados con HEP (Rodrigues et al. 2001). Allí, varias Universidades (Estadual Paulista, Federal de Viçosa, Federal de Lavras, etc.) se dedican investigar HEP. Quien lleva la delantera es el Laboratorio de Patología y Control Microbiano de la Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), de la Universidad de Sao Paulo (Tamai et al. 2002) que desde los 90’ se dedica a la identificación, aislamiento, evaluación de virulencia de cepas, evaluación de aditivos y compatibilidad con insecticidas, elaboración de prototipos de formulados y vínculos con empresas para la inserción de los productos en el mercado (Neves et al. 2001; de Oliveira et al. 2005).</p>

3.4. Indicar si existe alguna restricción legal y/o ambiental que pueda afectar el desarrollo y/o la implementación de la innovación propuesta.

Para la internación de hongos entomopatógenos a Chile, desde Brasil, se debe realizar un procedimiento regulado por el SAG, para la internación de organismos. Para esto, se solicita un análisis de riesgo de plaga, el cual puede demorar hasta un año. Para iniciarlo, se requiere entregar la información solicitada en 3 formularios (se adjuntan en Anexo A). Esta información deberá estar avalada por la organización nacional de protección fitosanitaria del país exportador y ser enviada oficialmente al SAG en Santiago.

En la carta Gantt del proyecto se considera un plazo de 6 meses para la autorización de la internación de las cepas. Si el trámite se retardase, se trabajará provisoriamente con cepas nativas, con el fin de consolidar la formación del equipo en evaluación de cepas, mientras se completa la tramitación.

Por otro lado, el organismo que regula y tramita las patentes industriales es el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, quien evalúa el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley 19.039 y su reglamento. Para solicitar una patente, se presenta una solicitud junto al pago de derechos, luego se realiza un examen preliminar que determina si la solicitud es aceptada o se le hacen observaciones. Si se acepta, se publica en diario oficial a fin de que alguien que este patentando lo mismo o similar pueda presentar una oposición. Una vez cumplida esta tramitación y pagos se concede la patente. Este trámite puede durar 3-4 años, sin embargo se estima de antemano que la patente se obtenga en el período post-proyecto.

Una restricción ambiental son las diferencias en las condiciones climáticas entre la zona central de Chile, en que se desarrollará el proyecto y la zona de origen de las cepas, en Brasil, lo que podría restringir el desempeño de las cepas importadas, en Chile. Para prevenir este riesgo se trabajará con cepas aisladas en zonas con agroclima similar al de la zona central de Chile (obtenidas desde las zonas de "cerrado" y del "sertao", donde los periodos de sequía son prolongados).

3.5. Propiedad intelectual: ¿Existen patentamientos, licenciamientos u otros mecanismos de protección **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.

Se listan algunas patentes encontradas, en el extranjero, relacionadas a la producción de formulados HEP, algunas patentes se refieren a formulados, otros a cepas y otras a métodos para su aplicación en campo.

1.-Producto: METAGRAM AS; Solicitante: INIA, Chile. Descripción: Controlador biológico para *Aegorhinus superciliosus* (Guerín), coleóptero que produce la plaga conocida como Cabrito de la frambuesa. Está compuesto por conidias del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae*.

2.-Producto: vehículo de esporas de un microorganismo entomopatógeno y método para controlar insectos dañinos; Solicitante: Universidad Politécnica de Valencia, España; Descripción: La patente describe un método de aplicación selectiva de hongos entomopatógenos, caracterizado por emplear un dispositivo atrayente-contaminante en el cual las esporas de dicho hongo se fijan sobre un material adsorbente; este mismo material adsorbente u otro, según los casos, lleva incorporado un atrayente específico y se sitúa sobre un material adherente.

3.-Producto: Composición fitosanitaria que comprende un hongo entomopatógeno; Solicitante: Universidad de Alicante, España; Descripción: composición fitosanitaria a base de subproductos agrícolas de palmáceas y de hongos entomopatógenos (agentes de control biológico) con el objetivo de reducir las poblaciones de insectos que atacan a las palmeras; Clasificación CIP: A01N65/00.

4.-Producto: Entomopathogenic Fungi and Uses Thereof (Hongo entomopatógeno y su uso); Solicitante: Stephen Reynold Ford , Bombay, Nueva Zelanda; Descripción: se describe la cepa de *Beauveria bassiana* y el método en que se usa para combatir el ataque de plagas; Número de patente: 20110280839.

5.-Producto: Insecticidal composition of *Bacillus thuringiensis* admixed with 1-(4-chlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)-urea (Composición de un insecticida de *Bacillus thuringiensis* mezclado con clorofenil y difluorobenzoyl-urea); Solicitante: Nutrilite Products, Inc, Buena Park, California; Descripción: composición de un microinsecticida basado en *Bacillus thuringiensis* y el método para su uso.

6.- Producto: Micoinsecticida contra saltamontes en base a *Beauveria bassiana*; Solicitante: Mycotech Corporation; Descripción: se describe un hongo entomopatógeno, cepa de *Beauveria bassiana* y la formulación que la incluye.

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 (marque con una X).

SI	x	NO	
----	---	----	--

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

Nombre institución	% de participación
Universidad de La Serena	60
ESALQ	40

3.5.4. Reglamento de Propiedad Intelectual: ¿El ejecutor y/o los asociados cuentan con una política y reglamento de propiedad intelectual?

SI	NO

Cada una de las instituciones posee políticas y/o reglamentos de propiedad intelectual, los cuales trabajan bajo supuestos comunes y ajustados a la legislación local. En particular, la ULS se ajusta a los siguientes principios: Toda producción intelectual generada al interior de la institución, por cualquiera de sus integrantes, pasa a ser de propiedad de la misma, aunque se reconoce la autoría personal en el caso de productos específicos (Ej: libros, artículos, etc.). En caso que la producción sea compartida con otras instituciones, empresas o personas, o exista un financiamiento que establezca lineamientos particulares al respecto, se discute para tomar acuerdo respecto a los términos de participación en la propiedad de los resultados o productos, especialmente tratándose de productos tecnológicos con un potencial valor comercial. En este último contexto, se analiza caso a caso la estrategia particular de abordaje.

Mercado objetivo

- 3.5.5. Demanda: describir y dimensionar la demanda actual y/o potencial de los bienes y/o servicios, generados en el proyecto o derivados del proceso de innovación del proyecto. Especificar quiénes son los clientes, cuáles son sus necesidades, cómo compran, cuáles son los volúmenes y precios.

El mercado objetivo de él o los formulados HEP puede dividirse en dos

- Mercado inmediato: son aquellos productores cítricos que realizan prácticas de agricultura orgánica/limpia/biodinámica en la zona centro norte del país. La superficie de cítricos orgánicos al año 2008 alcanzaba unas 35 ha, las cuales se presumen se concentran en la región centro norte según las tendencias nacionales. El control de la conchuela negra en este segmento, se hace mediante técnicas permanentes de prevención, a través de manejo mediante enemigos naturales (paraistoides y depredadores) y mediante aceites minerales, una vez que aparece la plaga. Los costos del control biológico varían entre \$200.000 y 400.000/ha (Empresa Controlbest, comunicación personal). Los niveles de control mediante enemigos naturales son bajos, bordeando solo el 30%. Los métodos de control biológico actualmente usados podrían suplirse con la aplicación de formulados HEP, lo que rebajaría considerablemente el costo del manejo de la plaga, ya que se reduciría la mano de obra y profesionales requeridos, así como el costo de los insumos. Para este segmento de productores la existencia de un producto económico, de fácil aplicación y probada efectividad sobre la conchuela negra, significará una oportunidad clara para reducir costos y mejorar la eficiencia del control de la plaga. Este segmento del mercado es el de más fácil llegada para el producto.
- Mercado potencial: se refiere a aquellos agricultores cítricos, con interés en desarrollar prácticas orgánicas/limpias, pero que ven en el control de plagas, una limitante para el éxito de la iniciativa, por lo que no se han decidido a realizar la conversión de sus explotaciones. Estos agricultores realizan actualmente control químico mediante productos organofosforados como Clorpirifos, Clorpirifos+Dimetoato, Metidathion, etc. No se tiene una estadística de cuantos agricultores cítricos tienen interés en desarrollar prácticas de agricultura limpia. La superficie actual de cítricos, que se considera susceptible de ser transformada a prácticas de agricultura limpia/orgánica/biodinámica es de 14.987 ha en la zona centro norte (IV, V y RM) (Instituto Nacional de Estadísticas 2007). Zúñiga (1985) estimó un valor de U\$46/ha/año (\$22.200) para el control químico de conchuela negra en campos de cítricos. No se cuenta con una referencia sobre el costo de aplicar productos HEP para la conchuela, sin embargo, se puede citar a Maura (1994) quien indica que, en Cuba, para el caso de hortalizas, el costo de aplicación de HEP es 1/3 (\$7400 aprox.) del costo de aplicación de agroquímicos y para el plátano es 1/13 (\$1700 aprox.) Los formulados HEP tienen un costo por superficie menor a los agroquímicos, ofreciendo además la ventaja de su inocuidad ambiental y compatibilidad con prácticas de agricultura limpia. La existencia de formulados que ataquen en forma eficiente la plaga y sean mas económicos podría constituirse en un importante incentivo para la conversión de una parte de los agricultores cítricos a prácticas orgánicas/limpias.



- 3.5.6. Oferta: Describir y dimensionar la oferta actual y/o potencial de los bienes y/o servicios que puedan competir con los generados en el proyecto o con los derivados del proceso de innovación del proyecto.

Actualmente, los principales competidores para el producto son para este segmento las empresas de control biológico de plagas con actuación en la zona, por ejemplo Control Best, Xilema S.A (ANASAC), Rojasi, quienes ofrecen al igual que los hongos entomopatógenos, un mecanismo de control biológico compatible con prácticas de agricultura limpia/orgánica/biodinámica, que incluye la liberación de depredadores, uso de aceites minerales, monitoreos permanentes, etc. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la eficiencia del manejo mediante enemigos naturales alcanza solo un 30% aproximado de la población de plaga, requiriendo además el proceso, de profesionales encargados de monitorear y liberar las especies benéficas, lo que encarece el costo del control biológico (\$200.000-400.000/ha/año). Según un estudio realizado por Fitonova Ltda. (2011), la demanda actual de control biológico de plagas está superando la oferta.

En este sentido el las posibilidades de inserción de él (los) micoinsecticida (s) generados por este proyecto es promisoría, ya que es un producto de fácil aplicación mediante maquinaria tradicional y cuyo costo será mucho menor al actual costo del control biológico, ya que no se requerirán asesorías profesionales permanentes.

Los potenciales competidores directos del producto serán otros formulados HEP que se pudieran generar en base a I+D aplicada, siendo en este sentido el INIA quien podría aventurarse a generar otro proyecto de elaboración de un formulado comercial, como ya lo hizo con el producto Metagram, para chanchito blanco. Sin embargo el INIA trabaja con cepas nacionales (actualmente no se ha aislado ninguna para conchuela negra), lo que le otorga una ventaja innovativa al producto derivado de este proyecto, que se basará en cepas importadas, con probada eficiencia sobre la plaga.

3.6. Objetivos del proyecto

3.6.1. Objetivo general¹

Elaborar micoinsecticida(s) comercial (es) para el control de conchuela negra en cítricos de la zona centro-norte del país, en base a cepas HEP y metodologías de investigación aplicada transferidas desde Brasil.

¹ 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.

3.6.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Implementación de laboratorio para ensayos HEP en Universidad de La Serena.
2	Capacitación de profesionales mediante transferencia tecnológica desde Laboratorio de Patología y Control Microbiano-ESALQ en métodos de evaluación, reproducción y multiplicación masiva de HEP.
3	Importación de cepas de HEP identificadas para conchuela negra o especies relacionadas y transferencia de metodologías de evaluación y elaboración de formulados desde Laboratorio de Patología y Control Microbiano de la Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".
4	Selección de cepas con mayor virulencia sobre <i>Saissetia oleae</i> en condiciones de laboratorio y campo.
5	Selección de tipo de formulado y aditivos con mejor desempeño en las condiciones agroclimáticas locales.
6	Elaboración de protocolo de producción y formulación inicial de él o los productos comerciales.
7	Solicitud de patente comercial, proyección de su transferencia a socio comercial (Full House Science for Money) y apoyo a empresa en solicitud de autorización para fabricación masiva ante el SAG.
8	Difundir los resultados de la investigación y productos resultantes del proyecto a la comunidad agrícola y científica relacionada al agro en el país.

² Los objetivos específicos constituyen los distintos temas que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

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

N° OE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador de Resultados (IR) ⁴			
		Nombre del indicador ⁵	Fórmula de cálculo ⁶	Línea base del indicador ⁷ (situación actual)	Meta del indicador ⁸ (al final del proyecto)
1	Implementación de laboratorio de Sanidad Vegetal de la ULS (Ovalle) para el desarrollo de evaluaciones y formulados HEP y laboratorio básico en CTT Orgánico (Quillota), para evaluaciones de campo	Laboratorio implementado	N° de laboratorios implementados	0 laboratorios implementados	2 laboratorios implementados
2	Profesionales de proyecto capacitados para la evaluación, reproducción y elaboración de formulados comerciales en base a HEP	Profesionales capacitados	N° de profesionales capacitados	0 profesionales capacitados	Al menos 2 profesionales capacitados
3	Profesionales de proyecto capacitados para la evaluación, reproducción y elaboración de formulados comerciales en base a HEP	Giras de capacitación	N° de giras de capacitación	0 giras de capacitación	1 gira hacia Laboratorio de Patología y Control Microbiano-ESALQ 3 giras de profesional desde Laboratorio de Patología y Control Microbiano a Chile

³ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general del proyecto.

⁴ 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.

⁵ Indicar el nombre del indicador en forma sintética.

⁶ Expresar el indicador con una fórmula matemática.

⁷ Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

⁸ Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al final del proyecto.

3	Cepas disponibles en laboratorio ULS	Cepas almacenadas en laboratorio ULS	N° de cepas almacenadas en Laboratorio ULS	0 cepas almacenadas	Al menos 10 cepas almacenadas
4	Cepas con mayor virulencia seleccionadas en condiciones de laboratorio	Cepas seleccionadas en laboratorio	N° de cepas seleccionadas	0 cepas seleccionadas	Al menos 3 cepas seleccionadas
4	Cepas seleccionadas en laboratorio, validadas en campo	Cepas seleccionadas, validadas en campo	N° de cepas validadas en condiciones de campo	0 cepas validadas	Al menos 1 cepa validada para su virulencia, en condiciones de campo
5	Selección de tipo de formulado (suspensión, polvo mojable, emulsión, etc.) y aditivos (bloqueadores solares) mas adecuados para mejorar la eficiencia de la(s) cepa(s) seleccionada(s)	Tipo de formulado seleccionado para cada cepa seleccionada	N° de tipos de formulados seleccionado/cepa seleccionada	0 formulado seleccionado para cada cepa seleccionada	Al menos 1 tipo para cada cepa seleccionada
5	Selección de tipo de formulado (suspensión, polvo mojable, emulsión, etc.) y aditivos (bloqueadores solares) mas adecuados para mejorar la eficiencia de la(s) cepa(s) seleccionada(s)	Aditivo o mezcla de aditivos seleccionado para cada cepa seleccionada	N° de aditivos (o mezclas de aditivos) seleccionados/ cepa seleccionada	0 aditivos seleccionado para cada cepa seleccionada	Al menos 1 aditivo (o mezcla de aditivo) seleccionado para cada cepa seleccionada
6	Obtención de prototipo (s) comercial (es) de microinsecticida (s)	Prototipos comerciales obtenidos	N° de prototipos comerciales obtenidos	0 prototipos	Al menos 1 prototipo comercial
7	Proyección comercial	Convenio con asociado empresarial establecido	N° de convenios con asociado empresarial	0 convenios	1 convenio
7	Proyección comercial	Solicitud de patente	N° de solicitudes de patente realizadas	0 solicitudes	N° de solicitudes enviadas=N° de prototipos obtenidos
7	Proyección comercial	Solicitud de autorización de fabricación enviada a SAG	N° de solicitudes de autorización enviadas	0 solicitudes	N° de solicitudes enviadas=N° de prototipos obtenidos

8	Difusión de resultados proyecto realizada	Artículos técnicos enviados	N° de artículos técnicos enviados	0 artículos enviados	2 artículos técnicos enviados
8	Difusión de resultados proyecto realizada	Insertos en diarios publicados	N° de insertos en diarios locales/nacionales	0 insertos publicados	4 insertos publicados
8	Difusión de resultados proyecto realizada	ponencias en congresos/seminarios/talleres	N° de ponencias	0 ponencias	2 ponencias

3.9.-METODOLOGÍA

La metodología se desarrollará en dos etapas

ETAPA 1: Implementación de Laboratorio y Capacitación profesional

A.- Implementación de laboratorio: con orientación de los profesionales del Laboratorio de Patología y Control Microbiano, se implementará el laboratorio de Sanidad Vegetal de la ULS (Ovalle), adquiriéndose el equipamiento (lupa, microscopio, agitador, etc.), material de laboratorio (placas Petri, agujas, tubos de ensayo, etc.) y los insumos (agar, agua destilada, material desechable, etc.) necesarios para la evaluación, conservación y reproducción de HEP. Paralelamente se implementará un laboratorio básico en el predio CTT Orgánico, de la UV (Quillota), solo para evaluaciones asociadas a las pruebas de campo.

B.- Capacitación profesional: se proyecta realizar una gira de capacitación de 1 profesional al Laboratorio de Patología y Control Microbiano (ESALQ), por un período de 3 semanas. Esta persona transferirá al resto del equipo profesional las capacidades adquiridas. Asimismo se contempla la venida de un profesional de ESALQ a Chile, en 3 ocasiones (2-3 semanas), para asesorar la implementación del laboratorio y el desarrollo del proceso de evaluación de cepas en laboratorio y en el campo.

ETAPA 2: Investigación y proyección comercial

A.-Importación de cepas: la importación se gestionará mediante el encargado del Laboratorio de Patología y Control Microbiano (Italo Dalalibera). El equipo del laboratorio orientará la selección de las cepas a importar, basándose en su virulencia para la conchuela negra u otro tipo de conchuela y en investigación previa sobre adaptabilidad a climas de estepa. A priori se estiman unas 15-20 cepas a importar, de los géneros *Beauveria* e *Isaria*. Las cepas serán transportadas como cepas puras liofilizadas (método de conservación que involucra la sublimación del agua de las esporas) siguiendo la normativa de transporte de material biológico de Brasil y Chile (De Vasconcelos 2008) y los procedimientos para asegurar su viabilidad. El proceso se realizará siguiendo los procedimientos establecidos por el SAG.

B.-Selección de cepas en laboratorio: una vez disponiendo de las cepas en los laboratorios de la ULS, estas serán traspasadas a medios de cultivos para su reproducción. Se tomarán conidias, con las cuales se prepararán suspensiones a diferentes concentraciones (esporas/ml), que serán pulverizadas sobre individuos de conchuela negra (de diferentes predios de la región y en diferentes estadios de desarrollo) que serán previamente aislados y criados en laboratorio (siguiendo el método de Padilla et al. 2009; Estévez et al. 2011). El proceso seguirá un diseño experimental riguroso. Se registrará la mortalidad de individuos a lo largo de 7 días. Se seleccionarán entre 5-10 cepas con mayor virulencia (dependiendo de las cepas que haya sido posible ingresar) y la dosis de aplicación que resulte más efectiva, mediante metodologías utilizadas en el laboratorio ESALQ (por ejemplo, Dubois et al. 2008; Díaz-Ordaz et al. 2010).

C.-Evaluación en campo: se trabajará paralelamente en el campo experimental de la ULS y en predio del proyecto CTT Orgánico de la UV. Se seguirán los métodos usados en ESALQ. Se establecerán un diseño experimental en parcelas de app. 400 m² con submuestreo (30 individuos infectados por conchuela en c/parcela), permitiendo aplicar las cepas seleccionadas sin mezclar los tratamientos (app. 20 m entre parcelas). Se aplicarán las cepas en las concentraciones seleccionadas, en forma de suspensión en distintas diluciones. Se medirá la mortalidad de individuos de conchuela, a los 3, 6 y 9 días de aplicación de los tratamientos. El ensayo se repetirá de forma sucesiva, en 3 ocasiones, para abordar diversas condiciones de T°/humedad dentro de la temporada (Filho et al. 2003; Rossi-Zalaf et al. 2008).



D.-Evaluación de tipos de formulaciones y aditivos: se evaluarán en laboratorio (controlando luz, humedad, T°) y luego en campo los tipos de formulaciones: seco, líquido, granulado, etc., además de aditivos inertes (por ejemplo, bloqueadores solares). En campo, las formulaciones serán probadas a distintos tiempos después de su elaboración, para evaluar el efecto del almacenamiento sobre su efectividad. Se evaluarán también parámetros relacionados a su viabilidad de uso, como el taponamiento de boquillas de los apsesores, suspensibilidad y humectabilidad (Daoust et al. 1983; Hong et al. 2005).

E.-Fabricación del prototipo comercial: siguiendo los métodos del Laboratorio de Patología y Control Microbiano (ESALQ), él o los formulados finales serán empacados en un envase que evite el paso de la radiación UV, el cual se rotulará, generándose un prototipo comercial.

F.-Finalmente se solicitará la patente del producto y su método de producción. Paralelamente se establecerá un convenio con Full House, donde se definirán los términos de la transferencia de la patente. Una vez obtenida (probablemente en el período post-proyecto), la patente y los métodos de producción de él o los formulados se licenciarán a Full House S.A. Los beneficios de la patente serán compartidos entre el Ejecutor y Asociado del proyecto (Laboratorio de Patología y Control Microbiano), en proporciones que serán establecidas al entregar el proyecto definitivo. Asimismo se apoyará a la empresa en el proceso de solicitud de autorización para la fabricación del producto.

3.8. Indicar las actividades a llevar a cabo en el proyecto asociándolas a los objetivos específicos y resultados esperados.

Nº OE	Resultado Esperado (RE)	Actividades
1	Implementación de laboratorio para el desarrollo de evaluaciones y formulados HEP	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoría de profesional de Laboratorio de Patología y Control Microbiano en Chile, para implementación de laboratorios en dependencias de la ULS (Ovalle) y laboratorio básico en CTT Orgánico (Universidad de Valparaíso, Quillota). - Compra de equipos, material de laboratorio e insumos para laboratorio ULS y para laboratorio básico en dependencias del CTT Orgánico (Universidad de Valparaíso-Quillota). - Organización de equipo profesional/técnico que trabajará en el laboratorio. - Definiciones técnicas y metodológicas para el funcionamiento del laboratorio y el desarrollo de procedimientos de rutina.
2	Profesionales de proyecto capacitados para la evaluación, reproducción y elaboración de formulados comerciales en base a HEP	<ul style="list-style-type: none"> - Pasantía especializada de profesional del proyecto a Laboratorio de Patología y Control Microbiano, ESALQ-UPS. - Transferencia de técnicas y métodos de investigación aprendidos por parte del profesional que realizó la pasantía al resto del equipo profesional/técnico del proyecto. - Aislamiento de cepas locales (IV y V regiones) para poner en práctica el entrenamiento de equipo profesional. - Pasantías de profesional de Laboratorio de Patología y Control microbiano a Chile para asesorar el desarrollo del proceso de investigación y consolidación de la formación de los profesionales. - Perfeccionamiento interno permanente bajo la orientación de la Directora de proyecto.
3	Cepas disponibles en laboratorio ULS	<ul style="list-style-type: none"> - Profundización de los vínculos con el Laboratorio de Patología y Control Microbiano-USP. Establecimiento de términos de trabajo conjunto y costos de la transferencia de las cepas HEP. - Identificación y selección de cepas a transferir (en base a experiencias de investigaciones anteriores) y definición medio de transporte adecuado. - Trámites en SAG para la internación de cepas HEP. - Envío de cepas HEP. - Traslado de cepas HEP a laboratorio USP y almacenamiento en

		nitrógeno líquido.
4	Cepas con mayor virulencia seleccionadas en condiciones de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Traspaso de cepas a medios de cultivo. - Colecta y mantención de crianza de individuos sanos de conchuela negra para pruebas de laboratorio y campo. - Pruebas de virulencia en laboratorio. - Selección de cepas con mayor porcentaje de virulencia sobre conchuela negra en condiciones controladas.
4	Cepas seleccionadas en laboratorio, validadas en campo	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas de virulencia en campo, en predios de la IV (campo experimental ULS, Ovalle) y V región (CTT Orgánico, Quillota). - Selección de la(s) cepa(s) con mejor respuesta en las condiciones agroclimáticas locales.
5	Selección de tipo de formulado (suspensión, polvo mojable, emulsión, etc.) y aditivos (bloqueadores solares) mas adecuados para mejorar la eficiencia de la(s) cepa(s) seleccionada(s)	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de tipos y concentraciones de formulados y aditivos a testear en laboratorio. - Pruebas controladas en laboratorio para evaluar la viabilidad de las conidias en diferentes condiciones ambientales. - Preselección de formulados y aditivos mas eficientes, para testear en campo. - Ensayos de validación en campo. - Selección de tipo de formulado y aditivos que favorezcan la eficiencia y conservación de la o las cepas seleccionadas.
6	Obtención de prototipo (s) comercial (es) de micoinsecticida (s)	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de protocolo de elaboración de él o los formulado (s) final (es). - Determinación del volumen en que se comercializará el o los productos y el envase apropiado para conservar las características de éste (os). - Fabricación de él o los formulados (prototipo). - Corroboración de la concentración final de conidias en él (los) formulado(s). - Definición de los componentes del (los) productos(s) (para rotulación). - Envasado y etiquetado del prototipo (10-20 ejemplares). - Pruebas finales del prototipo en campo.
7	Proyección comercial	<ul style="list-style-type: none"> - Convenio con Full House S.A, estableciendo los términos económicos del futuro traspaso de la licencia de él o los productos. - Redacción y envío a INAPI de solicitud de patentamiento NACIONAL mediante buffet de abogados especializado.

		<ul style="list-style-type: none"> - Publicación de solicitud en Diario Oficial (si esta fue visada por la INAPI). - Pago del peritaje a INAPI. - Resolución de observaciones de la INAPI (informe pericial). - Obtención de la patente (La concreción de la venta de licencia a Full House, se hará una vez obtenida la patente (probablemente en período post proyecto). - Solicitud por parte de Full House de la autorización de fabricación masiva del producto al SAG. Solicitud de Evaluación Documental y posteriormente Solicitud de Evaluación Técnica.
8	Difusión de resultados proyecto realizada	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación y envío de artículos técnicos. - Preparación y publicación de insertos en diarios locales/nacionales. - Presentación de resultados parciales del proyecto en ponencias en congresos/seminarios/talleres.

3.9. Carta Gantt: indique la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas anteriormente de acuerdo a la siguiente tabla:

Nº OE	Actividades	Año 1											
		Trimestre											
		1			2			3			4		
1	Asesoría de profesional de Laboratorio de Patología y Control Microbiano en Chile, para implementación de laboratorios en dependencias de la ULS (La Serena) y laboratorio básico en CTT Orgánico (Universidad de Valparaíso, Quillota, solo para pruebas de campo).	█	█										
1	Compra de equipos, material de laboratorio e insumos para laboratorio ULS y para laboratorio básico en dependencias del CTT Orgánico.	█	█	█	█								
1	Organización de equipo profesional/técnico que trabajará en el laboratorio ULS y en laboratorio CTT Orgánico.		█	█									
1	Definiciones técnicas y metodológicas para el funcionamiento de los laboratorios y el desarrollo de procedimientos de rutina.		█	█	█								
2	Pasantía especializada de profesional del proyecto a Laboratorio de Patología y Control Microbiano, ESALQ-UPS, Brasil para aprendizaje de técnicas de, reproducción y evaluación de HEP y elaboración de formulados comerciales.			█									
2	Transferencia de técnicas y métodos de			█	█								

	investigación aprendidos por parte del profesional que realizó la pasantía al resto del equipo profesional/técnico del proyecto.												
2	Aislamiento, reproducción y evaluación de virulencia de cepas locales (IV y V regiones) para poner en práctica el entrenamiento de equipo profesional.												
2	Pasantías de profesional de Laboratorio de Patología y Control microbiano a Chile para asesorar el desarrollo del proceso de investigación y consolidación de la formación de los profesionales.												
2	Perfeccionamiento interno permanente bajo la orientación de la Directora de proyecto.												
3	Profundización de los vínculos con el Laboratorio de Patología y Control Microbiano-USP, establecimiento de términos de trabajo conjunto y costos de la transferencia de las cepas HEP.												
3	Identificación y selección de cepas a transferir (en base a experiencias de investigaciones anteriores) y definición medio de transporte adecuado.												
3	Trámites en SAG para la internación de cepas HEP (tiempo de tramitación es variable).												
3	Envío de cepas HEP.												
3	Traslado de cepas HEP a laboratorio USP y almacenamiento en nitrógeno líquido.												
3	Traspaso de cepas a medios de cultivo.												

3	Colecta y mantención de crianza de individuos sanos de conchuela negra para pruebas de laboratorio y campo.												
3	Pruebas de virulencia en laboratorio.												
3	Selección de cepas con mayor porcentaje de virulencia sobre conchuela negra en condiciones controladas.												
4	Pruebas de virulencia en campo, en predios de la IV (campo experimental ULS) y V región.												

Nº OE	Actividades	Año 2											
		Trimestre											
		1			2			3			4		
2	Perfeccionamiento interno permanente bajo la orientación de la Directora de proyecto.												
3	Colecta y mantención de crianza de individuos sanos de conchuela negra para pruebas de laboratorio y campo.												
2	Pasantías de profesional de Laboratorio de Patología y Control microbiano a Chile para asesorar el desarrollo del proceso de investigación y consolidación de la formación de los profesionales.												
4	Pruebas de virulencia en campo, en predios de la IV (campo experimental ULS, Ovalle) y V región (CTT Orgánico, Quillota).												
4	Selección de la(s) cepa(s) con mejor respuesta en las condiciones agroclimáticas locales.												
5	Definición de tipos y concentraciones de formulados y aditivos a testear en laboratorio.												

5	Pruebas controladas en laboratorio para evaluar la viabilidad de las conidias en diferentes condiciones ambientales.											
5	Preselección de tipos de formulados y aditivos mas eficientes, para testear en campo.											
5	Ensayos de validación en campo.											
5	Selección de tipo de formulado y aditivos que favorezcan la eficiencia y conservación de la o las cepas seleccionadas.											
6	Definición de protocolo de elaboración de él o los formulado (s) final (es).											
6	Determinación del volumen en que se comercializará el o los productos y el envase apropiado para conservar las características de éste (os).											
6	Fabricación de él o los formulados (prototipo).											
6	Corroboración de la concentración final de conidias en él (los) formulado(s).											
8	Preparación y envío de artículos técnicos.											
8	Preparación y publicación de insertos en diarios locales/nacionales.											
8	Presentación de resultados parciales del proyecto en ponencias en congresos/seminarios/talleres.											

Nº OE	Actividades	Año 3														
		Trimestre														
		1			2			3			4					
2	Perfeccionamiento interno permanente bajo la orientación de la Directora de proyecto.															

	congresos/seminarios/talleres.												
--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.10. Indique los hitos críticos para su proyecto.

Hitos críticos ⁹	Fecha (mes y año)
Implementación de laboratorios HEP.	Mes 5/año 1
Equipo profesional capacitado.	Mes 11/año 1
Cepas importadas disponibles en laboratorio ULS (esta fecha puede variar ya que el tiempo de tramitación no depende del equipo profesional).	Mes 12/año 1
Cepas con mayor virulencia sobre las plagas seleccionadas.	Mes 2/año 2
Protocolo de elaboración de formulado(s) comercial (es) definido.	Mes 12/año 2
Solicitud de patente enviada.	Mes 5/año 3
Solicitud de autorización para fabricación enviada (por parte de Full House).	Mes 7/año 3

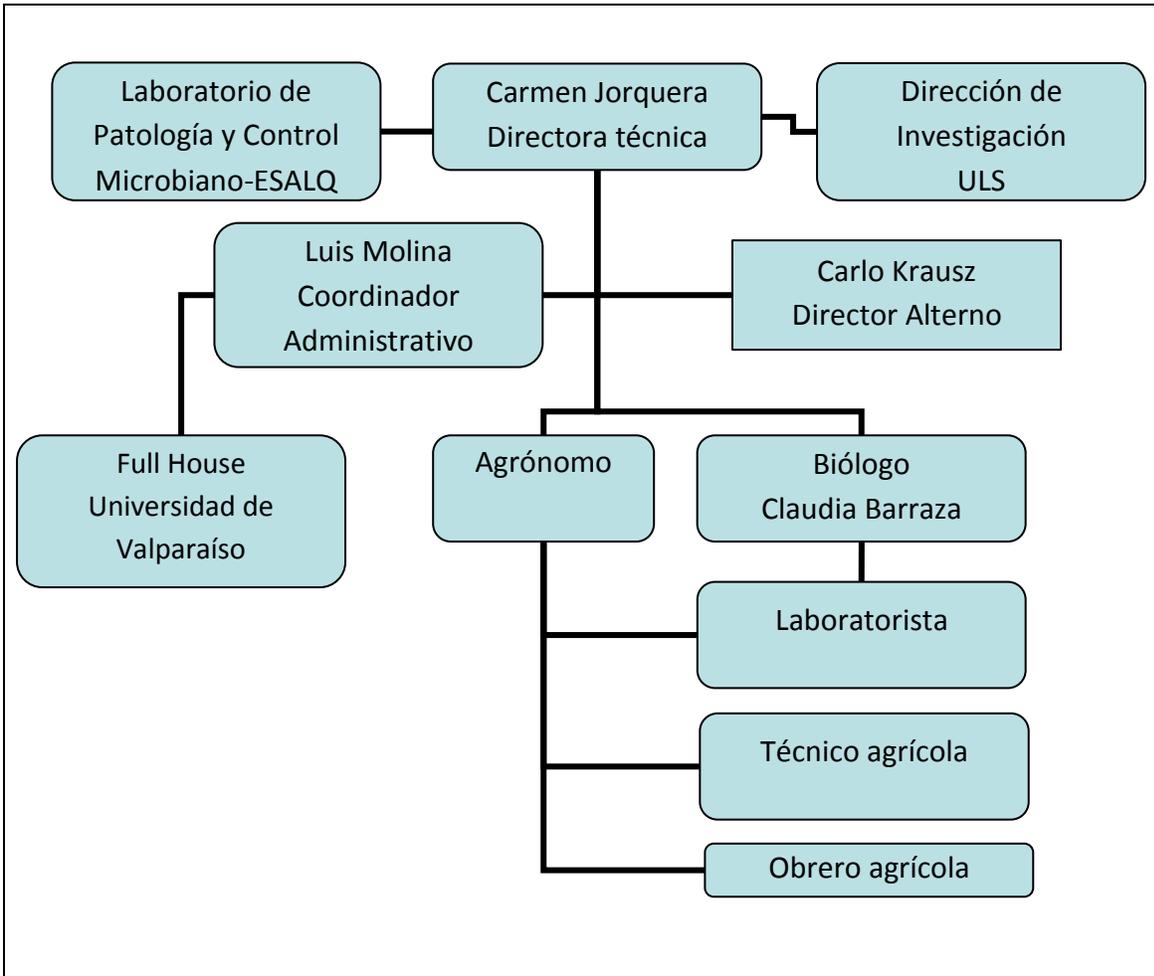
⁹ Un hito representa haber conseguido un logro importante en el proyecto. Los hitos son una forma de conocer el avance del proyecto sin estar familiarizado con éste y constituyen una tarea de duración cero porque simbolizan un logro, un punto, un momento en el proyecto. El hecho de que el hito suceda permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

3.11. Indique las fortalezas y debilidades de su proyecto en términos técnicos, de recursos humanos, organizacionales y de mercado.

Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> - Vínculos preexistentes con el Laboratorio de Patología y Control Microbiano-ESALQ. La directora del proyecto mantiene un vínculo profesional desde hace al menos 10 años con el Director del Laboratorio, habiendo desarrollado estudios de post-grado en esta universidad, por lo que las relaciones se han facilitado. - La amplia experiencia que posee la Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) y específicamente el laboratorio de Patología y control microbiano, que se ha especializado en el aislamiento y evaluación de cepas HEP y en la formulación de productos comerciales. - Disponibilidad de campos experimentales en la IV y V regiones, el primero, en Ovalle, dependiente de la ejecutora (ULS) y el segundo, ubicado en Quillota, dependiente del asociado (UV). - La empresa asociada Full House tiene una amplia experiencia en desarrollo y comercialización de insumos agrícolas, y compra y venta de patentes de invención - Existe una clara carencia en el mercado, de biopesticidas que sustenten la agricultura limpia y las diversas certificaciones asociadas a ésta, por lo que, mediante una fuerte campaña publicitaria, se espera poder llegar rápidamente al público objetivo.
Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - No existe en Chile una oferta de profesionales capacitados en el desarrollo de investigación en HEP, que pudiesen participar en el proyecto. Sin embargo, el proyecto contempla en su etapa inicial la capacitación de los profesionales, bajo la guía de los profesionales del Laboratorio de Patología y Control microbiano-ESALQ.

4. ORGANIZACION

4.1. Organigrama del proyecto



4.2. Descripción de la función de los participantes del proyecto

	Función dentro del proyecto
Ejecutor	Universidad de La Serena. Desarrolladora. Es la encargada de administrar y coordinar las actividades del proyecto y pone a disposición de éste el campo experimental de la Escuela de Agronomía.
Asociado 1	Full House Science for Money S.A Encargado de transferir el producto al mercado, adquirirá la patente de él o los productos resultantes del proyecto, los fabricará envasará y comercializará a escala masiva, haciéndose cargo también del marketing del producto para su entrada en el mercado.

Asociado 2	Laboratorio de Patología y Control Microbiano, Departamento de Entomología y Acarología, ESALQ-USP. Ellos poseen la expertise en evaluación de cepas y desarrollo de formulados, el cual transferirán al equipo profesional del proyecto, además de que proveerán las cepas HEP que se utilizarán en el proyecto, ya que cuentan con una amplia colección de aislados.
Asociado 3	Universidad de Valparaíso. Cuentan con la experiencia en el rubro de la agricultura orgánica, disponiendo de un predio demostrativo en la V región, en el cual se han aplicado solo manejos agroecológicos y por tanto es ideal para el desarrollo de evaluaciones de campo de las cepas, combinaciones con aditivos y materiales inertes, y formulados finales a evaluar en el proyecto.

4.3. Describir las responsabilidades del equipo técnico/administrativo asociado a la ejecución del proyecto, utilizar el siguiente cuadro como referencia. Además, completar los Anexos 4, 6 y 7.

1	Coordinador del proyecto	5	Administrativo
2	Asesor	6	Profesional de apoyo
3	Investigador técnico	7	Otro
4	Técnico de apoyo		

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/Profesión	Empleador	Responsabilidades en el proyecto
1	Carmen Jorquera	Ing. Agrónomo Dr.(c)	Universidad de La Serena	Dirección estratégica, coordinación de actividades y equipo profesional, capacitación interna, vinculación con asociados, coordinación en la elaboración de informes.
3	Karol Krausz	Ing. Arónomo Ing. Agrónomo Mg.(c)	Universidad de La Serena	Coordinación de las actividades de laboratorio, elaboración de informes, logística de la investigación.
6	Luis Molina	Antropólogo	Universidad de La Serena	Vinculación con asociados, gestión presupuestaria y de adquisiciones, vínculos con Dirección de Investigación ULS.
3	-	Agrónomo	Universidad de La Serena	Evaluación de cepas, formulados y aditivos, tramites legales para internación, patentamiento, coordinación de equipo técnico.
3	Claudia Barraza	Profesora de Biología y Ciencias Naturales Mg.(c)	Universidad de La Serena	Evaluación de cepas HEP, formulados y aditivos, colecta y crianza de conchuela, transferencia de métodos de investigación desde ESALQ a equipo profesional/técnico.
4	-	Laboratorista químico	Universidad de La Serena	Encargada de procedimientos técnicos de laboratorio, de rutina de la investigación en laboratorio ULS.
4	-	Técnico Agrícola	Universidad de La Serena	Encargado de llevar a cabo ensayos de evaluación de cepas en campo, registro de

				resultados.
4	-	Obrero agrícola	Universidad de La Serena	Encargado de llevar a cabo ensayos de evaluación de cepas en campo.
2	Mario Reyes	Gerente Empresa	Full House S.A (aporte no pecuniario)	Apoyo en investigación, evaluación de resultados de investigación y proyección comercial de productos.

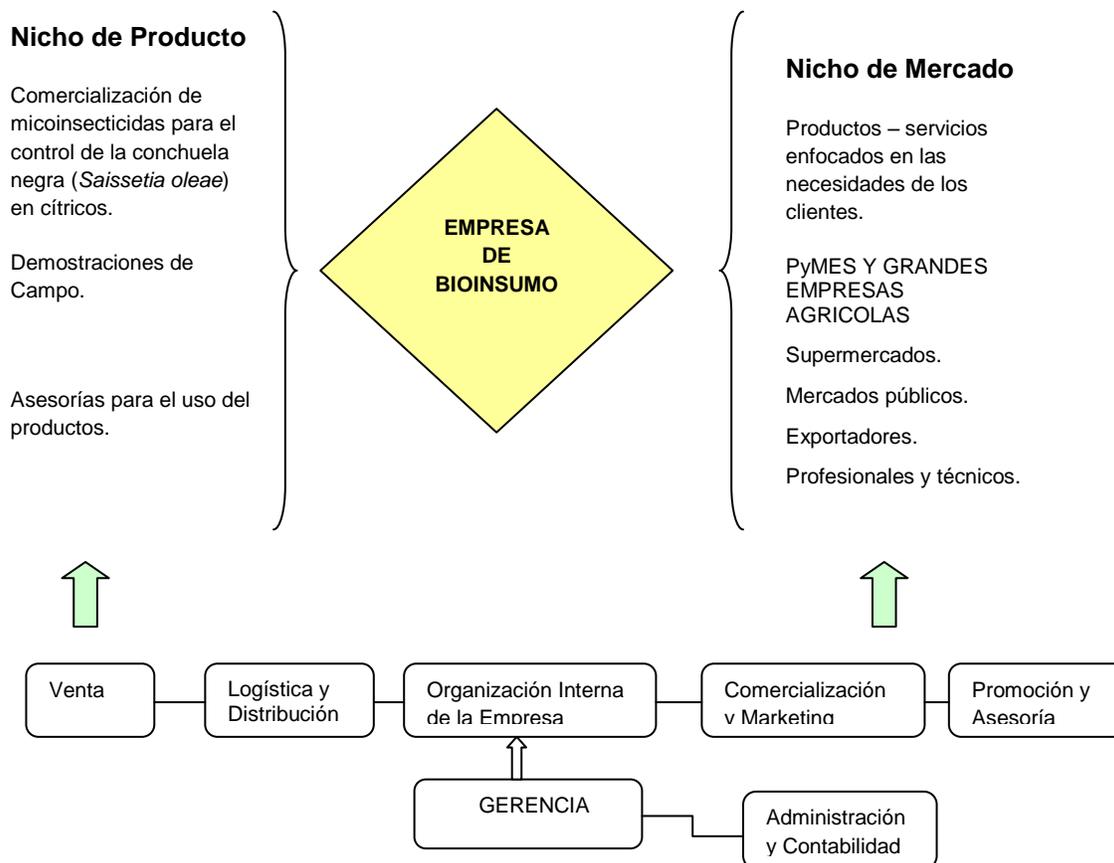
5. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACION

Indicar y describir la estrategia de comercialización para insertar en el mercado los bienes y/o servicios generados en el proyecto. En caso de innovaciones en proceso, refiérase al bien y/o servicio que es derivado de este proceso.

El producto final del proyecto es uno o más prototipos comerciales de microinsecticida y su respectiva patente nacional. Para la puesta del producto en el mercado se realizará un convenio con Full House S.A, estableciendo los términos económicos del futuro traspaso de la licencia de él o los formulados comerciales de microinsecticida. Esta empresa fabricará y comercializará el producto en el mercado agrícola correspondiente.

El ejecutor del proyecto cobrará a la empresa Full House S.A. un valor por la licencia o las licencias equivalente al x% del valor bruto obtenido por la empresa comercializadora por la venta de el o los microinsecticidas licenciados.

A su vez la empresa Full House S.A. desarrollará una estrategia de comercialización basada en Alianzas con asociaciones de productores y proveedores, incentivando el capital intelectual y promoviendo la generación de redes a través del modelo siguiente:



6. ESTRATEGIA DE DIFUSION DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

Describir la estrategia de difusión de los resultados del proyecto, indicando las actividades específicas contempladas en ésta.

Plan de difusión de resultados de la investigación:

Se contará con un plan de difusión de los resultados de la investigación asociada al proyecto, evaluación de cepas, formulados y aditivos, en laboratorio y en campo:

- Publicaciones de artículos de difusión técnica. Se contempla elaborar al menos 2 artículos técnicos a lo largo del período del proyecto.
- Artículos en medios de divulgación nacional (diarios, web ULS). Se contempla hacer un inserto trimestral en la web ULS y al menos 3 insertos en diarios (o suplementos relacionados al agro) de circulación local en la regiones de impacto del proyecto.
- Ponencias en Seminarios, Charlas y Talleres nacionales relacionados a temáticas de agroecología y control biológico de plagas. Se contempla asistir al menos a 2 eventos durante el período del proyecto.

Plan de difusión con fines comerciales:

El plan de difusión del producto obtenido (al menos 1 formulado HEP) estará a cargo de la empresa Full House quien se encargará de realizar el marketing del producto final. Sin perjuicio de ello el equipo del proyecto participará en actividades de divulgación a petición del asociado, como contraparte investigadora.

7. COSTOS DEL PROYECTO

7.1. Indicar el presupuesto consolidado del proyecto (Completar también los cuadros en el archivo Excel “Costos del proyecto PYT 2011-12.xlsx”).

Nº	Ítem	Aporte FIA (M\$) (1)	Aporte contraparte (M\$)			TOTAL (M\$) (1+2+ 3)
			Pecuniario (2)	No pecuniario (3)	Total (2 + 3)	
1	Recursos humanos					
2	Equipamiento					
3	Infraestructura (menor)					
4	Viáticos y movilización					
5	Materiales e insumos					
6	Servicios de terceros					
7	Difusión					
8	Capacitación					
9	Gastos generales					
10	Gastos de administración					
11	Imprevistos					
Total						

7.2. Costeo por actividad: indique para cada una de las actividades del proyecto señaladas en la carta Gantt, el costo asociado a ellas. Para esto, considere solo los ítems de gasto del siguiente cuadro. El costo de cada actividad corresponde a la suma del aporte FIA y de contraparte (pecuniario y no pecuniario).

De acuerdo a la carta Gantt (3.11)		M\$						Total (M\$)	%
Nº OE	Actividades	Recursos Humanos	Viáticos y movilización	Materiales e insumos	Servicios de terceros	Difusión	Capacitación		
1	Asesoría de profesional de Laboratorio de Patología y Control Microbiano en Chile, para implementación de laboratorios en dependencias de la ULS (La Serena) y laboratorio básico en CTT Orgánico (Universidad de Valparaíso, Quillota, solo para pruebas de campo).								
1	Compra de equipos, material de laboratorio e insumos para laboratorio ULS y para laboratorio básico en dependencias del CTT Orgánico.								
1	Organización de equipo profesional/técnico que trabajará en el laboratorio ULS y en laboratorio CTT Orgánico.								
1	Definiciones técnicas y metodológicas para el funcionamiento de los laboratorios y el desarrollo de procedimientos de rutina.								

1	Pasantías especializada de profesional del proyecto a Laboratorio de Patología y Control Microbiano, ESALQ-UPS, Brasil para aprendizaje de técnicas de evaluación de HEP y elaboración de formulados comerciales.								
2	Transferencia de técnicas y métodos de investigación aprendidos por parte del profesional que realizó la pasantía al resto del equipo profesional/técnico del proyecto.								
2	Aislamiento, reproducción y evaluación de virulencia de cepas locales (IV y V regiones) para poner en práctica el entrenamiento de equipo profesional.								
2	Pasantías de profesional de Laboratorio de Patología y Control microbiano a Chile para asesorar el desarrollo del proceso de investigación y consolidación de la formación								

	de los profesionales.								
2	Perfeccionamiento interno permanente bajo la orientación de la Directora de proyecto.								
3	Profundización de los vínculos con el Laboratorio de Patología y Control Microbiano-USP, establecimiento de términos de trabajo conjunto y costos de la transferencia de las cepas HEP.								
3	Identificación y selección de cepas a transferir (en base a experiencias de investigaciones anteriores) y definición medio de transporte adecuado.								
3	Trámites en SAG para la internación de cepas HEP.								
3	Envío de cepas HEP.								
3	Traslado de cepas HEP a laboratorio USP y almacenamiento en nitrógeno líquido.								
3	Traspasso de cepas a medios de cultivo.								

3	Colecta y mantención de crianza de individuos sanos de conchuela negra para pruebas de laboratorio y campo.								
4	Pruebas de virulencia en laboratorio.								
3	Selección de cepas con mayor porcentaje de virulencia sobre conchuela negra en condiciones controladas.								
4	Pruebas de virulencia en campo.								
4	Selección de la(s) cepa(s) con mejor respuesta en las condiciones agroclimáticas locales.								
5	Definición de tipos y concentraciones de formulados y aditivos a testear en laboratorio.								
5	Pruebas controladas en laboratorio para evaluar la viabilidad de las conidias en diferentes condiciones ambientales.								
5	Preselección de tipos de formulados y aditivos mas eficientes, para testear en campo.								

5	Ensayos de validación en campo.								
5	Selección de tipo de formulado y aditivos que favorezcan la eficiencia y conservación de la o las cepas seleccionadas.								
6	Definición de protocolo de elaboración de él o los formulado (s) final (es).								
6	Determinación del volumen en que se comercializará el o los productos y el envase apropiado para conservar las características de éste (os).								
6	Fabricación de él o los formulados (prototipo).								
6	Corroboración de la concentración final de conidias en él (los) formulado(s).								
6	Definición de los componentes del (los) formulado(s) (para rotulación).								
6	Envasado y etiquetado del prototipo (10-20 ejemplares).								
6	Pruebas finales del prototipo en campo.								
7	Convenio con Full House S.A, estableciendo los términos económicos del futuro traspaso de la licencia de él o los productos.								
7	Redacción de solicitud de patentamiento nacional mediante buffet de abogados especializado.								

7	Publicación de solicitud en Diario Oficial (si esta fue visada por la INAPI).								
7	Pago del peritaje a INAPI.								
7	Resolución de observaciones de la INAPI (informe pericial).								
7	Obtención de la patente (en período post-proyecto).								
7	Solicitud por parte de Full House de la autorización de fabricación masiva del producto al SAG. Solicitud de Evaluación Documental y posteriormente Solicitud de Evaluación Técnica.								
8	Preparación y envío de artículos técnicos.								
8	Preparación y publicación de insertos en diarios locales/nacionales.								
8	Presentación de resultados parciales del proyecto en ponencias en congresos/seminarios/talleres.								
TOTAL									
Totales por ítem de acuerdo al cuadro 7.1.		Igual a (1)	Igual a (4)	Igual a (5)	Igual a (6)	Igual a (7)	Igual a (8)		

8. INDICADORES DE IMPACTO

Seleccione el o los indicadores de impacto que apliquen a su proyecto y complete el siguiente cuadro:

Selección de indicador ¹⁰	Indicador	Descripción del indicador ¹¹	Fórmula de indicador	Línea base del indicador ¹²	Indicador al término del proyecto ¹³	Indicador a los 3 años de finalizado el proyecto ¹⁴
X	Ventas	Venta Bruta en Mercado	M\$/año			
X	Patente	Monto Recibido	M\$/año			
X	Mercado	Captura	%	0	0	2%

La evaluación económica privada y social y los supuestos de la evaluación económica se adjuntan en Anexo B.

¹⁰ Marque con una X, el o los indicadores a medir en el proyecto.

¹¹ Señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en el proyecto.

¹² Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

¹³ Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al final del proyecto.

¹⁴ Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al cabo de 3 años de finalizado el proyecto.

9. GARANTIAS

De acuerdo a las bases de postulación, **si el proyecto es aprobado**, es necesario que se garantice la correcta utilización de los recursos que FIA transferirá. Para esto, el ejecutor deberá entregar a FIA alguno(s) de los siguientes documentos para garantizar los distintos aportes de dinero que se vayan realizando durante la ejecución del proyecto:

- Boleta de garantía bancaria
- Póliza de seguros de ejecución inmediata
- Depósitos a plazo
- Certificado de fianza
- Pagaré a la vista

Considerando lo anterior, es que se solicita indicar **preliminarmente** en el siguiente cuadro, el tipo de documento(s) de garantía que se utilizaría(n) y quién(es) de los integrantes del proyecto la otorgarían en caso de ser aprobado el mismo.

Selección de documento de garantía ¹⁵	Tipos de documento de garantía	Institución/empresa/persona natural ¹⁶
X	Boleta de garantía bancaria ¹⁷	Universidad de La Serena
	Póliza de seguro de ejecución inmediata ¹⁸	
	Depósito a plazo	
	Certificado de fianza ¹⁹	

¹⁵ Marque con una X, el o los documentos de garantía que se utilizarán.

¹⁶ Institución, empresa, persona natural vinculada al proyecto que otorgará la garantía.

¹⁷ Garantía que otorga un banco, a petición de su cliente, llamado "tomador" a favor de otra persona llamada "beneficiario" que tiene por objeto garantizar el fiel cumplimiento de una obligación contraída por el tomador o un tercero a favor del beneficiario. Se obtiene mediante un depósito de dinero en el banco o con cargo a un crédito otorgado por el banco al tomador.

¹⁸ Instrumento de garantía que emite una compañía de seguros a solicitud de un "tomador" y a favor de un "asegurado". En caso de incumplimiento de las obligaciones legales o contractuales del tomador, la compañía de seguros se obliga a indemnizar al asegurado por los daños sufridos, dentro de los límites establecidos en la ley o en el contrato.

¹⁹ Documento emitido por una institución de garantía recíproca, la cual se constituye en fiadora (aval) de las obligaciones de un tomador para con un beneficiario. Para esto el tomador debe entregar una garantía a la institución de garantía recíproca.

	Pagaré a la vista (máximo 20 millones de pesos) ²⁰	
--	---------------------------------------------------------------	--

Referencias

Aruta, C., et al. (1979). "Determinación para Chile de hongos entomopatógenos del género entomophthora." Agro Sur **2**(2): 62-70.

BIOGRAM (2011). "Bioinsecticidas." Retrieved 30 de junio, 2011, from http://www.biogram.cl/prontus_biogram/site/cache/nroedic/taxport/2_2_10_1.html.

Borges, M., et al. (1997). "Suplementación del mosto de destilería al 40% para su aprovechamiento mas eficiente en la reproducción masiva de *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill, *Paecilomyces lilacinus* (Thom) Samson y *Verticillium lecanii* (Zimm) Viegas." Revista Protección Vegetal **12**(1): 27-31.

Carrillo, R., et al. (1974). "Los afidos sitobion avenae (Fab.) y Metopolophium dirhodum (Walk.), su influencia en el rendimiento, ubicación en la planta y sus enemigos naturales." Agro Sur **2**(2): 71-85.

Daoust, R., et al. (1983). "Effect of formulation on the viability of *Metarhizium anisopliae* conidia." Journal of invertebrate Pathology **41**: 151-160.

de Oliveira, M., et al. (2005). "Utilização de fungos entomopatogênicos para o controle de *Orthezia praelonga*." Laranja **26**: 1-10.

De Vasconcelos, R. (2008). Eportação e importação de material biologico para fins de pesquisa. Rio de Janeiro, Brasil, Embrapa: 75.

Devotto, L., et al. (2003). "Respuesta de dos aislamientos chilenos de *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin a la adición de un protector solar." Agricultura Técnica **63**(4): 339-346.

Díaz-Ordaz, N., et al. (2010). "Pathogenicity of three strains of entomopathogenic fungus on *Anastrepha obliqua* adults (Macquart) (Diptera: Tephritidae) under laboratory conditions." Acta Zoológica Mexicana **26**(3): 481-494.

Dubois, T., et al. (2008). "Virulence of entomopathogenic hypocrealean fungi infecting *Anoplophora glabripennis*." Biocontrol **53**: 517-528.

²⁰ Escrito notarial en el cual se deja constancia de que quien lo suscribe (tomador), tiene la obligación de pagar en la fecha especificada en el documento y a la persona identificada en el mismo (beneficiario), una cierta suma de dinero. FIA acepta garantizar con este documento solo hasta un máximo de \$20.000.000.



Estévez, O., et al. (2011). "Suceptibilidad de *Chrysopa exterior* Navás a *Beauveria Bassiana* (balsamo) Vuillemin, cepa LBB-1 en condiciones de laboratorio." Fitosanidad **15**(15): 51-57.

Filho, A., et al. (2003). "Eficiênci de aislados de *Metarhizium anisopliae* no controle de cigarrinha da raiz da cana de açúcar *Mahanarva fimbriolata* (Hom.: Cercopidae)." Arquivos Do Instituto Biologico **70**(3): 309-314.

Fitonova Ltda. (2011). Desarrollo tecnológico y adopción de insumos ecológicos: línea de base 2010 y prospectiva 2030, Fitonova Ltda.: 2011.

France, A., et al. (2000). "Patogenicidad de una colección de cepas nativas de *Metarhizium* spp. y *Beauveria* spp. en *Aegorhinus superciliosus*, *Asynonychus cervinus* y *Otiorhynchus sulcatus*." Agricultura Técnica **60**: 205-215.

France, A., et al. (2002). "Patogenicidad de aislamientos chilenos de *Beauveria bassiana* en adultos de *Asynonychus cervinus* (Boh.) (Coleoptera: *Curculionidae*)." Agricultura Técnica **62**(4): 489-496.

Grund, J., et al. (2010). The potential of entomopathogenic fungal isolates as an environmentally friendly management option against *Acanthoscelides Obtectus*. Alnarp, Sweden, Swedish Univeristy of Agricultural Sciences: 26.

Guerrero, J., et al. (1999). "Caracterización morfológica y germinación de cepas del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* var *anisopliae*, asociado a larvas de escarabaeidos y curculionidos." Agro Sur **27**(2): 23-24.

Hong, T., et al. (2005). "Saturated salt solutions for humidity control and the survival of dry powder and oil formulations of *Beauveria bassiana* conidia." Journal of Invertebrate Pathology **89**: 136-143.

Instituto Nacional de Estadísticas (2007). VII Censo Agropecuario y Forestal. Santiago, Chile, Instituto Nacional de Estadísticas, .

Lacey, L., et al. (2001). "Insect Pathogens as Biological Control Agents." Biological Control **21**: 230-248.

Lezama, R., et al. (1996). "Virulencia de cinco cepas de los hongos entomopatógenos contra Sodoptera frungiperda (Lepidoptera: Noctuidae) en huevos y larvas neonatas." Vedalia Revista Internacional de Control Biológico **3**(1): 35-39.

Maura, J. (1994). Producción de biopesticidas. El caso de Cuba. , FAO: 69-74.

Neves, P., et al. (2001). "Compatibility of entomopathogenic fungi with neonicotinoid insecticides." Neotropical Entomology **30**(2): 263-268.

Padilla, L., et al. (2009). "Suceptibilidade de ninfas de *Diaphorina Citri* a fungos entomopatógenicos." Arquivos Do Instituto Biologico **76**: 297-302.



Peña, E., et al. (2000). "Alternativas para el control biológico del pulgón pardo de los cítricos (*Toxoptera citricidus* Kirkaldy) (Homoptera: Aphidiae)." Fitosanidad **4**(1-2): 75-78.

Quiroz, C., et al. (2003). Plagas. Manual del cultivo del olivo. C. Tapia, M. Astorga, A. Ibacache et al. Santiago, INIA: 95-110.

Ripa, R., et al., Eds. (2008). Manejo de plagas en paltos y cítricos. Colección libros INIA N°23. Santiago, Chile, INIA.

Ripa, R., et al. (1998). Control químico de la conchuela negra del olivo, *Saissetia oleae* (Olivier) en cítricos. Congreso nacional de entomología, Concepción, Chile, Sociedad Chilena de Entomología.

Rodrigues, M., et al. (2001). "O uso de fungos entomopatogênicos no Brasil." Biociência & Desenvolvimento **N°22**: 18-21.

Rodríguez, M., et al. (2006). "Efectividad de aislamientos de hongos entomopatógenos sobre larvas de polilla del tomate *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae)." Agricultura Técnica **66**(2).

Rossi-Zalaf, L., et al. (2008). "Efeito de meios de cultura na virulência de *Hirsutella thompsonii* (Fischer) (Deuteromycetes) para o controle *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae)." Neotropical Entomology **37**(3): 312-320.

Tamai, M., et al. (2002). "Avaliação de fungos entomopatogênicos para o controle de *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)." Arquivos Do Instituto Biológico **69**: 77-84.

Urtubia, I., et al. (2007). "Formulaciones de hongos entomopatógenos para control de plagas en agricultura." INIA Tierra Adentro **Nov-dic 2007**: 46-49.

10. ANEXOS

Anexo 1. Subsector y rubro de impacto del proyecto de acuerdo a CIIU-Clasificador de actividades económicas para Chile.

En el cuadro 1.2 del formulario de postulación, completar el código CIIU, el subsector y rubro correspondiente al proyecto. Si no se encuentra un subsector ni rubro apropiado, completar sólo el código CIIU.

Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas	Cultivos en general; cultivo de productos de mercado; horticultura	Cultivo de cereales y otros cultivos n.c.p.	0111	Cultivos Y Cereales	Cereal
					Cultivos Y Cereales	Cultivos Industriales
					Cultivos Y Cereales	Otros Cultivos Y Cereales
					Cultivos Y Cereales	General Para El Subsector Cultivos Y Cereales
					Hortalizas Y Tubérculos	Tubérculos
					Praderas Y Forrajes	Praderas Artificiales
					Praderas Y Forrajes	Praderas Naturales
					Praderas Y Forrajes	Cultivos Forrajeros
					Praderas Y Forrajes	Arbustos Forrajeros
					Praderas Y Forrajes	Otras Praderas Y Forrajes
			Praderas Y Forrajes	General Para Subsector Praderas Y Forrajes		
			Cultivo de hortalizas y legumbres, especialidades hortícolas y productos de vivero	0112	Leguminosas	
					Flores Y Follajes	Flores De Corte
					Flores Y Follajes	Flores De Bulbo
					Flores Y Follajes	Follajes
					Flores Y Follajes	Plantas Ornamentales
					Flores Y Follajes	Otras Flores Y Follajes
					Flores Y Follajes	General Para Subsector Flores Y Follajes
					Hongos	Hongos Comestibles
					Hongos	Otros Rubros
		Hongos			General Para Subsector Hongos	
		nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y	0113	Frutales Hoja Caduca	Viñas Y Vides	
				Frutales Hoja Caduca	Pomáceas	
				Frutales Hoja Caduca	Carozos	
				Frutales Hoja Caduca	Otros Frutales De Hoja Caduca	
				Frutales Hoja Caduca	General Para Subsector Frutales Hoja Caduca	
				Frutales Hoja Persistente	Cítrico	

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
					Frutales Hoja Persistente	Olivo
					Frutales Hoja Persistente	Otros Frutales De Hoja Persistente
					Frutales Hoja Persistente	General Para Subsector Frutales Hoja Persistente
					Frutales De Nuez	Frutales De Nuez
					Frutales De Nuez	General Para Subsector Frutales De Nuez
					Frutales Menores	Berries
					Frutales Menores	Otros Frutales Menores
					Frutales Menores	General Para Subsector Frutales Menores
					Frutales Tropicales Y Subtropicales	Frutales Tropicales Y Subtropicales
					Frutales Tropicales Y Subtropicales	General Para Subsector Frutales Tropicales Y Subtropicales
					Otros Frutales	Otros Frutales
					Otros Frutales	General Para Subsector Otros Frutales
					Plantas Medicinales Y Especies	Plantas Medicinales Aromáticas Y Especies
					Plantas Medicinales Y Especies	General Para Subsector 'Plantas Medicinales Aromáticas Y Especies
					Otros Agrícolas	Otros Rubros Agrícolas
					Otros Agrícolas	General Para Subsector Otros Rubros Agrícolas
					General Para Sector Agrícola	General Para Subsector Agrícola
		Cría de animales	Cría de ganado vacuno y de ovejas, cabras, caballos, asnos, mulas y burdéganos; cría de ganado lechero	0121	Bovinos	Bovinos De Carne
					Bovinos	Bovinos De Leche
					Bovinos	Otros Bovinos
					Bovinos	General Para Subsector Bovinos
					Caprinos	Caprinos De Leche
					Caprinos	Caprinos De Carne
					Caprinos	Caprinos De Fibra
					Caprinos	Otros Caprinos
					Caprinos	General Para Subsector Caprinos
					Ovinos	Ovinos De Leche
					Ovinos	Ovinos De Carne
					Ovinos	Ovinos De Lana
					Ovinos	Otros Ovinos
					Ovinos	General Para Subsector Ovinos
					Camélidos	Camélidos Domésticos
					Camélidos	Camélidos Silvestres
					Camélidos	Otros Camélidos
					Camélidos	General Para Subsector Camélidos
					Equinos	Equinos Trabajo
					Equinos	Equinos Carne

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
			Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p.		Equinos	Otros Equinos
					Equinos	General Para Subsector Equinos
				0122	Aves	Aves Tradicionales
					Aves	Otras Aves
					Aves	General Para Subsector Aves
					Cunicultura	Conejos De Carne
					Cunicultura	Conejos De Pelo
					Cunicultura	Otros Conejos
					Cunicultura	General Para Subsector Cunicultura
					Porcinos	Porcinos Tradicionales
					Porcinos	Porcinos No Tradicionales
					Porcinos	Otros Porcinos
					Porcinos	General Para Subsector Porcinos
					Cérvidos	Cérvidos
					Cérvidos	General Para Subsector Cérvidos
					Ratites	Ratites
					Ratites	General Para Subsector Ratites
					Apicultura	Apicultura
	Apicultura	General Para Subsector Apicultura				
	Otros Pecuarios	Otros Pecuarios				
	Otros Pecuarios	General Para Subsector Otros Pecuarios				
	General Para Sector Pecuario	General Para Sub Sector Pecuario				
	Anfibios	Batraceos				
	Anfibios	Otros Rubros				
	Anfibios	General Para Subsector Anfibios				
	0200	Bosque Nativo	Bosque Nativo			
		Bosque Nativo	General Para Subsector Bosque Nativo			
		Plantaciones Forestales Tradicionales	Plantaciones Forestales Tradicionales			
		Plantaciones Forestales Tradicionales	General Para Subsector Plantaciones Forestales Tradicionales			
		Plantaciones Forestales No Tradicionales	Plantaciones Forestales No Tradicionales			
		Plantaciones Forestales No Tradicionales	General Para Subsector Plantaciones Forestales No Tradicionales			
		Otros Forestales	Otros Rubros Forestales			
		Otros Forestales	General Para Subsector Otros Forestales			
General Para Sector Forestal		General Para Subsector Forestal				
Pesca	granjas piscícolas;	granjas piscícolas;	granjas piscícolas;	0500	Peces	Peces De Agua Dulce Y/O Estuarina
					Peces	General Para Subsector Peces
					Crustáceos	Camarones (Agua Dulce)

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
					Crustáceos	Langosta (Agua Dulce)
					Crustáceos	Otros Rubros
					Crustáceos	General Para Subsector Crustáceos
					Moluscos	Bivalvos (Agua Dulce)
					Moluscos	Monovalvos (Agua Dulce)
					Moluscos	Gasterópodos (Agua Dulce)
					Moluscos	Otros Rubros
					Moluscos	General Para Subsector Moluscos
					Algas	Macroalgas (Agua Dulce)
					Algas	Microalgas (Agua Dulce)
					Algas	General Para Subsector Algas
					Otros Dulceacuícolas	Otros Rubros Dulceacuícolas
					Otros Dulceacuícolas	General Para Subsector Otros Dulceacuícolas
					General Para Sector Dulceacuícolas	General Para Sub Sector Dulceacuícolas
					Peces	Peces De Agua De Mar
					Peces	General Para Subsector Peces (Agua De Mar)
					Crustáceos	Camarones (Agua De Mar)
					Crustáceos	Cangrejos
					Crustáceos	Langosta (Agua De Mar)
					Crustáceos	Centolla
					Crustáceos	Otros Rubros
					Crustáceos	General Para Subsector Crustáceos (Agua De Mar)
					Moluscos	Bivalvos (Agua De Mar)
					Moluscos	Monovalvos (Agua De Mar)
					Moluscos	Cefalópodos
					Moluscos	Gasterópodos (Agua De Mar)
					Moluscos	Otros Rubros
					Moluscos	General Para Subsector Moluscos (Agua De Mar)
					Algas	Macroalgas (Agua De Mar)
					Algas	Microalgas (Agua De Mar)
					Algas	General Para Subsector Algas (Agua De Mar)
					Echinodermos	Echinodermos
					Echinodermos	General Para Subsector Echinodermos
					Microorganismos Animales	Microorganismos
					Microorganismos Animales	General Para Subsector Microorganismos Animales
					Otros Acuícolas	Otros Rubros Acuícolas
					Otros Acuícolas	General Para Subsector Acuícolas
					General Para Sector Acuícola	General Para Subsector Acuícola

Clasificación industrial para industria manufacturera y educación

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase
Industrias manufactureras	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	Producción, procesamiento y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	1511
			Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado	1512
			Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	1513
			Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	1514
		Elaboración de productos lácteos	Elaboración de productos lácteos	1520
		Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón, y de alimentos preparados para animales	Elaboración de productos de molinería	1531
			Elaboración de almidones y productos derivados del almidón	1532
			Elaboración de alimentos preparados para animales	1533
			Elaboración de otros productos alimenticios	Elaboración de productos de panadería
		Elaboración de azúcar		1542
		Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería		1543
		Elaboración de macarrones, fideos, alucuz y productos farináceos similares		1544
		Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.		1549
		Elaboración de bebidas	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas	1551
	Elaboración de vinos		1552	
	Elaboración de bebidas malteadas y de malta		1553	
	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales		1554	
	Elaboración de productos de tabaco	Elaboración de productos de tabaco	1600	
	Fabricación de productos textiles	Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles	Preparación e hilatura de fibras textiles; tejeduría de productos textiles	1711
			Acabado de productos textiles	1712
		Fabricación de otros productos textiles	Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir	1721
			Fabricación de tapices y alfombras	1722
			Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	1723
			Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	1729
	Producción de madera y	Aserrado y acepilladura de madera	2010	

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase				
	fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	Fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables	Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles	2021				
			Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	2022				
			Fabricación de recipientes de madera	2023				
			Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	2029				
	Fabricación de sustancias y productos químicos	Fabricación de sustancias químicas básicas	Fabricación de sustancias químicas básicas	Fabricación de sustancias químicas básicas, excepto abonos y compuestos de nitrógeno	2411			
				Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno	2412			
				Fabricación de plásticos en formas primarias y de caucho sintético	2413			
		Fabricación de otros productos químicos	Fabricación de otros productos químicos	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	2421			
				Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas	2422			
				Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	2423			
				Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	2424			
				Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	2429			
				Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	Fabricación de maquinaria de uso general	Fabricación de maquinaria de uso general	Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas	2911
							Fabricación de bombas, compresores, grifos y válvulas	2912
	Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y piezas de transmisión	2913						
	Fabricación de hornos, hogares y quemadores	2914						
	Fabricación de equipo de elevación y manipulación	2915						
	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general	2919						
	Fabricación de maquinaria de uso especial	Fabricación de maquinaria de uso especial	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal				2921	
			Fabricación de máquinas herramienta		2922			
			Fabricación de maquinaria metalúrgica		2923			
			Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción		2924			
	Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	2925						

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase		
			Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	2926		
			Fabricación de armas y municiones	2927		
			Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	2929		
		Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	2930		
		Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	Fabricación de aparatos e instrumentos médicos y de aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines excepto instrumentos de ópticas	Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos	3311	
				Fabricación de instrumentos y aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto el equipo de control de procesos industriales	3312	
				Fabricación de equipo de control de procesos industriales	3313	
		Enseñanza	Enseñanza	Enseñanza primaria	Enseñanza primaria	8010
				Enseñanza secundaria	Enseñanza secundaria de formación general	8021
Enseñanza secundaria de formación técnica y profesional	8022					
Enseñanza superior	Enseñanza superior			8030		
Enseñanza de adultos y otros tipos de enseñanza	Enseñanza de adultos y otros tipos de enseñanza			8090		

Anexo 2. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre	Universidad de La Serena	
Giro / Actividad	Universidad	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	X
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2010 (UF)		
Exportaciones, año 2010 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.uls.cl	
Nombre completo del representante legal	Nibaldo Bernardo Avilés Pizarro	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Rector	
Firma del representante legal		

Anexo 3. Ficha identificación de los asociados

Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Departamento de Patología, Universidad de Sao Paulo	
Giro / Actividad	Universidad	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	X
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2010 (UF)		
Exportaciones, año 2010 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	http://www.lea.esalq.usp.br/index.php	
Nombre completo del representante legal	João Grandino Rodas	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Reitor	

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

Nombre	Full House Science for Money S. A	
Giro / Actividad	Laboratorio	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	x
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2010 (UF)		
Exportaciones, año 2010 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.scienceformoney.com	
Nombre completo del representante legal	Mario Reyes	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante		

Firma del 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	Carmen Beatriz Jorquera Jaramillo
RUT	
Profesión	
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



Anexo 5. Carta compromiso aportes postulante ejecutor y asociados

Presentar una carta de compromiso del postulante ejecutor y de cada uno de los asociados, según el siguiente modelo:

La Serena,
20 de febrero del 2012

Yo **Nibaldo Avilés**, vengo a manifestar el compromiso de la entidad **Universidad de La Serena**, a la cual represento, para realizar un aporte total de al proyecto denominado “Elaboración de formulados comerciales en base a hongos entomopatógenos importados desde Brasil para el control de conchuela negra (*Saissetia oleae*) en cítricos”, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012 de FIA, valor que se desglosa en como aportes pecuniarios y como aportes no pecuniarios.

Firma del Representante Legal

Nibaldo Bernardo Avilés Pizarro
Rector
Universidad de La Serena



Anexo 6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Presentar una carta de compromiso de cada uno de los integrantes identificados en el equipo técnico, según el siguiente modelo:

La Serena,
21-02-2012

Yo **Carmen Jorquera**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Coordinadora** en el proyecto denominado “Elaboración de formulados comerciales en base a hongos entomopatógenos importados desde Brasil, para el control de conchuela negra (*Saissetia oleae*) en cítricos”, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **45,4 horas** por mes durante un total de **31** meses, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en como aporte FIA.

Firma del Representante Legal

Carmen Jorquera Jaramillo
Docente
Universidad de La Serena



Anexo 6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Presentar una carta de compromiso de cada uno de los integrantes identificados en el equipo técnico, según el siguiente modelo:

La Serena,
21-02-2012

Yo **Carol Krausz**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Coordinador Alterno e Investigador técnico** en el proyecto denominado “Elaboración de formulados comerciales en base a hongos entomopatógenos importados desde Brasil, para el control de conchuela negra (*Saissetia oleae*) en cítricos”, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **15 horas** por mes durante un total de **31** meses, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en como aporte FIA.

Firma del Representante Legal

Carol Krausz
Docente
Universidad de La Serena



Anexo 6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Presentar una carta de compromiso de cada uno de los integrantes identificados en el equipo técnico, según el siguiente modelo:

La Serena,
21-02-2012

Yo **Claudia Barraza**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Investigador técnico** en el proyecto denominado “Elaboración de formulados comerciales en base a hongos entomopatógenos importados desde Brasil, para el control de conchuela negra (*Saissetia oleae*) en cítricos”, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **80 horas** por mes durante un total de **28** meses, servicio que tendrá un costo total de valor que se corresponde a aporte FIA.

Firma del Representante Legal

Claudia Barraza
Docente
Universidad de La Serena



Anexo 6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Presentar una carta de compromiso de cada uno de los integrantes identificados en el equipo técnico, según el siguiente modelo:

La Serena,
21-02-2012

Yo **Luis Molina Varela**, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como **Profesional de apoyo** en el proyecto denominado “Elaboración de formulados comerciales en base a hongos entomopatógenos importados desde Brasil, para el control de conchuela negra (*Saissetia oleae*) en cítricos”, presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando **60 horas** por mes durante un total de **31** meses, servicio que tendrá un costo total de _____ valor que se corresponde a aporte FIA.

Firma del Representante Legal

Luis Molina Varela
Investigador
Universidad de Valparaíso



Anexo 7. Currículum Vitae (CV) de los integrantes del Equipo Técnico

Presentar un currículum breve, de **no más de 3 hojas**, de cada profesional integrante del equipo técnico que no cumpla una función de apoyo. La información contenida en cada currículum, deberá poner énfasis en los temas relacionados al proyecto y/o a las responsabilidades que tendrá en la ejecución del mismo. De preferencia el CV deberá rescatar la experiencia profesional de los últimos 10 años.

Dr. (c) CARMEN BEATRIZ JORQUERA JARAMILLO

Ingeniero Agrónomo

FORMACIÓN DE PREGRADO, POSTGRADO Y CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

Estudios Universitarios - Formación a nivel de pre-grado:

1982 – 1986 Ingeniería Agrônômica, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" ESALQ). Algunas asignatura: Conservación de Suelos, Manejo Ecológico del Suelo, Microbiología del Suelo, Mecanización (Cero Labranza), Insectos Benéficos, Apicultura, Manejo Integral de Agroecosistemas

Formación a nivel de posgrado:

2008 - : Doctorado en Biología y Ecología Aplicada. Universidad Católica del Norte, Coquimbo. (Alumna regular)

1993 - 1994 : Magister en Ciencias, Mención Silvicultura. Universidad Austral de Chile, Instituto de Silvicultura. (Egresada, a.b.n.t.)

1987 - 1989 : Magister en Ciencias Biológicas, Mención Ecología. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biología, Campinas, Brasil. Ingreso por concurso. Beca CNPq (Conselho



Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) (Egresada, a.b.n.t.)

Cursos de Perfeccionamiento (en calidad de alumna, extracto):

- 2006 : Curso Internacional IOIA – BCS “**Formación de Inspectores de Fincas Orgánicas**”, IOIA (Independent Organic Inspector Association) - BCS ÖKO-Garantie GmbH, Quito, Ecuador (enero 30 – febrero 4, 60 hrs)
- : “**Formación de Inspectores en el Protocolo Chile-GAP®**”, ChileGAP, Inspectorate & BCS-Chile, Santiago (febrero 24-25, 20 hrs)
- 2004 : “**Análisis y Aplicación del Protocolo EUREPGAP® en Huertos de Exportación**”, GCL – Fundación Chile, Santiago (agosto 16-17, 16 hrs)
- 2001 : “**Organic Agriculture Development**”, Grolink AB & Sida (Agencia Sueca de Cooperación Internacional), Sunne, Suecia. (agosto 1-31, 220 hrs). Monografía: “Buena Tierra: Organic Agriculture Centre for Chilean Arid Zones”. Orientadores: P. Lustig & G. Rundgren.
- 1982 : “**Controle Integrado de Plantas Daninhas**”, CREA SP (Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia), ESALQ, Piracicaba, Brasil (diciembre, 16 hrs)

ACTIVIDADES PROFESIONALES

Actuación Profesional (últimos años):

- 1995 a la fecha : **Universidad de La Serena, Facultad de Ciencias, Departamento de Agronomía.** Ingreso por Concurso Académico.
- **Docente carrera Ingeniería Agronómica**, asignaturas Manejo de Recursos Naturales Renovables (Agroecología), Horticultura, Agricultura Orgánica, Proyecto de Tesis (Metodología de la Investigación), Recursos Agrícolas Nacionales (3 semestres) y Electivo de Formación Profesional Evolución y Domesticación de Plantas (1 semestre).
 - **Investigación**, participación en proyectos de acuerdo a detalle en ítem “Proyectos y Asesorías”. **Investigadora** (colaboradora) **CEAZA** (Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas).
 - **Asesoría técnica, diseño y ejecución de proyectos productivos** diversos, de manejo integrado de recursos naturales y prediales, agricultura orgánica, rehabilitación y restauración ecológica y estudios de impacto ambiental.
- 1992 - 1995 : **Corporación de Educación para el Desarrollo El Canelo**, Sede Regional Osorno.
- **Coordinación técnica y capacitación Proyecto** MINSAL - Canelo: “*Diagnóstico e Intervención Comunitaria en la Población Ampliación 11 de Septiembre, Osorno, a través de la Implementación de Huertos Orgánicos y Tecnologías Apropriadas y Capacitación en Salud y Nutrición*”.
 - **Capacitación equipo profesional Consultorio Carlos Condell**, Osorno, temas de horticultura



orgánica, ecología, manejo de recursos naturales y tecnologías apropiadas.
1988 a la : **Consultora:**
fecha

Asesoría técnica áreas de agroecología, agricultura orgánica, educación ambiental, manejo integrado y sustentable de recursos naturales, análisis agroecosistémico, Buenas Prácticas Agrícolas, horticultura, fruticultura y planificación agrícola. Elaboración y ejecución de **proyectos** productivos, de investigación y desarrollo. Procesos de diagnóstico agroecológico y elaboración de planes de manejo orgánico y agroecológico.

Capacitación silvoagropecuaria, en agroecología, agricultura orgánica, manejo integrado y sustentable de recursos naturales, Regiones IV a X, Chile.

Inspectora orgánica (a partir de 2002).

Actividades de Investigación vinculadas a consultorías, áreas Manejo de Bosques Nativos y Agroecología, zona centro-sur de Chile. Ensayos en manejo agroecológico de predios, regeneración natural y restauración ecológica, dinámica de bosques nativos, manejo integrado de espacios productivos (1988-1993)

1987 : **Consultora**, áreas de horticultura, fruticultura, manejo integrado de microcuencas en los estados de São Paulo y Minas Gerais (Brasil).

Prácticas de Investigación:

1985 - 1986 : **Áreas de Botánica y Ecología Vegetal**, Depto de Botánica, ESALQ, Piracicaba. Orientador: Prof. E.L.M. Catharino. **Beca** ayudante investigación FEALQ. **Levantamiento de flora** en área de turberas, Vale do Ribeira, Iguape, Estado de São Paulo (Convenio FEALQ - Serrana S.A. de Mineração).

1983 - 1986 : **Área de Entomología Agrícola, Laboratorio de Patología de Insectos**, Depto de Entomología, ESALQ, Piracicaba. Orientador: Dr. S.B. Alves. **Beca de Investigación CNPq** (1985). **Experimentos** de control microbiano de Lepidoptera y Curculionidae con *M.anisopliae*, *B. bassiana*, *S. marcescens* y algunos virus. Responsable técnico Lab. de Patología de Insectos.

1984 : **Área Manejo de Fauna Silvestre**, Departamento de Silvicultura, ESALQ, Piracicaba. Orientador: Dr. Alvaro Fernando de Almeida. Actividades: **Levantamiento de avifauna**, Vale do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil.

1983 - 1984 : **Área de Entomología Forestal, Laboratorio de Control Biológico**, Departamento de Entomología, ESALQ, Piracicaba. Orientador: Dr. E. Berti Filho. **Beca IPEF. Responsable laboratorio** de cría de *Galleria mellonella*. **Ayudante de investigación** en tesis de Magíster, Sr. Acácio Geraldo de Carvalho, tema crianza del endoparásito de pupas de lepidópteros, *Brachymeria ovata* (Say, 1824) (Hymenoptera, Chalcididae) en laboratorio.

PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA:

1. Artículos publicados (últimos 10 años):

- 2009 **Martínez, E. A., E. Veas, C. Jorquera, R. San Martín & P. Jara.** Re-introduction of *Chenopodium quinoa* Willd. into arid Chile: Cultivation of two lowland races under extremely low irrigation. **J. Agronomy and Crop Science**, 195:1-10.
- 2006 **Squeo, F, R. Aravena, E. Aguirre, A. Pollastri, C. Jorquera & J. Ehrlinger.** Groundwater dynamics in a coastal aquifer in northcentral Chile: Implications for groundwater recharge in an arid ecosystem. **Journal of Arid Environments**, 67:240-254.
- 2005 **Jorquera, C.** Faros agroecológicos e investigación-acción: el vínculo entre el productor-experimentador y la ciencia aplicada. **Rev. Brasileira de Agroecologia**
- 2002 **Torres, R, F.A. Squeo, C. Jorquera, E. Aguirre & J.R. Ehrlinger.** Evaluación de la capacidad estacional de utilizar eventos de precipitación en tres especies de arbustos nativos con distintos sistemas radiculares. **Rev. Chilena de Historia Natural**, 75(4):737-749.

2. Capítulos de Libros:

- 2008 **Jorquera J. C.** Agricultura y Flora Nativa en la Región de Atacama: ¿Es Posible Producir y Conservar? **En:** F.A. Squeo, G. Arancio & J.R. Gutiérrez (Eds). *Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama*, 17: 295 – 312. Eds. U. de La Serena, La Serena, Chile
- 2008 **Campos O, C & C. Jorquera J.** Minería y Conservación en Atacama. **En:** F.A. Squeo, G. Arancio & J.R. Gutiérrez (Eds). *Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Atacama*, 18: 313–328. Eds. U. de La Serena, La Serena, Chile
- 2001 **Jorquera J. C.** Evolución agropecuaria de la Región de Coquimbo: análisis contextual para la conservación de la vegetación nativa. **En:** Squeo, F., G. Arancio & J.R. Gutiérrez (Eds.) *Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo*, 14:225-237. Eds. U. de La Serena, La Serena, Chile.
- 2001 **Jorquera J. C.** La agricultura regional y el deterioro de la vegetación nativa: Una visión actualizada. **En:** Squeo, F., G. Arancio & J.R. Gutiérrez (Eds.) *Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo*, 15:239-251. Eds. U. de La Serena, La Serena, Chile.



3. Trabajos publicados en anales de eventos, congresos, etc. (extracto):

- 2008 **Jorquera C.** Uso de indicadores de sustentabilidad ecológica y su aporte a procesos de diagnóstico orientados a la transición a la producción orgánica. Taller, *Congreso Terra Madre*, Turín, Italia (octubre 23-27)
- Jorquera C.** La agricultura y el deterioro de la vegetación nativa en las Regiones de Atacama y Coquimbo. En: *Resúmenes 59º Congreso Agronómico de Chile*, U. de La Serena, La Serena, Chile (octubre 7-10)
- Jorquera-Jaramillo C., E. Veas & E.A. Martínez.** La transición de productores de quinoa a la agricultura orgánica: una experiencia de investigación-acción. En: *Resúmenes Segundo Simposio Internacional de Agricultura Orgánica*, U. de Las Américas - INIA, Santiago de Chile (marzo 12-14)
- 2007 **Martínez, E. A., E. Veas, C. Jorquera, R. San Martín & P. Jara.** Re-introducción de *Chenopodium quinoa* Willd. en Chile árido: cultivo de dos ecotipos costeros usando riego deficitario. En: *Resúmenes Congreso Internacional de la Quinoa*, Iquique, Chile (octubre 23-26)
- 2006 **Jorquera-Jaramillo, C.** Uso de Indicadores de Sustentabilidad Ecológica bajo la modalidad de Investigación-Acción con Pequeños Productores. Ponencia En: *Congreso Mundial Terra Madre organizado por el Centro Studi Slow Food*, Turín, Italia (octubre 26-30)
- 1986 **Jaramillo, C.B.J., S.B. Alves & S. Silveira Neto.** Patogenicidade do *Metarrhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, isolado SPL-255, ao bicudo-do-algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman. En: *Resumos do X Congresso Brasileiro de Entomologia*, Rio de Janeiro, Brasil. (p.199).
- Alves, S.B. & C.B.J. Jaramillo.** Patogenicidade de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, isolado 61, ao bicudo-do-algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman. En: *Resumos do X Congresso Brasileiro de Entomologia*, Rio de Janeiro, Brasil. (p.186)
-

CAROL PAOLA KRAUSZ BARRIENTOS
Profesora de Biología y Ciencias Naturales



FORMACIÓN DE PREGRADO, POSTGRADO Y CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

Estudios Universitarios - Formación a nivel de pre-grado:

1995 Agronomía en Universidad Austral de Chile. Licenciada en Agronomía

Formación a nivel de posgrado:

2012 Magíster en gestión educacional, Universidad Diego Portales (en trámite)

Trabajo actual

Institución UNIVERSIDAD DE LA SERENA
 Cargo Ocupado ACADEMICO AREA SANIDAD VEGETAL Y CALIDAD AGROALIMENTARIA.
 Compromiso Contractual con la Institución JORNADA COMPLETA EN PROPIEDAD
 (hrs./mes contratadas)

TRABAJOS ANTERIORES RELEVANTES AL PROYECTO

Institución	Cargo	Desde	Hasta
UNIVERSIDAD DE LA SERENA	INVESTIGACIONES ASOCIADAS A GENERACION DE UNA PLATAFORMA DE APOYO A LA IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE CALIDAD DESTINADA A LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LOS CASOS BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS Y AGRICULTURA ORGANICA EN LA REGION DE COQUIMBO.	2008	2010

PRINCIPALES ESTUDIOS Y CONSULTORÍAS

Temas	Institución Contratante	Desde	Hasta
Asesoría fitopatológica agricultores Indap.	UNIVERSIDAD DE LA SERENA-INDAP	1998	2000
Asesorías fitosanitarias agricultores y empresas.	EMPRESARIOS	1996	
Curso SENCE – SAG de capacitación en Uso y Manejo de Plaguicidas para el reconocimiento de aplicadores.	EMPRESAS	2003	2005
Asesoría Manejo Fitosanitario Uva de Mesa de exportación, PROFO San Lorenzo.	CORFO	2003	2004
Asesoría Manejo Fitosanitario Uva de Mesa de exportación, PROFO Rapel.	CORFO	2003	2004
Proyectos de estudio de eficacia de nematocidas en vid y papa.	BAYER CROPS SCIENCE CHILE	2003	2006
Proyectos de estudio de Resistencia Sistémica Adquirida en plantas de vid.	COSMOCEL MEXICO	2004	2005



Estudio de resistencia genética en papa a diversos agentes fitopatógenos.	PAPAS ARCOIRIS- KWS	2010	2015
Estudio de adaptación y resistencia a plagas y enfermedades en papa en la Región de Coquimbo.	Semillas SZ	2010	2011

CLAUDIA ELIZABETH BARRAZA ZEPEDA

Profesora de Biología y Ciencias naturales

FORMACIÓN DE PREGRADO, POSTGRADO Y CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

Denominación del título Profesional:	Profesora de Estado en Biología y Ciencias Naturales.
Universidad de obtención	Universidad de la Serena
Fecha en que obtuvo el título:	31/09/2005
Denominación del Grado Académico	Licenciada en Educación en Biología y Ciencias Naturales
Denominación del título de Posgrado:	Egresada de Magíster en Ciencias Biológicas, Mención Ecología de zonas áridas.
Universidad de obtención:	Universidad de la Serena
Fecha en que obtuvo el título	en trabajo final de tesis

PUESTOS DOCENTES DESEMPEÑADOS

Denominación:	Académica adjunta Asignatura Microbiología y Parasitología
Lugar:	Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Universidad de la Serena.
Fecha:	1/10/2005 –actualidad.



OTROS ANTECEDENTES DESTACADOS

Asesora Pedagógica del Programa de Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación (ECBI Región Coquimbo).

Forma parte del Grupo de Investigación del Laboratorio de Microbiología de Suelos, Departamento de Biología de la Universidad de La Serena.

Participa en la Dirección de tesis y unidades de investigación para obtener el título de Profesor de Estado en Biología y Cs Naturales, Ingeniero Agrónomo y Químico Laboratorista (2007 a la fecha). ULS.

Colaboradora Científica en el Área de Microbiología para los colegios, Marco: Feria Científica EXPLORA- CONICYT. Colegios SSCC, Gerónimo Rendic y Colegio del Alba.

Se desempeñó como Profesora de Biología y Ciencias Naturales. Colegio Ingles Católico La Serena (2005 – 2006).

ACTIVIDADES DOCENTES DESARROLLADAS

2005 a la Fecha 2012

Docente Cátedras de la asignatura Microbiología General y Microbiología y Parasitología para, Pedagogía en Biología y Cs Naturales, Licenciatura en Enfermería, Ingeniería Agronómica y Químico Laboratorista Universidad de La Serena.

Docente Prácticas de la asignatura “Microbiología General” y Microbiología y Parasitología Pedagogía en Biología y Cs Naturales, Licenciatura en Enfermería, Ingeniería Agronómica y Químico Laboratorista Universidad de La Serena.

Co-responsable de la asignatura “Unidad de Investigación en Microbiología” (Programa de titulación de pregrado) y Tesis de pregrado en Microbiología. Universidad de La Serena.

Asesora Pedagógica en Ciencias Naturales, para Profesores de 2° ciclo de Educación Básica en el marco del Proyecto De Educación en Ciencias Basado en la Indagación ECBI, Cuarta región de Coquimbo.

Asistente de Investigación Área de Microbiología de Suelos. Departamento de Biología Universidad de La Serena.

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre	Proyecto de Educación
Entidad financiadora:	Ministerio de Educación, Academia Chilena de Ciencias y la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile



Investigador responsable
Entidades participantes:

MINEDUC Patricia López Stewart
Universidad de Tarapacá, Universidad de Antofagasta,
Universidad de Atacama, Universidad de La Serena,
Universidad de Playa Ancha, Universidad de Chile,
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación,
Universidad de Talca, Universidad de Concepción,
Universidad de la Frontera, Universidad Austral y Universidad
de Magallanes.

Duración,

desde: ECBI Cuarta Región desde el 2006 – actualidad, ECBI
Chile desde el 2003 – I semestre 2010

Academia Chilena de Ciencias
Facultad de Medicina Universidad
de Chile

Jorge Allende
Rosa Devés Alessandri

Número de participantes:

96.000 niños, con un total de 272 escuelas (1° a 8°, Pre-
Kinder, Kinder y Educación Especial y escuelas rurales.

2.-Nombre

Evaluación de procesos ecosistémicos en ecosistemas
semiáridos: una herramienta para adaptarse al cambio global
(EPES, 407AC0323). Entidad financiadora: CYTED.

Entidades participantes:

Universidad Rey Juan Carlos, Consejo Superior de
Investigaciones Científicas, Universidad de La Serena (Chile),
Universidad de Concepción (Chile), Universidad Nacional de
La Pampa (Argentina), Universidad Técnica de Loja
(Ecuador), Instituto Potosino de Investigación Científica y
Técnica (México), Universidad de Buenos Aires (Argentina),
Universidad Estadual de Feira de Santana (Brasil) y
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú).

Duración

desde: 01/01/2007 hasta: 31/12/2010.

Investigador responsable
Número de investigadores
participantes:

Adrián Escudero. (España) Julio Gutiérrez (Chile)
51

ESTANCIAS EN CENTROS EXTRANJEROS DE INVESTIGACIÓN

Fechas:

25/01/2008 – 31/05/2008

Supervisor en el centro extranjero
Lugar estancia

Fernando Maestre Gil & Adrián Escudero Alcántara.
Departamento de Biología y Geología, Universidad Rey
Juan Carlos, Móstoles España.

Objetivo de la estancia

Aprendizaje y puesta en marcha de técnicas de análisis
microbiológicos en suelos para evaluar la formación de
costra biológica sobre la diversidad y riqueza específica de
especies bacterianas en los sitios al norte de España,
relacionado con el proyecto “*Procesos ecosistémicos en
áreas esteparias mediterráneas: relaciones entre*



composición, estructura y Función “(CEFEMED, URJC-RNT-063-2.

LUIS ARTURO MOLINA VARELA

Antropólogo

ESTUDIOS

- PRIMARIOS : Colegio La Salle, Santiago
SECUNDARIOS : Liceo Santiago Junior School, Santiago
UNIVERSITARIOS : Licenciatura en Arte, Universidad de Chile (1972 – 1973)
: Diseño, Escuela Nacional de Diseño, São Paulo, Brasil, (1974 – 1976)
: Antropología, Universidad de Chile, (1978 – 1983)

ANTECEDENTES LABORALES

1989 Fundación, Centro El Canelo de Nos

- Integrante de Oficina de Planificación.
- Coordinación Programa de Educación para la Democracia, investigación y docencia
- Coordinación de constitución de nueva figura jurídica: “Corporación de Educación para el Desarrollo Local El Canelo”.
- Encargado de evaluación y redefinición de organismos no gubernamentales de la Décima Región, en convenio con la Agencia de Cooperación HIVOS (Holanda).

1990 – 1996 Corporación de Educación para el Desarrollo Local “El Canelo de Nos Limitada”.

- Socio fundador, miembro del Directorio Nacional.
- Director Sede Regional Osorno
- Coordinación técnica, administración presupuestaria de Proyecto “Círculos de Estudio” en convenio con Universidad Lynköping de Suecia.
- Dirección Proyecto “Diagnóstico e Intervención Comunitaria a través de la implementación de Huertos Orgánicos y Tecnologías Apropriadas”. Convenio con Ministerio de Salud (1992 – 1994)
- Coordinación Técnica y Administrativa Regional de Proyecto “Desarrollo Rural Microregional” Convenio con Fundación F.K. Kellogg - USA. (1993 – 1996).



- Coordinación Programa Generación de Capacidades en Localidades Pobres en convenio Fondo de Solidaridad e Inversión Social de la Décima Región.
- Coordinación Regional Programa de Promotores de Desarrollo Local Convenio con Agencia DVV de Alemania (1990 – 1994).
- Dirección Proyecto “Red Provincial de Artesanos Mapuches Huiliches”. Convenio con Fondo de Solidaridad e Inversión Social (1990 – 1993).
- Responsable de formulación y gestión de Proyecto “Almacén de Artesanías Quitralthue”, Convenio agencia HIVOS de Holanda (1991 – 1995).
- Coordinación de Programa Capacitación Laboral: Chile Joven, Sub Programa de Formación y Capacitación del Fondo de Solidaridad e Inversión Social, Programa Capacitación y Experiencia Laboral en Empresas del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo y Programa de Capacitación para el Trabajo Independiente Modalidad Rural de Convenio SENCE – INDAP.

1996 – 1998 Asesorías Profesionales TRAMMA LTDA.

- Coordinación Proyecto “Programa de Desarrollo Rural Microregional”. Convenio Fundación F.K. Fellogg-USA (1996 – 1997)
- Formulación y Gestión de proyecto “Introducción y Adaptación del Cultivo del Azafrán en Chile”. Responsable relaciones con productores en la zona de la Mancha en España, replicabilidad entre minifundarios de la IV Región. Convenio Fondo para la Innovación Agraria.
- Coordinación de Programa de Capacitación Laboral: Chile Joven, sexta y séptima versiones del Sub Programa Capacitación y Formación de Jóvenes del Fondo de Solidaridad e Inversión Social, en convenio con Municipalidad de Quilicura.

1998 – 1999 Director IV Región, Rothemburg S.A. Formulación y gestión de Programa de Reconversión Laboral. Convenio Servicio Nacional de Capacitación y Empleo.

1999 – 2000 Director Centro de Gestión y Tecnologías para el Desarrollo, GESTEC Ltda., IV Región. Formulación y gestión de proyectos de desarrollo.

- Formulación y Gestión de Programa de Servicio de Asesoría Local con minifundarios de la IV Región. Convenio Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario - GESTEC.

1999 – 2002 Dirección Programa Empresarial de Agricultura Orgánica, IV Región: Certificación Orgánica de Empresas CCO – Chile, KRAV – Suecia y BCS - Alemania. Producción de hortalizas y comercialización en mercado nacional y países de Unión Europea. Desarrollo de seminarios, cursos y talleres, Convenio con Universidad de La Serena, ensayos, experiencias técnicas y demostrativas de prácticas orgánicas de manejo.

- Formulación, gestión y administración de Programa de Prospección de Mercado de Productos Orgánicos en Inglaterra y Alemania, convenio ProChile. Gira técnica y comercial, convenios para la exportación de productos orgánicos.
- Participación en encuentros técnicos y de negocios en Alemania: consultora y certificadora orgánica Naturland Verband (Munich); distribuidora Rewe-Zentral (marca orgánica Füllhorn), cooperativa Bundesverband Naturkost Naturwaren (Colonia); Central de Mayoristas, empresa mayorista Timme, sociedad comercial Veiling-Hamburg cooperativa importadora Gut Gallin (Hamburgo); Cooperativa y certificadora Bio Park Landschaftspflege (Freitag, Berlín).
- Participación en encuentros técnicos y de negocios en Inglaterra: cadena de minimercados orgánicos Fresh & Wild, tienda orgánica Wholefood Ltd. (Londres); cooperativa de productores e importadores orgánicos Pertwood Organics (Wiltshire); empresa productora y comercializadora Organic Farm Foods (Werston sub-Edge); centro de investigación y promoción orgánica The Henry Doubleday Research Association (Ryton); empresa Law’s (Cambridge), empresa biodinámica Abundance Produce (Hereford).

2003 - 2005 Universidad de Playa Ancha:



- Coordinación de la formulación de Programa Incubadora de Empresas, definición de líneas programáticas, financieras y administrativas para la gestión de programa regional de fomento empresarial.
- Formulación de perfiles de negocios de interés económico regional presentados a programa Capital Semilla adjuntos a Proyectos de Incubación de Empresa.
- Coordinación de la formulación de Proyectos Institucionales: Perfiles y Proyectos: proyectos FONDEF – CONICYT, Fondos de Innovación de Interés Público de CORFO.

2006 – 2011 Universidad de Valparaíso:

- Integrante Departamento de Investigaciones y Proyectos: Coordinación, formulación y gestión de proyectos presentados a concursos públicos nacionales como FONDEF, INNOVA, Capital Semilla, Incubadora de Empresas.
- Responsable de la formulación y gestión de la investigación “Situación actual y Necesidades para el Fomento de la Agricultura Orgánica entre Pequeños y Medianos Agricultores de Chile”.
- Coordinación formulación y gestión de Perfil y Proyecto, aprobados por INNOVA-CORFO: “Centro de Transferencia Tecnológica de Agricultura Orgánica Orientado a Pymes de la V Región” (2007 – 2011). Horario comprometido: 100 horas. Proyecto concluye en noviembre del 2011.



Anexo 8. Ficha de antecedentes legales del postulante ejecutor

Estas fichas deben ser llenadas por el postulante ejecutor y por cada uno de los asociados.

1. Identificación

Nombre o razón social	Universidad de La Serena
Nombre fantasía	Universidad de La Serena
RUT	
Objeto	Educación
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

2. Administración (composición de directorios, consejos, juntas de administración, socios, etc.)

Nombre	Cargo	RUT
-	Junta Directiva	
Nibaldo Avilés	Rector	
-	Consejo Académico	
Dr. Jorge Catalán Ahumada	Vicerrectoría Académica	
Dra. María Marcela Aguirre Salgado	Vicerrectoría de Asuntos Económicos y Administrativos	
Hernán Cortés Olivares	Dirección General de Asuntos Administrativos	
-	Facultades	

3. Apoderados o representantes con facultades de administración (incluye suscripción de contratos y suscripción de pagarés)

Nombre	RUT

4. Personería del (los) representante(s) legal(es) constan en

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	Decreto N° 421 del 2010, del Ministerio de Educación
Fecha	19-10-2010
Notaría	-



5. Antecedentes de constitución legal

Estatutos constan en: **D.F.L. N° 158, de 1981**

Fecha escritura pública	11-12-1981
Notaría	Contraloría general de la República
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	12-12-1981
Inscripción Registro de Comercio	-
Fojas	-
N°	-
Año	-
Conservador de Comercio de la ciudad de	-

a) Decreto que otorga personería jurídica

N°	DFL N°12
Fecha	19-10-2010
Publicado en el Diario Oficial de fecha	20-3-1981
Decretos modificatorios	-
N°	-
Fecha	.
Publicación en el Diario Oficial	-

b) Esta declaración debe suscribirse por el representante legal de la entidad correspondiente (ejecutor o asociado), quien certifica que son fidedignos.

Nombre	
RUT	
Firma	

1. Identificación

Nombre o razón social	Universidad de Valparaíso
Nombre fantasía	Universidad de Valparaíso
RUT	
Objeto	Educación
Domicilio social	
Duración	



Capital (\$)	
--------------	--

2. Administración (composición de directorios, consejos, juntas de administración, socios, etc.)

Nombre	Cargo	RUT
Aldo Valle Acevedp	Rector	
Pablo Roncagliolo Benítez	Prorrector	
Osvaldo Corrales Jorquera	Secretario General	
Christian Corvalán Rivera	Jefe de Gabinete	
Cristian Moyano Guerra	Contralor General	
Juan Pablo Jaña Núñez	Fiscal General	
Alejandro Rodríguez Musso	Director general de División Académica	
Juan Sandoval Moya	Director General de Planificación y Desarrollo	
....		

3. Apoderados o representantes con facultades de administración (incluye suscripción de contratos y suscripción de pagarés)

Nombre	RUT
Aldo Valle Acevedp	

4. Socios o accionistas (Sociedades de Responsabilidad Limitada, Sociedades Anónimas, SPA, etc.)

Nombre	Porcentaje de participación

5. Personería del (los) representante(s) legal(es) constan en

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	Decreto 359 del Ministerio de Educación
Fecha	16-6-2008
Notaría	-



6. Antecedentes de constitución legal

Estatutos constan en: DFL 147

Fecha escritura pública	12-2-2981
Notaría	
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	2-4-2982
Inscripción Registro de Comercio	
Fojas	
Nº	
Año	
Conservador de Comercio de la ciudad de	

c) Decreto que otorga personería jurídica

Nº	Decreto con Fuerza de Ley 6
Fecha	12-02-1981 (Creación)
Publicado en el Diario Oficial de fecha	12-02-1981 (Creación)
Decretos modificatorios	
Nº	
Fecha	
Publicación en el Diario Oficial	-

d) Esta declaración debe suscribirse por el representante legal de la entidad correspondiente (ejecutor o asociado), quien certifica que son fidedignos.

Nombre	
RUT	
Firma	

1. Identificación

Nombre o razón social	Universidad de Sao Paulo
Nombre fantasía	Universidad de Sao Paulo
RUT	
Objeto	
Domicilio social	
Duración	

Capital (\$)	
--------------	--

2. Administración (composición de directorios, consejos, juntas de administración, socios, etc.)

Nombre	Cargo	RUT
João Grandino Rodas	Reitor	
Hélio Nogueira da Cruz	Vice Reitor	
Antonio Roque Dechen	Vice-Reitor Ejecutivo de Administração	
Adnei Melges de Andrade	Vice-reitor Ejecutivo de Relações Internacionais	
Wellington Braz Carvalho Delitti	Superintendente de Gestão Ambiental	
Wanderley Messias da Costa	Superintendente de Relações Institucionais	
Marcos Boulos	Superintendente de Saúde	
Alberto Carlos Amadio	Chefia e Gabinete	
....		

3. Apoderados o representantes con facultades de administración (incluye suscripción de contratos y suscripción de pagarés)

Nombre	RUT
João Grandino Rodas	

4. Socios o accionistas (Sociedades de Responsabilidad Limitada, Sociedades Anónimas, SPA, etc.)

Nombre	Porcentaje de participación

5. Personería del (los) representante(s) legal(es) constan en

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	
Fecha	
Notaría	-

6. Antecedentes de constitución legal

Estatutos constan en: Resolução nº 3461

Fecha escritura pública	07 de outubro de 1988
Notaría	
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	
Inscripción Registro de Comercio	
Fojas	
Nº	
Año	
Conservador de Comercio de la ciudad de	

e) Decreto que otorga personería jurídica

Nº	DECRETO N.º 6.283
Fecha	25 DE JANEIRO DE 1934
Publicado en el Diario Oficial de fecha	
Decretos modificatorios	
Nº	
Fecha	
Publicación en el Diario Oficial	-

f) Esta declaración debe suscribirse por el representante legal de la entidad correspondiente (ejecutor o asociado), quien certifica que son fidedignos.

Nombre	
RUT	
Firma	

Las cartas de identificación y compromiso, firmadas por los representantes de cada institución se obtuvieron antes de que éstas entraran en receso (Universidades) o período de vacaciones (Full House). Este anexo no se logró firmar antes de febrero, sin embargo se adjuntan los decretos correspondientes, para validar que son fidedignos, pudiéndose entregar las firmas la primera semana de marzo. En el caso de la empresa, sus antecedentes legales pueden ser entregados en marzo.



Anexo 9. Antecedentes comerciales del postulante ejecutor

Entregar informe DICOM (Platinum). Se adjunta